



***GESTION DURABLE DE L'EXPLOITATION MINIÈRE
AU CAMEROUN : CAS DE LA PETITE MINE D'OR
A BETARE-OYA
(Est du Cameroun)***

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
MASTER SPECIALISE EN GESTION DURABLE DES
MINES**

Présenté et soutenu publiquement le 17 décembre 2012 par

Jean Michel AWONO ATANGANA

Travaux dirigés par : Daniel Mackaire ELOUNG NNA
Ingénieur Géologue Mines
Pétrole, Matériaux et Environnement.
UTER ----

Jury d'évaluation du stage :

Président : Corentin SOME Enseignant Chercheur

Membres et correcteurs : Boukary SAWADOGO Ingénieur de recherche
Salimata SPINATO Enseignante

Promotion 2011/2012

Citation

*« On n'hérite pas de la terre de nos parents, on l'emprunte à nos enfants » ;
Antoine de St Exupéry*

Dédicaces

Je dédie ce mémoire à mon fils Georges Gabin Atangana Awono, à sa mère Emérence Teing Elomba pour toute l'affection qu'ils ont à mon égard.

Remerciements

Je tiens tout particulièrement à remercier :

Le service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France au Cameroun pour m'avoir accordé la bourse pour ma formation ;

Son excellence Monsieur le Ministre de l'eau et de l'Energie pour avoir facilité la mise en stage pour l'effectivité de ma formation ;

Mon encadreur professionnel **M. Eloung Nna Daniel Mackaire** pour son suivi et ses précieux conseils tout au long de mon stage ;

Tout le corps enseignant de la Fondation 2iE pour son encadrement et la qualité d'enseignement reçus durant ma formation ;

Ma famille plus particulièrement mon père et ma mère qui m'ont toujours soutenu ;

Enfin, je dis merci à mes camarades, amis et collègues, qui m'ont accordé leur soutien durant toute cette formation.

.

Résumé

Le Cameroun a un potentiel minier digne d'intérêt. Il est mis en évidence 52 types de ressources minérales. Au vu de ce potentiel important et varié, certains l'assimile à un « scandale géologique ». L'exploitation minière est encore à l'étape artisanale au sens strict et de la petite mine, la mine industrielle n'a pas encore véritablement démarrée, quatre permis d'exploitations minières ont déjà été délivrés. Les effets néfastes sur l'environnement qu'engendre l'exploitation artisanale de l'or ont surtout pour origine l'extraction artisanale informelle. En effet la récupération de l'or à partir du gravier alluvions crée des conséquences écologiques et sociales graves, ce qui a poussé l'Etat Camerounais à créer en 2003 le Cadre d'Appui et de Promotion de l'artisanat Minier (CAPAM) par l'arrêté N°064/PM du 25 juillet 2003 du premier Ministre. Le CAPAM a pour mission d'encadrer et d'organiser l'artisanat minier.

L'étude effectuée vise à contribuer à une meilleure gestion environnementale de l'exploitation minière au Cameroun.

Il ressort de cette étude que le CAPAM à travers sa 2^{ème} phase (programme « **Appui au Développement des Activités Minières** » **ADAM/CAPAM**) assume la responsabilité sociale à travers la création de plus 10 000 auto-emplois dans les groupements d'initiatives communes des artisans miniers (GICAMINEs) en 2009 avec une perspective de 58 750 à l'horizon 2016 ; la création de plus de 80 emplois à la coordination du CAPAM avec une perspective de 2089 en 2016. CAPAM assurera aussi la construction des infrastructures socio-économiques tels que les établissements scolaires, le revêtement des routes rurales avec les matériaux locaux, ponts, centres de santé, les forages... Il assume également le volet économique à travers la production minière canalisée dans les circuits formels, l'accroissement du revenu des artisans miniers (110% en 2009), la monétisation de l'or constitué en réserve à la banque des Etats de l'Afrique centrale (BEAC). Nonobstant ces réalisations socio-économiques et financières, l'Etat Camerounais doit mettre l'accent sur l'environnement biophysique ou écologique pour pouvoir inscrire le secteur minier Camerounais dans une perspective du développement durable.

Mots Clés :

-
- 1 – Exploitation minière**
 - 2 – Mine artisanale**
 - 3 – Petite mine**
 - 4 – GICAMINEs**
 - 5 – Développement durable**

Abstract

Cameroon has a huge mineral deposit potential. It is revealed 52 kinds of mineral resources. In view of the potential and varied, some compared it to a "geological scandal". Mining is still in the strict sense artisanal and small-scale mining. Mining industry has not really started; only four mining permits have already been issued. Adverse effects on the environment engendered by the artisanal gold come mainly from informal artisanal mining. Indeed, the recovery of gold from alluvial gravel creates serious environmental and social consequences, which push the Cameroon state to create in 2003 the Support Framework for the Promotion of handicrafts Mining (CAPAM) by decree No. 064/PM on 25 July, 2003 of the Prime Minister. The CAPAM mission is to supervise and organize handicrafts mining.

The study aims is to contribute to a better sustainable environmental management of mining in Cameroon.

It appears from this study that the CAPAM, through its second phase program "Support to the Development of Mining Activities" (ADAM / CAPAM), assumes social responsibility by creating more than 10,000 self-employment in the GICAMINEs in 2009 with a view to reach 58,750 self-employment in 2016, and creating more than 80 jobs within CAPAM coordination with a view to reach 2089 jobs in 2016. CAPAM will ensure also the construction of socio-economic infrastructure such as schools, paving roads with rural local materials, bridges, health centers, drilling... He is also the economic production through mining channeled through formal channels, increasing the income of small-scale miners (110% in 2009), and the monetization of gold for a reserve to the central bank African States (BEAC). Notwithstanding these socio-economic and financial achievements, Cameroonian government should focus on the biophysical environment or ecological in order to enter the Cameroonian mining sector in a perspective of sustainable development.

Key words:

-
- 1 - Mining**
 - 2 – Mining Craft**
 - 3 – Small-scale mine**
 - 4 - GICAMINEs**
 - 5 – Sustainable development.**

Liste des abréviations

- ADAM** : Appui aux Développement des Activités Minières
- AFNOR** : Agence Française de la Norme
- BEAC** : Banque des Etats de l'Afrique Centrale
- BEPC** : Brevet d'Etude du Premier cycle
- BOSZ** : Bétaré-Oya Shear Zone
- BRGM** : Bureau de Recherche Géologique et Minière
- C&K Mining**: Cameroon and Korean Mining
- CAM IRON**: Cameroon Iron
- CAMINCO**: Cameroon Mining Company
- CAP** : Consentement à Payer
- CAPAM** : Cadre d'appui et de Promotion de l'Artisanat Minier
- CEPE** : Certificat d'Etude Primaire et Elémentaire
- CIMENCAM**: Cimenteries du Cameroun
- CMD** : Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement.
- DMA** : Drainage Minier Acide
- DSCE** : Document stratégique pour la Croissance et l'Emploi
- EIES**: Etude d'Impact environnemental et Social
- FIAP** : Fond d'Investissement et d'Appui à la Production
- FIDA** : Fond International pour le Développement de l'Agriculture.
- FM** : Fond Maladie
- FR** : Fond Retraite
- GES** : Gaz à Effet de Serre
- GICAMINEs** : Groupement d'Initiative Commune des Artisans Miniers
- GRI**: Global Reporting Initiative
- ITIE** : Initiative de Transparence sur les Industries Extractives.
- MINEPAT** : Ministère de l'Economie de la Planification de l'Aménagement du Territoire
- MINFI** : Ministère des finances.
- MINIMIDT** : Ministère de l'Industrie des Mines et du Développement Technologique.
- MINSANTE** : Ministère de la Santé
- MKC** : Mutuelle KOCAM
- MST** : Maladie Sexuellement Transmissible

NPB : Noyau de Producteur de Base

PE : Production Entity

RSE: Responsabilité Sociale et Environnementale des Entreprises

SACAM Mining: South Africa and Cameroon Mining

SAESSCAM: Service d'Assistance et encadrement du small-scale Mining

SNI: Société Nationale d'Investissement

SPC : Subdivision Production Company

SOMMAIRE

Citation	i
Dédicaces	ii
Remerciements	iii
Résumé	iv
Abstract	v
Liste des abréviations	vi
SOMMAIRE	1
.....	2
Liste des tableaux	3
Liste des figures	4
Introduction	5
I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU THEME	5
II. PROBLÉMATIQUE	6
III. OBJECTIFS DU TRAVAIL	7
1) OBJECTIF GLOBAL.....	7
2) OBJECTIFS SPÉCIFIQUES	7
CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS	8
I. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL	8
1) CADRE JURIDIQUE	8
2) CADRE INSTITUTIONNEL	11

II. ETAT DES LIEUX DE L'EXPLOITATION MINIÈRE AU CAMEROUN.....	12
1) POTENTIEL MINIER AU CAMEROUN	12
2) LES DIFFÉRENTS TYPES D'ACTIVITÉS MINIÈRE AU CAMEROUN	19
 CHAPITRE II : MÉTHODOLOGIE.....	23
 I. CHOIX DU CADRE DE TRAVAIL	23
1) SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE.....	23
2) JUSTIFICATION DU CHOIX DU CADRE.....	24
3) PRÉSENTATION DE L'ARRONDISSEMENT DE BETARE OYA.....	28
 II. MODÉLISATION	32
1) ÉCHANTILLONNAGE.....	32
2) MÉTHODE DE COLLECTE.....	33
 CHAPITRE III : RESULTATS ET ANALYSES	36
 I. PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS.....	36
1) RESPONSABILITÉ SOCIALE ET SOCIÉTALE	36
2) IMPACTS ÉCONOMIQUES	42
3) IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	48
 RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES	55
 CONCLUSION.....	57
 Bibliographie	59
 Sites internet	60
 Annexes	61

Liste des tableaux

Tableau 1: Liste des projets miniers au Cameroun.	21
Tableau 2: Grille retenue pour l'élaboration du questionnaire.	34
Tableau 3: Critères retenus pour l'analyse multicritères.....	35
Tableau 4: Répartition de la taxe Ad valorem (<i>source Code minier</i>).....	40
Tableau 5: Opération « un membre, un hectare plante avec titre foncier, en association plante saisonnnières et plantes pérennes » (<i>source : CAPAM</i>)	41
Tableau 6: Evolution du nombre de sites miniers, GICAMINEs et auto-emplois directs créés (<i>source : CAPAM</i>).....	46
Tableau 7: récapitulatifs des résultats de l'analyse multicritères	54

Liste des figures

Figure 1: carte de la situation géographique des permis miniers et pétrolier (<i>source : projection UTM WGS des données de l'Atlas forestier 2006/MINIMIDT</i>).....	22
Figure 2: photo de l'exploitation minière artisanale	27
Figure 3: photo de l'Exploitation semi-mécanisée à Bétaré-Oya.....	27
Figure 4: carte simplifiée de l'arrondissement de Bétaré-Oya (<i>source : CAPAM</i>).....	29
Figure 5: photos de terrain montrant des exemples de déformations variées caractéristiques des gneiss et granitoïdes du domaine II (d-f) (Sources : Eloung Nna).....	32
Figure 6: Répartition des artisans miniers suivant le critère d'âge (<i>Source : CAPAM</i>)	36
Figure 7: Niveau d'éducation des artisans miniers encadrés par le CAPAM (<i>source CAPAM</i>)	37
Figure 8: Répartition de la taxe ad Valorem	40
Figure 9: pourcentage d'or canalisé issu de l'artisanat minier (2005-2009) (<i>source : CAPAM</i>)	43
Figure 10: pourcentage d'or canalisé issue de la mécanisation poussée de l'artisanat minier (<i>source : CAPAM</i>)	44
Figure 11: Evolution de la production canalisée d'or au Cameroun de 2011-2016 (<i>source : CAPAM</i>)	45
Figure 12: a- Environnement avant l'exploitation b- Etat des lieux après exploitation semi-mécanisée	48
Figure 13: photo montrant l'augmentation de la turbidité et de la charge sédimentaire du cours d'eau Mali, trouble de la vie aquatique	49
Figure 14: photo des Population locale profitant du gravier aurifères des bordures d'un trou inondé creusé par CAMINCO SA.....	49
Figure 15: Carte géologique de Bétaré-Oya (<i>source : Toteu et al. 2006</i>)	51
Figure 16: Profil du trou d'exploitation de CAMINCO SA.....	52

INTRODUCTION

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU THEME

La crise économique qui secoue le monde de nos jours, est à la fois écologique et sociale. Elle se manifeste désormais par : le changement climatique, la raréfaction des ressources naturelles, les pénuries d'eau douce, le rapprochement du pic pétrolier, les écarts entre pays développés et pays en développement, la sécurité alimentaire, la déforestation et perte drastique de biodiversité, croissance de la population mondiale, les catastrophes naturelles et industrielles. De plus, le concept de développement durable développé dans le rapport de la commission mondiale sur l'environnement et le développement (CMED) en 1987 a connu une évolution. Selon cette commission, le développement durable est vu comme : « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. » (CMED, 1987). Cette définition constitue une réponse de tous les acteurs (États, acteurs économiques, société civile), culturels et sociaux du développement.

Le continent africain possède d'importantes ressources minières, qui représentent environ 30% des réserves mondiales prouvées. L'Afrique regorge certains métaux à savoir : platine (89%), Chrome (81%), Manganèse (61%), bauxite (30%) et l'or (40%). Au même moment, sa part dans la production mondiale est estimée par exemple à 50% pour diamant, 15% pour la bauxite, 25% pour l'or, 20% pour l'uranium, etc. La contribution de l'exploitation minière en Afrique atteint parfois 50% du PIB pour certains pays. Aussi, le secteur contribue à diversifier les activités économiques et industrielles ; et constitue une source de recettes et de devises pour les États. Par ailleurs, il participe également à la création d'emplois. Compte tenu de la diversité des acteurs impliqués et l'importance des biens et services qui en résultent, les retombées de l'exploitation minière en Afrique sont importantes pour l'économie mondiale. Malheureusement, l'Afrique demeure encore le continent le plus pauvre.

Le Cameroun a un fort potentiel en ressources minières. Ainsi, à l'horizon 2020, le Cameroun procèdera à : L'exploitation et la transformation des gisements miniers cobalt, nickel et manganèse près de Lomié estimés à plus de 54 millions de tonnes de minerais ; le fer de M'balam avoisinant 2,5 milliards de fer à 40% et de Kribi estimés à 350 millions de tonnes à 35% de fer ; la bauxite de N'gaoundal et de Mini-Martap estimés à plus de 1 milliard de tonnes à 43% ; le Rutile d'Akonolinga avec des réserves géologiques avoisinant 300 millions

de tonnes à 0,9% ; le diamant de Mobilong avec des réserves estimés à plus de 700 millions de carats, etc.

Il s'opère actuellement au sein de l'administration publique camerounaise un véritable changement de culture organisationnelle. La mise en œuvre du Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi est le cadre de référence de l'action gouvernementale pour la période 2010-2019. Il permettra au Cameroun à l'horizon 2035, de devenir « un pays émergent, démocratique et uni dans la diversité ». Les plans d'action qui en découlent génèrent des manières différentes de faire les choses. Au cœur de ces actions, la gestion environnementale occupe une place de choix.

Dans le quatrième point de l'axe 1 : « **une stratégie de croissance** » à l'horizon 2020 le Cameroun se dotera d'un appareil de production plus performant, notamment la modernisation de l'appareil de production dans les secteurs :

- Artisanats, économique et sociale ;
- Industrie et services ;
- **Exploitation minière.**

Dans ce contexte, « **la Gestion Durable de l'exploitation Minière au Cameroun** » constitue un important facteur pour la croissance économique et la stabilité du Cameroun. Cet aspect est d'autant plus important puisque le pétrole qui représente 23% du PIB du Cameroun est en baisse de production.

II. PROBLEMATIQUE

Le développement du secteur minier au Cameroun n'est pas sans conséquence sur l'environnement biophysique et humain. En effet, les modes actuels d'exploitation des ressources minières causent d'importants impacts négatifs sur les populations et les écosystèmes. Ces impacts sont entre autres :

- dégradation des sols et la perte de la biodiversité ;
- pollutions des eaux de surface et des nappes phréatiques ;
- destruction des habitats naturels ;
- pollution atmosphérique ;
- des conflits sociaux ;
- la délocalisation des communautés ;

- bouleversement socioculturels et économiques au niveau local ; et
- autres effets indésirables sur la santé, la sécurité et le bien-être des populations et des travailleurs.

Au regard de ce foisonnement d'impacts, une question fondamentale émerge, celle de savoir si les mines participent réellement au développement du Cameroun ? Voilà pourquoi dans le cadre de notre étude, nous nous sommes fixés un objectif global et plusieurs objectifs spécifiques pour mieux étayer cette problématique.

III. OBJECTIFS DU TRAVAIL

1) OBJECTIF GLOBAL

L'objectif global de notre étude est de contribuer à une gestion environnementale durable de l'exploitation minière au Cameroun.

2) OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Le premier vise essentiellement à présenter l'état de lieux et les différents types d'exploitations minières au Cameroun et présenter la contribution effective et potentielle du secteur des mines à l'économie du Cameroun. Il s'agira d'indiquer l'apport de l'extraction d'or à la génération des richesses pour le pays ainsi qu'à la diminution de la pauvreté.
- Le second vise à évaluer la dégradation de l'environnement lié au secteur des mines (pertes de revenus et de bien-être). Il examinera également les opportunités d'intervention afin de pallier aux principaux impacts environnementaux du secteur. Il en résultera ainsi les propositions de priorités d'actions pour les politiques à mener.

Ces deux objectifs spécifiques se complètent mutuellement dans l'optique de produire des arguments solide et cohérents pour une responsabilité sociale/sociétale et environnementale de l'Etat Camerounais dans le secteur de l'exploitation minière.

Pour atteindre les objectifs suscités nous avons choisi la localité de Bétaré-Oya comme zone cible de notre étude, nous avons repartis notre travail en trois chapitres : après l'introduction, le chapitre I fait part des généralités, notamment le cadre juridique et institutionnel et l'état de lieux de l'exploitation minière au Cameroun. Le chapitre II présente la méthodologie de notre travail, et le chapitre III, la présentation des résultats et l'analyse de ceux-ci. A la fin nous concluons notre travail et nous proposons des recommandations pour une gestion durable du secteur minier au Cameroun.

CHAPITRE I : GENERALITES.

I. CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

1) CADRE JURIDIQUE

Les textes juridiques à prendre en considération dans le cadre de cette étude sont le code minier et son décret d'application, la loi portant régime de la forêt de la faune et de la pêche, la loi-cadre relative à la gestion de l'environnement, la loi portant sur le régime de l'eau, le code de santé publique, et les différentes réglementations internationales auxquelles le Cameroun à récemment adhéré.

a) Le Code Minier

La Loi 010/011 du 29 Juillet 2010 Modifiant et Complétant certaines Dispositions de La loi n° 001 du 16 Avril 2001 portant code minier, rédigé par le Ministère des mines de l'Eau et de l'Energie abroge celui de 1964. Beaucoup plus détaillée que l'ancienne loi, elle aborde de nouveaux domaines tels que l'artisanat minier, les contrats avec le secteur privé et l'environnement ; est appliquée par le Décret N° 2002/840/PM du 26 mars 2002

Dans son article 1^{er} il insiste sur l'amélioration du « *développement du pays ainsi qu'à la lutte contre la pauvreté.* »

Dans la section 2 du chapitre 1 du titre 3 (**Art 30**) intitulé : autorisation d'exploitation artisanale, le titulaire de l'exploitation artisanale est responsable de la préservation de la santé des populations et de leur sécurité sur tous les sites de travaux dans le périmètre.

Dans son article 42 du chapitre 2 intitulé : opération minière industrielle, il insiste sur la protection de l'environnement à travers une EIES et un PGES au dépôt de la demande du permis d'exploitation.

Dans son **article 62** il prône pour la protection des sites et patrimoines culturel et naturel, périmètre de sécurité vis-à-vis des ouvrages d'AEP, les sites religieux, sépulture, site touristique, aires protégées, etc.

Le chapitre 4 du titre 5 est essentiellement consacré à la sécurité et l'hygiène dans une exploitation minière, notamment l'application des normes réglementaires, la déclaration des dangers et des accidents survenus sur le site et les moyens d'atténuation ou d'éradication.

Le chapitre 5 du même titre est consacré à la protection de l'environnement, notamment l'application de la loi sur la réglementation de l'environnement, la technique et les méthodes adopté pour la protection de l'environnement, des travailleurs et des populations riveraines, l'ouverture d'un fond de garantie pour la réhabilitation et la fermeture des sites miniers, la

prévention ou la minimisation du déversement de tout déversement dans la nature, la protection de la faune et de la flore, de la gestion responsables des déchets non recyclables, de la remise en état des sites perturbés en condition stable de sécurité, de productivité et d'aspects visuels adéquat et acceptable par le Ministère en charge des mines et de l'environnement.

Dans le titre 6 intitulé : disposition financière ; le chapitre 1 est essentiellement concentré aux droits à la compensation pour les riverains ; ce chapitre traite les droits à la compensation des populations affectées à une exploitation minière, le montant de la compensation sera prélevé sur la « taxe ad valorem » et sur la taxe de prélèvement des produits de carrières.

b) La loi portant régime de la forêt de la faune et de la pêche

La gestion de la forêt de la faune et de la pêche est régie par la **loi N° 94/01 du 20 janvier 1994**. Elle classe les parcs nationaux et les réserves écologiques comme forêts domaniales. Dans son **article 29 alinéa 3**, il est écrit : *« toute activité dans une forêt domaniale doit, dans tous les cas, se conformer à son plan d'aménagement »* qui fixe les objectifs d'une forêt domaniale donnée. Les forêts domaniales font partie du domaine forestier permanent, qui dans son article 20 *« est constitué de terres définitivement affectées la forêt et/ou à l'habitat de la faune »*. Ainsi la loi forestière du Cameroun interdit l'exploration et l'exploitation minières, pétrolières et de gaz naturel dans les réserves, les sanctuaires et les parcs nationaux. En principe, cette interdiction légale s'étend à toutes les forêts sous aménagement (concessions, forêts communales et forêts communautaires). Si la forêt doit être déclassée pour permettre l'extraction d'autres ressources naturelles, la loi exige qu'elle soit remplacée par le classement d'une forêt équivalente, localisée dans le même écosystème, et ayant la même taille et des caractéristiques écologiques semblables à celles de la forêt déclassée.

c) La loi-cadre relative à la gestion de l'environnement

La gestion de l'environnement au Cameroun est régie par la loi n° 96/12 du 05 août 1995 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement.

Dans son **article 67** *L'exploration et l'exploitation des ressources minières et des carrières doivent se faire d'une façon écologiquement rationnelle prenant en compte les considérations environnementales.*

Dans son **article 37**.- (1) *Les titulaires de titres miniers ou de titres de carrières sont tenus à l'obligation de remettre en l'état les sites exploités.*

(2) *Toutefois, les titulaires de titres miniers ou de titres de carrières peuvent choisir de payer le coût financier des opérations de remise en état exécutées par l'Administration compétente. Le montant et les modalités sont réservés au Fonds prévu par la présente loi et ne peuvent recevoir aucune autre affectation.*

d) La loi portant sur le régime de l'eau

Régit par la loi N° 98-005 du 14 Avril 1998, dans son article 4 elle interdit tout déversement d'effluent et de déchets solides susceptible d'altérer la qualité des eaux de surface ou souterraine ; à cet effet un contrôle périodique est assuré par les inspecteurs assermentés des Ministères en charge de l'eau et celui de la santé publique (**Art 12**).

Dans son **article 7** elle délimite un périmètre de protection autour des points de captage, de traitement et de stockage des eaux. Les terrains compris dans les périmètres de protection sont déclarés d'utilité publique.

e) La loi relative aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes.

Régit par la loi n°98/015 du 14 juillet 1998, les établissements jugés dangereux, insalubres ou incommodes au regard des principes de gestion de l'environnement et de la protection de la santé publique. Sont soumis aux dispositions de cette loi, les ateliers, les usines, les dépôts, les chantiers, les carrières et de manière générale les installations industrielles, artisanales ou commerciales exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et qui présentent ou peuvent présenter soit des dangers pour l'agriculture, la nature et l'environnement en général, soit des inconvénients pour la commodité du voisinage.

f) Les différentes réglementations internationales

Au niveau international, Pour améliorer la gouvernance et minimiser les possibles effets négatifs de l'exploitation des ressources en plus d'améliorer les processus de transparence, il convient de mettre en place des mécanismes de responsabilisation plus persuasifs. Le Cameroun a souscrit à l'initiative de transparence sur les industries extractives (**ITIE**) et est en voie de satisfaire aux conditions préalables ; Le Cameroun s'est également

engagé à la certification du **processus de Kimberly** pour ce qui est de l'exploitation de son diamant.

Le Cameroun a également souscrit à plusieurs conventions internationales, on peut citer entre autre :

- **La Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques** (1992), dont l'article 4 recommande l'utilisation des études d'impact écologique comme moyen de réduire les effets nocifs sur l'environnement ;
- La Convention sur la Diversité Biologique (**Rio de Janeiro 1992**),
- Convention de Bamako sur l'importation des déchets en Afrique et le mouvement transfrontalier des déchets et leur gestion (**Bamako, 1991**).

2) CADRE INSTITUTIONNEL

a) Le Ministère de l'Industrie des Mines et du Développement Technologique (MINIMIDT)

Veille à l'application de la politique gouvernementale à diverses occasions en ce qui concerne le secteur minier comme levier de croissance et d'emploi. Il est le maître d'ouvrage du programme ADAM/CAPAM.

b) Le cadre d'Appui et de Promotion de l'Artisanat Minier (programme ADAM/CAPAM)

Le CAPAM (Cadre d'Appui et de Promotion de l'artisanat minier) crée par l'arrêté n° 064/PM DU 25 JUILLET 2003 sa mission principale était d'intégrer à l'économie formelle le secteur de l'exploitation minière artisanale en mettant à la disposition des artisans miniers des outils, tout en taxant et en régulant la production.

c) Ministère de Finance / Ministère de l'Economie de la Planification de l'Aménagement du Territoire (MINFI/ MINEPAT)

Ces derniers Planifient et mettent à la disposition du CAPAM une dotation financière équivalente au stock d'or constitué à la BEAC.

d) Le Ministère de la Défense

D'après le décret 2001/181 du 25 juillet 2001 sur l'organisation de la gendarmerie nationale, article 2, Sous l'autorité du Ministre chargé de la Défense ; la Gendarmerie Nationale exécute des missions de police administrative et de police judiciaire, dans les conditions fixées par les textes en vigueur.

- Constituer un appui sécuritaire permanent au CAPAM et à ses Brigades Minières sur le terrain ;

- Rechercher les trafiquants, les identifier et constater leurs infractions conformément à la loi ;
- Assurer la sécurité notamment des acteurs et des produits miniers au niveau des postes miniers,
- Effectuer un travail de police judiciaire dans les sites miniers, postes miniers et leurs environs proches ou éloignés, avec éventuellement l'appui des Unités locales de Gendarmerie ;
- Sécuriser le transport des fonds et des substances minérales précieuses des différents points d'approvisionnement jusqu'aux points de destination ;
- Concourir à la sécurisation de la production minière issue de la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier dans le cadre des comités de sécurisation ad-hoc.

e) La Banque des Etats de l'Afrique Centrale

la BEAC stock l'or canalisé par le CAPAM et permet d'émettre la monnaie nationale pour le Cameroun à concurrence du stock constitué selon un coefficient à déterminer par les études en cours à la BEAC. Elle permet également d'accroître la valeur du stock constitué en réserve à un prix supérieur au coût de constitution du stock.

II. ETAT DES LIEUX DE L'EXPLOITATION MINIÈRE AU CAMEROUN

1) POTENTIEL MINIER AU CAMEROUN

D'après le Document Programme « Appui au Développement des Activités Minières (CAPAM) » 2011-2016, il existe à ce jour au moins cinquante-deux (52) types de ressources minérales ou cibles minières au Cameroun, mais aucune cible n'a fait l'objet d'une évaluation exhaustive de son potentiel. De nos jours seulement 40% du territoire a été prospecté.

Il est reconnu six catégories de ressources minérales : les substances minérales précieuses, les métaux de base, les substances énergétiques, les minéraux industriels, les matériaux de construction, de viabilisation et d'ornementation, les ressources en eau.

a) Substances précieuses et semi-précieuses. (Voir carte annexe 5)

Or (Au) : au moins cent quarante (140) cibles aurifères sont identifiées au Cameroun, la majorité faisant l'objet d'une exploitation artisanale. La majorité de ces cibles se trouvent dans le cadre d'un vaste couloir orienté qui intègre l'Ouest de la République Centrafricaine, le sud du Tchad, et les Régions Camerounaises de l'Est, de l'Adamaoua, du Nord, de l'Extrême-Nord.

Diamant : dix-sept (17) cibles de diamant ont été identifiées à ce jour dont : 9 à l'intérieur du vaste couloir aurifère (couloir précieux mentionné ci-dessus), Une cible étendue sur 15 km dans l'arrondissement de Touboro, (Région du Nord), Sept (7) cibles se trouvent dans les arrondissements de Moloundou et de Yokadouma (séries géologiques du Dja inférieur contenant le gisement diamantifère de Mobilong)

Gemmes (saphir): cinq (5) bonnes cibles de saphir ont été décelées dans la série sédimentaire du Golfe de Mamfé, dans les cours d'eau Munaya et Nsananarakati. Les travaux de recherche très localisées en 1967 du tandem BRGM/Direction des Mines, ont donné un échantillon d'évaluation localisée de 8 304 grammes de saphir pour 2 107 grammes de qualité gemme, dans le secteur de Nsananarakati. Un indice de rubis y a été trouvé. Le CAPAM vient également d'identifier du saphir dans l'arrondissement de Misajé, Région du Nord-Ouest. D'importants indices de corindon, famille du saphir sont trouvés dans le bassin sédimentaire de Garoua. Aussi un indice de rubis a été trouvé au voisinage du village Mwapack situé à 42 km à l'Ouest de Yokadouma.

Platine : deux (02) indices de platine ont été trouvés au voisinage du village Nkomakak, dans le complexe intrusif du Ntem entre Kribi et Ebolowa, et dans le sillon de Bibemi entre Garoua et Kaélé.

Grenat : de grandes concentrations de grenat se rencontrent en alluvion, associées au rutile et au disthène dans le vaste couloir du groupe para-dérivé de Yaoundé. D'autres concentrations sont signalées entre les rivières Rinda et Mbéré (Ngaoundéré-Est) et dans un affluent du Mayo-Sala où le grenat est associé au corindon et dans l'environnement duquel un diamant a été trouvé.

Olivine : Des cibles d'olivine ont été décelés le long de la West Coast (axe Limbé-Idenau). Il est à remarquer que les basaltes issus de l'activité éruptive actuelle du Mont-Cameroun sont très riches en olivine ; donc le pourtour du Mont-Cameroun et d'autres massifs basaltiques pourraient se révéler intéressants.

Topaze : deux (02) indices au village Meza Mfoula et près du village Nika à l'Est de la Région de Meza (série du groupe de Yaoundé).

b) Métaux de base. (Voir carte annexe 6)

Cobalt : 06 indices et gisement parmi lesquels de latérite cobalto nickelifères sur serpentinites au nord-est de Lomié dans les localités de Kongo, Mang Nord et Sud, Masséa, Kondong. Ces gisements occupent 240 Km², mais une tentative d'évaluation avec sondage sur

une superficie de 8,5 km² à Kongo (Nkamouna, représentant 5% de tous les gisements de la localité) a révélé un potentiel de 20 000 tonnes de cobalt métal accompagné d'un tonnage appréciable en Nickel et en Manganèse et pour cette petite superficie. La société GEOVIC-Cameroun y a obtenu une concession. Deux autres indices ont été révélés à Ngoïla et Mbalam.

Nickel : au-delà des gisements de nickel associés au cobalt de latérites sur serpentinites vus plus haut ; 27 autres indices de nickel ont été décelés liés aux sillons ferrifères, aux appointements de roches ultrabasiques, au contact socle sérié schistoquartzitique, ou aux séries schistoquartzitique même, reconnues volcano sédimentaires.

Manganèse : 12 indices sont connus en liaison avec les débris de serpentinite, le grès conglomératique, la latérite, les paragneiss, les basaltes. Il doit constituer un gisement exploitable en sous-produit dans le cadre des latérites cobalto-nickelifères de la région de Lomié.

Aluminium : 06 indices et gisements de bauxite ont été mis en évidence parmi lesquels le gisement de Mini Martap avec 1 116 Milliards de tonnes à 43,7% d'alumine et 1,8% de silice. Les réserves géologiques pour ce gisements plus modeste tels ceux de Ngaoundal (120MT) Fongo Tongo (46MT), Banguem (19MT) et un bon indice à Foumban.

Fer : Environ 25 cibles et gisements de fer ont été décelés parmi lesquels le gisement de Mbalam au sud de le Ngoïla avec 220MT à 60% de fer, les petits gisements de Nkom_Akak, Mewongo, Nkout, Ngoua tous liés aux sillons ferrifères du craton congolais qui continuent au congo et au gabon. Le plateau Batété à l'extrême sud –est du pays semble porter un minerai de fer décelé par aéromagnéto-métrie. Les autres indices sont des Chapeaux de fer ou des minerais de moindre importance. Le potentiel de Nkolemboula n'est pas déterminé.

Graphite : Au moins 05 indices trouvés dans la série du Lom aux environs de Bétaré_ Oya, à yingui au Nord –Est de Douala et à l'extrême Nord aux environs des Mayo Moué et Mayo Boula.

Titane : plus de 65 cibles ont été mises en évidence. La majeure partie, exprimée sous forme de rutilé et associée aux Disthène et Grenat, se trouve dans le vaste fossé para-dérivé du groupe de Yaoundé, étendu en direction NW sur plus de 50 000 km². Plus de 40 permis d'exploitation y ont été recensés pour la période 1935-1955 pendant laquelle le Cameroun a été troisième producteur mondiale de rutilé après l'Australie et les Etats-Unis. Les études d'Akonolinga. De concentrations exprimées sous forme d'ilménite se trouvent dans les sables de la côte maritime avec évaluation non exhaustive donnant 500 000 tonnes d'ilménite.

Etain : 17 indices ont été révélés parmi lesquels le gisement de Mayo Darlé dont les alluvions

et éluvions ont fait l'objet d'une exploitation artisanale ancienne avec 6 500 tonnes de cassitérite extraits de 1933 à 1968. Le potentiel de ce gisement reste à être défini.

Colombo-tantalites : 02 indices de colombo-tantalites révélés en liaison avec les granites intrusifs jeunes, notamment le granite stannifère de Mayo-Darlé et la zone de Garga Sarali.

Cuivre : environ 50 indices ont été mis en évidence en relation avec l'unité du bas Nyong, la série du Dja inférieur, le contact socle-sérié du Dja, le groupe de Yaoundé, l'Unité du Ntem les sillons ferrifères, le socle microclinisé et granité, l'accident majeur Foumban-Ngaoundéré, la série de Poli, le fossé de la Mbéré, la série de Yokadouma. Le plus grand nombre d'indices se trouve dans la zone d'inventaire détaillé au sud du 4^{ème} parallèle. Ces indices sont en liaison avec les granites intrusifs jeunes, le socle microclinisé et granité, les sillons ferrifères.

Plomb : environ 50 indices de plomb dont la majorité ont été révélés par les travaux d'inventaire détaillé du sud du 4^{ème} parallèle. Au Nord du 4^{ème} parallèle, des indices sont connus dans le golfe sédimentaire de Mamfé, dans la série volcano-sédimentaire du Lom, dans le socle microclinisé et granité, dans le secteur du sillon Rey Bouba.

Zinc : Environ 12 indices ont été révélés en liaison avec le golfe sédimentaire de Mamfé sillon Volcano-sédimentaire du secteur de Rey Bouba, des sillons ferrifères du craton du Ntem.

Wolfram : 16 indices ont été révélées en liaison avec le groupe du Ntem, les sillons ferrifères, la série schistoquartzitique de Yokadouma, le socle microclinisé et granité. A Mayo Dala dans la région de Mayo-Darlé, une évaluation donne 90 000 tonnes de Wolframite.

Molybdène : 4 indices de molybdène dont celui d'Ekomedion lié au granite jeune. Les autres sont liés à la série de Poli, aux sillons ferrifères, à l'unité granitique du Ntem (craton). Le molybdène a aussi été trouvé avec le gisement d'étain de Mayo Darlé.

Chromite : 02 indices de Chromite alluvionnaire ont été décelés à Nyamkaba au sud-est de Ngaoundéré.

c) Substances minérales énergétiques. (Voir carte annexe 7)

Pétrole : les trois (03) bassins sédimentaires côtiers du Cameroun sont reconnus pétrolifères : Rio Del Rey, Douala et Kribi-Campo. D'autres bassins sédimentaires intracontinentaux font l'objet d'une forte présomption de présence d'hydrocarbures sur la base des résultats des travaux de sismique effectués : Golfe de Mamfé dans le Sud-ouest, Bassin de Garoua au Nord, le bassin de Logone Birni à l'Extrême Nord. Le Bassin sédimentaire et précambrien de la série

du Dja dans l'extrême Sud-est de la Région de l'Est est également suspecté pétrolifère même si aucun travail de prospection n'a été mené à ce sujet à ce jour.

Gaz naturel : le gaz naturel accompagne le pétrole dans tous les bassins vus ci-dessus. Toutefois des concentrations jugées très importantes ont été découvertes au large du bassin de Douala/Kribi-Campo.

Uranium : une cinquantaine de cibles d'uranium ont été mises en évidence au sud du 4^{ème} parallèle menés de 1978 à 1987 par les projets miniers Sud-est (collaboration Nations Unies) et Sud- Ouest en collaboration BRGM. La société Méga Uranium titulaire des permis de recherches, est en train d'exécuter les travaux avancés de recherches à Poli et à Teubang au Nord, à Lolodorf au Sud, à Ngombas au Centre.

Terres rares : Au moins 12 indices de monazite ont été révélés en liaison avec le socle microclinisé et granité. Des cibles intéressantes pourraient être mises en évidence dès lors que l'intérêt aura été porté sur ces substances.

Lignite et schiste bitumeux : quatre (4) petits gisements de lignite ont été trouvés à Dschang, Bali Foundong et Tabekong, ainsi que de petits gisements de schistes bitumeux à Figuil et dans le bassin d'Amakoussou au nord de Garoua. Ce sont des hydrocarbures moins décomposés utilisables en production d'énergie thermique.

d) Minéraux industriels. (Voir annexe x)

Syénite néphélinique : deux (2) gisements à Eboundja et sur l'axe syénitique Akongo-Lolodorf. Celui d'Eboundja est réputé l'un des plus gros gisements au Monde. La société CAPAM HOLDING PLC y détient un permis de recherche. Il y a possibilité de production de l'aluminium à partir de cette syénite en même temps qu'il y a possibilité de fabrication des sarcophages et des fondants industriels.

Disthène : ses concentrations sont associées à celle du rutile dans le groupe de Yaoundé. Dans le passé la rivière Nyiba à l'Est d'Edéa, Nanga-Eboko, Otélé, Akonolinga ont fait l'objet d'une attention particulière. Des essais pour des briques de qualité réfractaire industrielle ont été faits avec des températures de calcination se situant à 1 450° avec palier de 3 à 4 heures. Le Programme vient de démarrer la valorisation de ce minerai dans l'arrondissement de Dibang et le village d'Otélé (Ngoumou). Quarante (40) tonnes ont déjà été produites à Dibang.

Sel : dix-huit (18) sources et étangs salins sont exploités artisanalement dans le golfe de Mamfé. D'autres gisements de sel doivent exister dans nos bassins côtiers.

Zircon : Plusieurs indices de zircon sont signalés notamment sur le groupe cratonique du Ntem et sur le socle granitique ancien de l'Adamaoua. Mais deux (2) indices ont attirés plus d'attention au niveau d'Eboundja en liaison avec la syénite néphélinique et au niveau de Longi dans le sable de plage. Réserves estimées à 20 000 tonnes avec teneur jusqu'à 20 kg/m³.

Mica : Un petit gisement de muscovite a été mis en évidence à Mbiofong, en liaison avec le filon de pegmatite dont une partie (500 m³ de pegmatite) avait été exploitée par les Allemands.

Baryum : deux (2) indices ont été décelés en liaison avec l'unité du Ntem.

Antimoine : un (1) indice sur le plateau de Nodjo dans l'Adamaoua.

Arsenic : au moins treize (13) indices sont connus en liaison avec le socle microclinisé et granitisé. L'Arsenic paraît avoir une liaison génétique avec la minéralisation de l'or, tout au moins à l'Est Cameroun.

Kaolin : deux (2) gisements ont été mis en évidence, comme produits d'altération des roches trachytiques des monts Bamenda et Bamboutos. D'une manière générale le kaolin se rencontre fréquemment comme produit d'altération des roches acides et alcalines (syénite, trachyte).

Pyrochlore : deux (2) indices sur la feuille Garoua-Est.

Phosphate : deux (2) indices dans le bassin sédimentaire de Douala et à l'Est de Rey-Bouba.

Pyrite : un (1) gisement dans la région de Kompina au Nord de Douala

Amiante : deux (2) indices ont été décelés à Bayara dans un environnement de roches basiques et à Ngambè, inter-stratifié dans du gneiss.

Talc : Au moins quatre (4) indices ont été révélés : Baonia au Nord (gisement hydrothermal), Mayo Boula (Extrême Nord) en liaison avec les roches ultrabasiques ; puis le contact entre les corps serpentiniques du Nord Est de Lomié et la série schistoquartzitique. Enfin le talc est lié à l'indice d'Amiante de Ngambè.

Vivianite : Un petit gisement de vivianite a été trouvé à Anloua au voisinage de Ngaoundéré. La grande taille de ses cristaux en a fait plutôt une curiosité minéralogique pour des musées.

Gaz carbonique : Plus de 350 millions de m³ de gaz carbonique pour le Lac Nyos et plusieurs dizaines de millions de m³ pour le Lac Monoun sont emmagasinés dans les profondeurs de ces deux (2) lacs qui doivent faire l'objet d'un dégazage contrôlé dans les plus brefs délais pour des raisons de sécurité notamment. Il y a alimentation progressive de ces lacs en CO₂ (5 millions de m³ par an pour le Lac Nyos).

e) Matériaux de construction, de viabilisation et d'ornementation.

(Voir carte annexe 8)

La pierre : Ce matériau de construction et de viabilisation se trouve en quantité plus qu'industrielle dans notre pays. Le groupe cratonique du Ntem, le groupe de Yaoundé au moins ses composantes para gneissique et quartzitique, le socle ancien de l'Adamaoua, les produits volcaniques, les intrusions magmatiques jeunes, tout cet ensemble qui couvre les $\frac{3}{4}$ du territoire est formé du matériau pour cet usage.

Argile : Au vu de sa situation en zone équatoriale et tropicale, le Cameroun est un vaste réservoir d'argile latéritique qui demande à être exploité. Il existe des qualités industrielles dans les différents bassins sédimentaires comme celui de Douala ainsi que dans les alluvions de divers cours d'eau.

Marbre : Un (1) gisement de marbre est connu à Bidzar, un des champs ayant des réserves de 2,5 millions de tonnes. Ce gisement a une continuité dans la zone de Biou. Il est exploité depuis plus de quarante ans par la société ROCAGLIA. CIMENCAM vient d'y obtenir le permis de recherche pour les besoins de la cimenterie locale.

Calcaire : six (6) cibles et gisements de calcaire ont été identifiés parmi lesquels le gisement de Figuil (600 000 t de réserves) qui fait l'objet d'une exploitation pour cimenterie, les gisements du Moungo, de Logbadjeck, de Kompina, dans le bassin sédimentaire de Douala, puis les Travertins de placages de Ngol, et le gisement de Mintom, dans la série de Dja supérieure. Un permis de recherche est détenu par CAGEME Sarl sur le gisement de Mintom.

Pouzzolane : un gisement de pouzzolane est en exploitation à Djoungo (entre Douala et Nkongsamba) mais les travaux d'évaluation peuvent mettre en évidence des grands gisements des cendres volcaniques à l'effet pouzzolanique notamment dans les zones volcaniques du Sud-ouest, de l'Ouest et du Nord-Ouest où l'activité strombolienne est et a été fréquente.

Sable et gravier rivière : Non seulement il existe des quantités industrielles de sable comme matériau de construction et de viabilisation, mais il existe aussi du sable pur pour verrerie, à l'instar du gisement de Manoka (côte maritime) exploité par SOCAVER pour la production des bouteilles utilisées notamment pour les brasseries.

f) Ressources en eau. (Voir carte annexe 9)

Le potentiel du Cameroun est impressionnant : l'eau superficielle qui se manifeste par un réseau hydrographique dense avec un nombre considérable de grands collecteurs (hydroélectricité), les ressources hydrologiques limniques, marines, et de l'eau souterraine

dans les bassins sédimentaires côtiers, ou intra continentaux, mais aussi dans le socle cristallin faillé.

Au moins trente (30) zones de sources thermo minérales sont recensées en liaison avec des zones volcaniques du Sud-ouest Cameroun, de l'Ouest, du Nord-Ouest, de l'Adamaoua, du Nord et de l'extrême Nord. L'une d'elles a fait l'objet d'une exploitation industrielle il n'Ya pas longtemps par la société Supermont, au pied du Mont Cameroun, comme eau minérale ainsi que SEMME à Bakinguili (West coast). En général, chaque zone volcanique a plusieurs sources. Ces sources thermo minérales constituent aussi des potentiels de production d'énergie géothermiques.

2) LES DIFFERENTS TYPES D'ACTIVITES MINIÈRE AU CAMEROUN

Le code minier Camerounais distingue deux types d'activités minières : l'exploitation minière artisanale et industrielle.

a) La mine artisanale

➤ Etat de lieu

Une « mine artisanale » est une opération généralement de type informel, exploitant une ressource inconnue de manière non planifiée, en utilisant principalement des méthodes manuelles et recourant à des outils rudimentaires (approche de type «chasse-cueillette» *Jaques 2001*). Le code minier Camerounais définit l'exploitation artisanale comme étant toute exploitation dont les activités consistent à extraire et à concentrer des substances minérales en utilisant des méthodes et procédés manuels et peu mécanisés. Ainsi au Cameroun on distingue l'exploitation artisanale au sens strict et la petite mine (mine semi-mécanisée)

La procédure d'obtention une autorisation d'exploitation artisanale au sens strict ou de l'exploitation artisanale semi-mécanisée est simple ; l'exploitant potentiel de nationalité Camerounaise et résidant dans le département où il doit exercer, doit être détenteur d'une carte de prospecteur individuel ; une fois en possession de cette carte, il peut à tout moment délimiter sa zone d'exploitation suivant les dimensions prévu par la réglementation en vigueur (surface inférieure ou égale à 100m sur 100m et profondeur maximale 30m) ; une fois le périmètre délimité, il le fait constaté par une autorité coutumière ou administrative et, dans un délai de trente jours suivant cette délimitation, demander l'octroi d'une autorisation d'exploitation artisanale selon les modalités prévues par voie réglementaire. L'autorisation d'exploitation artisanale est accordée par l'autorité territorialement compétente dans les quinze jours suivant le dépôt de la demande. Passé ce délai, elle est réputée accordée si la

demande n'a pas fait l'objet d'un rejet explicite. La validité de cette autorisation est de deux ans renouvelable. Le titulaire doit par conséquent fournir les informations relatives à l'exploration et à l'exploitation de son périmètre à l'administration en charge des mines, il doit également assurer la santé et sécurité du travail des populations sur site, ou assurer une exploitation minière conforme aux règles de l'art et à la protection de l'environnement.

➤ **Mine artisanale au sens strict**

Au terme de l'année 2009 le CAPAM encadrait déjà plus de 10 000 artisans miniers dont 75% ont moins de 40 ans, depuis sa mise en place, le CAPAM aura aidé à la création de 100 GICAMINES. On dénombre ainsi plus de 5 000 artisans miniers en raison de 50 personnes par GICAMINE exploitant de l'or par, ou tout autre minerai- regroupés au sein de ces associations, soit 10% des orpailleurs. *(Source CAPAM 2009)*

➤ **La petite mine**

Cette catégorie de projets communément appelées «petites mines» se rapportent aux mines où l'on utilise des méthodes mécanisées rudimentaires pour extraire les minéraux. Ces mines représentent une catégorie intermédiaire plus efficace et plus vaste que les mines artisanales, mais moins importante en terme de volume et de production que les mines industrielles.

Contrairement à bon nombre de pays, le Code Minier du Cameroun de 2001 ne considère pas les petites mines comme classe minière et ne prévoit aucune loi sur la délivrance des permis ou la taxation de cette catégorie. De manière concrète, les petites mines sont essentiellement exploitées par les entreprises étrangères (à l'instar des entreprises chinoises, coréennes, sud-africaines, américaines et françaises) qui louent une série de licences d'exploitation artisanale adjacents auprès des groupes d'exploitants artisanaux. Ces entreprises importent un équipement lourd pour l'exploitation de ces mines et se partagent la production d'or ou de diamant avec les artisans auprès de qui ils ont loué des zones de licences.

b) La mine Industrielle

➤ **Etat des lieux**

Actuellement aucune exploitation industrielle de substance minérale concessible n'a pas encore vu le jour au Cameroun.

➤ **Les différents acteurs**

À la date de janvier 2011, le Ministère des Mines avait délivré un total de 494 permis miniers, soit 90 permis d'exploration, 5 permis d'exploitation, 150 licences d'exploitation minière en carrière et 250 autorisations d'exploitation artisanale (*Audit du Cadastre Minier : Rapport du Diagnostic. Janvier, 2011. Valencia*). Parmi les permis miniers, deux portent sur l'exploitation de gisements de nickel-cobalt et diamant, et trois pour le calcaire et le marbre.

- Le premier a été octroyé en 2003 par le Décret N° 2003/077 Du 11 Avril 2003 portant institution d'un permis d'exploitation valable pour cobalt, nickel et substance connexes à La société Américaine GEOVIC en partenariat avec la SNI (20%) et les investisseurs nationaux (19.5%) pour l'exploitation Cobalt nickel, exploitation d'une réserve estimée à plus de 54 millions de tonnes (0,2% Co; 0,69% Ni et 1,33% Mn) à Nkamouna (Lomié) à l'Est du Cameroun ;
- Le second octroyé à la société Coréenne C and K Mining Inc pour l'exploitation du diamant et des substances connexes à Mobilong (Yokadouma) en joint-venture avec le Capam ; par le Permis d'exploitation signé par Décret N° 2010/374 du 16 décembre 2010 et notifié à l'entreprise le 26 janvier 2011
- la société Rocaglia Marbre pour une production annuelle de 2000 tonnes de carreaux et 4000 tonnes de chaux à Bidzar au Nord du Cameroun ;
- la société Camerounaise CIMENCAM exploite de calcaire pour la production de ciment à Figuil au Nord et à Djoungo dans le Littoral du Cameroun.

Il existe néanmoins plusieurs projets miniers en exploration dont nous avons récapitulé quelques-uns dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1: Liste des projets miniers au Cameroun.

Entreprise Privé	Mines	Zone
Caminco S.A	Or, Diamant	Bindiba et Bétaré Oya
Steelcam	Fer	Kribi
Hydromine Inc	Bauxite	Mini Martap
Gold & Diamond	Or, Diamant	Bengue Tiko
Tarek Yagel	Or, Diamant	Kendjou
Cam Iron S.A	Fer	Mbalam
Nu Energy Corp	Uranium, Or	Poli, Lolodorf
Sicamines	Etain, Rutile	Ayos, Mayo Darlé
African Aura Ressources	Or, argent, cuivre, plomb, zinc	Batouri, Rey Bouba, Tcholliré
Gramacam	Marbre, granite, pierre	Ebolowa, Poli
Yekani Mining Company	Bauxite	Fongo Tongo
Uranex S.A Uranium	or	Nki, Monguele, Badekok
Cageme	Calcaire, gypse	Mintom
Caminex	Or, argent, cuivre, plomb, zinc	Akonolinga, Djoum

**GESTION DURABLE DE L'EXPLOITATION MINIERE AU CAMEROUN : CAS DE LA MINE ARTISANALE
MECANISEE D'OR A BETARE-OYA**

Camcom	Bauxite, cuivre	Ngola, Bangam
Serak	Rutile	Nanga Eboko, Akonoling

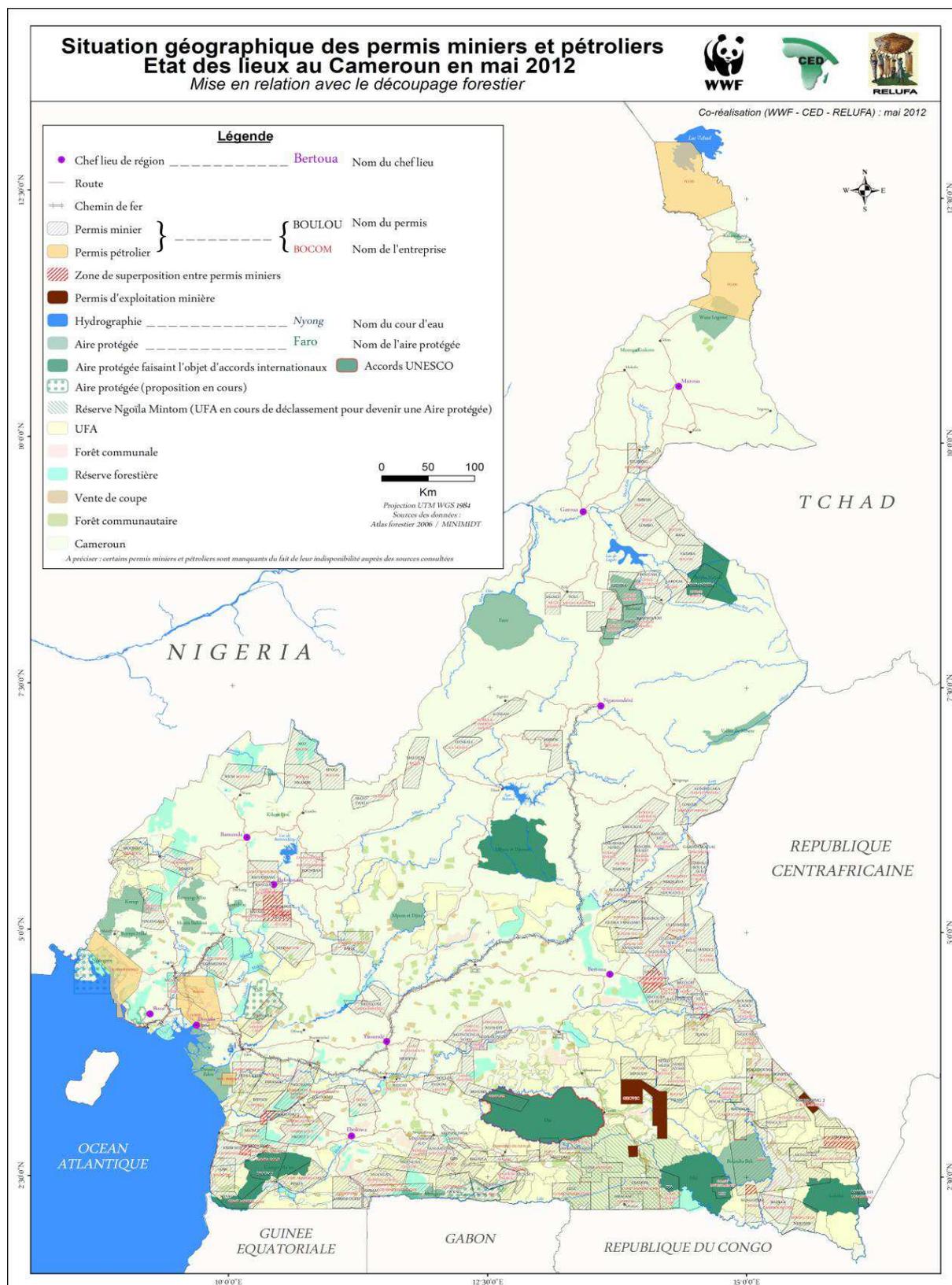


Figure 1: carte de la situation géographique des permis miniers et pétrolier (source : projection UTM WGS des données de l'Atlas forestier 2006/MINIMIDT)

CHAPITRE II : METHODOLOGIE.

L'étude portera sur une démarche descriptive, quantitative, et analytique afin de pouvoir évaluer les externalités et proposer des alternatives en matière de gestion durable de l'exploitation minière au Cameroun. L'objectif global de notre étude est de contribuer à une gestion environnementale durable de l'exploitation minière au Cameroun. Pour atteindre cet objectif global, nous sommes fixés deux objectifs spécifiques.

- Le premier vise essentiellement à présenter l'état de lieux et les différents types d'exploitations minières au Cameroun et mesurer la contribution effective et potentielle du secteur des mines à l'économie du Cameroun. Il s'agira d'indiquer l'apport de l'extraction d'or à la génération des richesses pour le pays ainsi qu'à la diminution de la pauvreté.
- Le second vise à quantifier la dégradation de l'environnement lié au secteur des mines (pertes de revenus et de bien-être). Il examinera également les opportunités d'intervention afin de pallier aux principaux impacts environnementaux du secteur. Il en résultera ainsi les propositions de priorités d'actions pour les politiques à mener.

Ces deux objectifs spécifiques se complètent mutuellement dans l'optique de produire des arguments solides et cohérents pour une Responsabilité Sociale et environnementale de l'Etat Camerounais.

La population cible est constituée de toute personne exerçant l'activité d'exploitation d'or dans la localité de Bétaré-Oya, notamment les artisans minier, les propriétaires des sites miniers, les représentants du CAPAM (site manager, chef de brigade minières ...), les populations riveraines et toute autre personne n'exerçant pas cette activité d'extraction minière d'or mais ayant connaissance du domaine et pouvant fournir des informations susceptibles de nous aider à atteindre l'objectif de notre étude.

I. CHOIX DU CADRE DE TRAVAIL

1) SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Cette partie concerne la revue de la littérature, elle présente l'état de lieu des travaux liés à notre thématique. Nous l'avons fait à partir des documents, mémoire téléchargés sur internet et le document signé et validé programme « appui au développement du secteur minier(CAPAM) » nos cours et certains mémoires de master.

En octobre 2010 l'étudiante Dato Prudence Zowadan de Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin présente une étude

intitulé : « *Politiques de gestion durable des ressources naturelles non renouvelables au Bénin : cas de l'exploitation du gravier dans la commune de Dogbo.* » cette étude met en exergue la gestion durable des graviers de la commune de Dogbo en vue de faire jouir durablement de ses fruits les populations de ladite commune.

En juin 2010 le bureau d'étude, de consultation et de recherche le « Pact, Inc » a mené une étude en République Démocratique du Congo intitulé « *Etude Promines : exploitation minière artisanale en République Démocratique du Congo* » cette étude met en exergue le panorama de l'exploitation artisanale en RDC ; les plus grands gisements mondiaux de cuivre, cobalt, d'étain, et de Diamants. Elle présente également la gouvernance du secteur minier régit par le code minier de 2002, l'existence d'un service technique pour l'exploitation minière artisanale : le SAESSCAM mais bafouée sur le terrain ; La production et le commerce des minerais issus de l'exploitation artisanale ; les question de sécurité dans les mines artisanales ; l'impact environnemental et social de l'exploitation minière artisanale ; elle présente enfin l'exploitation minière artisanale comme moyen de subsistance et son rôle potentiel dans la lutte contre la pauvreté.

En 2001 Le FIDA choisi pour l'examen de son portefeuille la gestion de l'environnement et des ressources naturelles. Ce rapport contient un vaste éventail d'exemples relatifs à la conservation du sol, l'aménagement des bassins versants, la déforestation, la gestion des parcours, la désertification, la conservation de la biodiversité et la santé environnementale. D'autres aspects transectoriels ont été abordés notamment la participation des bénéficiaires et des communautés, le transfert de technologies respectueuses de l'environnement, la promotion de politiques en faveur de l'environnement et le financement rural pour alléger la pression sur les ressources naturelles.

2) JUSTIFICATION DU CHOIX DU CADRE

a) Présentation de la Structure d'accueil

Nous avons effectué notre stage au sein du Programme « Appui au Développement des Activités Minières (CAPAM) » (2011-2016), plus précisément à l'unité de formation et de renforcement des capacités (UNIFORC).

Ce programme est l'extension de la deuxième phase du Projet « Appui et Organisation de l'Artisanat Minier » (2005-2009).son objectif global est de mettre en œuvre de la politique de décentralisation et de développement équilibré des localités, accélérer, au niveau de chacun des 371 arrondissements du pays selon la spécificité, la production et la valorisation du potentiel minier camerounais révélé digne d'intérêt, afin de consolider le secteur minier dans sa position de puissant levier de relance de la croissance, de l'emploi, du développement de notre pays et de la Sous-région.

**GESTION DURABLE DE L'EXPLOITATION MINIÈRE AU CAMEROUN : CAS DE LA MINE ARTISANALE
MECANISEE D'OR A BETARE-OYA**

Il doit accompagner les communautés dans la production, la commercialisation ; ceci par l'introduction des produits miniers dans le circuit formel, la mise en place des Groupements d'Initiatives Communes (GIC) dédiés au développement et à la défense des intérêts des artisans miniers. Il doit également promouvoir l'auto-emploi et le développement des activités alternatives : agriculture, élevage... auprès de ces travailleurs.

Sur le plan organisationnel, Le CAPAM comprend:

Au niveau central :

- ✓ un Comité de Pilotage, présidé par le Ministre en charge des Mines ;
- ✓ un Organe Exécutif dirigé par le Coordonnateur présenté suivant l'organigramme ci-dessous :

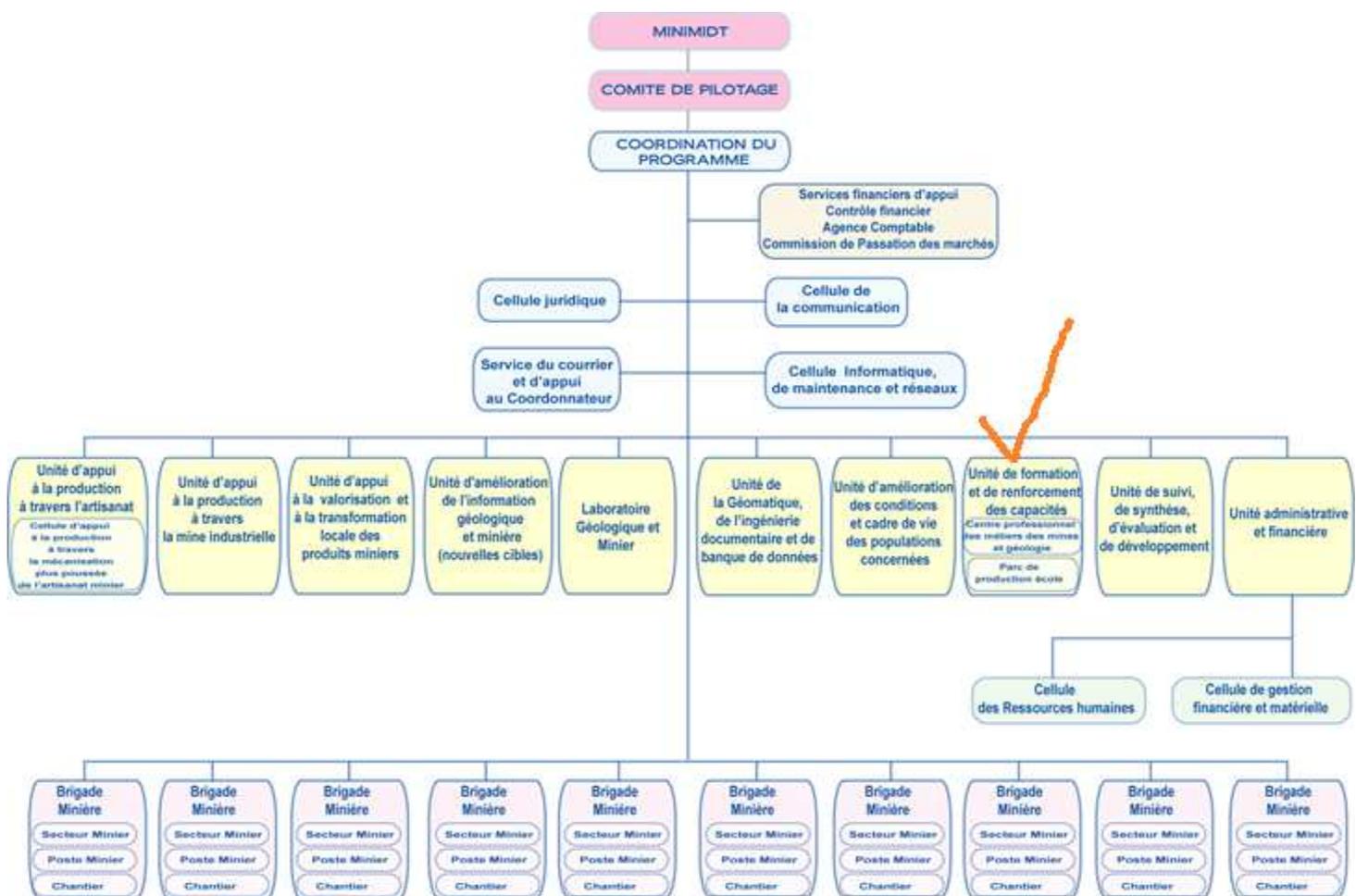


Figure 2 : organigramme du Programme ADAM/CAPAM (source : CAPAM)

- ✓ des comités locaux de concertation ;
- ✓ des unités décentralisées appelées brigade minières au niveau de chaque site minier,

Les artisans sont regroupés comme suit :

- ✓ Une GICAMINE est constituée de 50 artisans miniers ;
- ✓ une Union de GICAMINES est formée d'au moins deux GICAMINES ;
- ✓ une Fédération de GICAMINES regroupe au moins deux Unions de GICAMINES.

La Fédération des GICAMINES, qui est donc une sorte d'union de plusieurs coopératives a entre autres pour missions la défense des intérêts des artisans miniers. A ce titre, elle reçoit un appui de l'Etat, par le truchement du CAPAM, qui met notamment à sa disposition un « Fonds de Garantie et de Commercialisation des Produits Miniers » logé dans un établissement financier. Grâce à cet argent, la Fédération achète aux artisans leur production, ce qui permet de canaliser celle-ci dans le circuit formel, en introduisant des indices de traçabilité ; et de lutter en même temps contre les ventes clandestines des artisans. Le prix d'achat appliqué par la Fédération se veut proche de celui du marché international.

Les missions de l'Unité de Formation et de Renforcement des Capacités (UNIFORC) des acteurs du secteur minier sont les suivantes:

- Formation à la prospection, à l'exploitation et au traitement des produits de l'artisanat minier
- Formation à une meilleure gestion de l'environnement minier
- Formation aux activités alternatives
- Formation à une gestion optimale des revenus et promotion de la mutualité
- Formation à l'utilisation des manuels des procédures
- Production de documents géologiques, miniers et socio-économiques par arrondissement
- Autres formations

b) Choix du site de travail

L'étude porte sur l'exploitation minière artisanale mécanisée d'or dans l'arrondissement de Bétaré-Oya dans la région de l'Est du Cameroun. Depuis les années 70, dans la localité se déroule l'activité d'orpaillage.



Figure 2: photo de l'exploitation minière artisanale

Mais depuis 5 ans on assiste à un nouveau type d'exploitation : « l'exploitation semi mécanisée ». En 2009 l'étude d'impact environnementale et sociale du projet de construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar révèle qu'une bonne partie de la localité de Bétaré-Oya sera sous l'emprise du barrage, la même étude révèle la présence d'environ 13 tonnes d'or qui risque d'être envoyés; il en est de même pour 24.9 millions de m³ de gravier ; 52 millions de m³ de sable ; et 20.6 millions de m³ d'argile. A la suite de ce constat le Ministère de l'Industrie des Mines et du Développement Technologique (MINIMIDT) à travers le projet ADAM/CAPAM lance dans le cadre d'un projet d'urgence de sauvetage d'une durée de 3 ans dans l'optique de récupérer au moins le 1/3 de la quantité d'or à envoyer définitivement. C'est dans cette perspective que naît l'opération de la « mécanisation plus poussée » de l'exploitation artisanale minière à Bétaré-Oya par les entreprises en joint-venture avec le CAPAM :



Figure 3: photo de l'Exploitation semi-mécanisée à Bétaré-Oya

À ce jour 13 compagnies intégrant les Coréens, les Sud-Africains, les Chinois, les Américains ont déjà signé ce contrat et beaucoup d'autres sont en route même si seules trois sociétés sont effectivement actives alors que les autres sont en préparation de démarrage ; on peut citer entre autre :

- La société Coréenne C&K Mining produit environ 8 kg d'or par mois
- Les Sud-Africain et le Danois CAMINCO S.A installée à Bétaré oya depuis août 2010.
- La société Française LOKAMAT installée depuis mai 2010, démarre les activités en mai 2010 et produit 2 kg d'or par mois
- La société Américaine IMPERIAL MINING AND REFINING LTD
- La South Africa and Cameroon Mining (SACAM MINING) créée en janvier 2010.

Au vu de tout ce qui précède et conscient que l'or est une ressource naturelle non renouvelable, nous avons porté notre choix vers cette localité dans l'optique d'évaluer l'impact économique, l'impact sociale/sociétale, et environnementale de l'exploitation artisanale effectuée par les orpailleurs et l'exploitation artisanale mécanisée plus poussée effectuée par le sociétés joint-venture du CAPAM, en fin de créer un secteur minier artisanal socio économiquement équitable, un environnement socialement viable et afin de permettre une exploitation optimale du potentiel des petites exploitations minières... Ceci pour aider à stimuler un développement socioéconomique rural et national, intégré et durable.

3) PRESENTATION DE L'ARRONDISSEMENT DE BETARE OYA.

L'arrondissement de Bétaré-Oya, est situé à 172 Km de Bertoua, sur la route Bertoua - Garoua Boulai, dans le Département du Lom et Djerem dans la Région de l'Est du Cameroun. Il s'étend entre 14° 05' et 14° 10' de longitude Est et entre 5° 35' et 5° 40' de latitude Nord. Le site d'étude se situe sur les flats des cours d'eau Mari, affluent en rive droite du fleuve Lom.

L'arrondissement de Betare-Oya s'étend sur une superficie de 12 600 km². Il est constitué de cinq cantons (Lai, Bodomo, Banginda, Mbitom et Yayoue). Sa population est estimée³ à 68 000 habitants en 2004. Il en résulte que la densité moyenne de population de l'arrondissement est seulement de 5,4 habitants au km², soit une situation de **sous-peuplement** à l'image de l'ensemble de la Région.

**GESTION DURABLE DE L'EXPLOITATION MINIÈRE AU CAMEROUN : CAS DE LA MINE ARTISANALE
MECANISEE D'OR A BETARE-OYA**

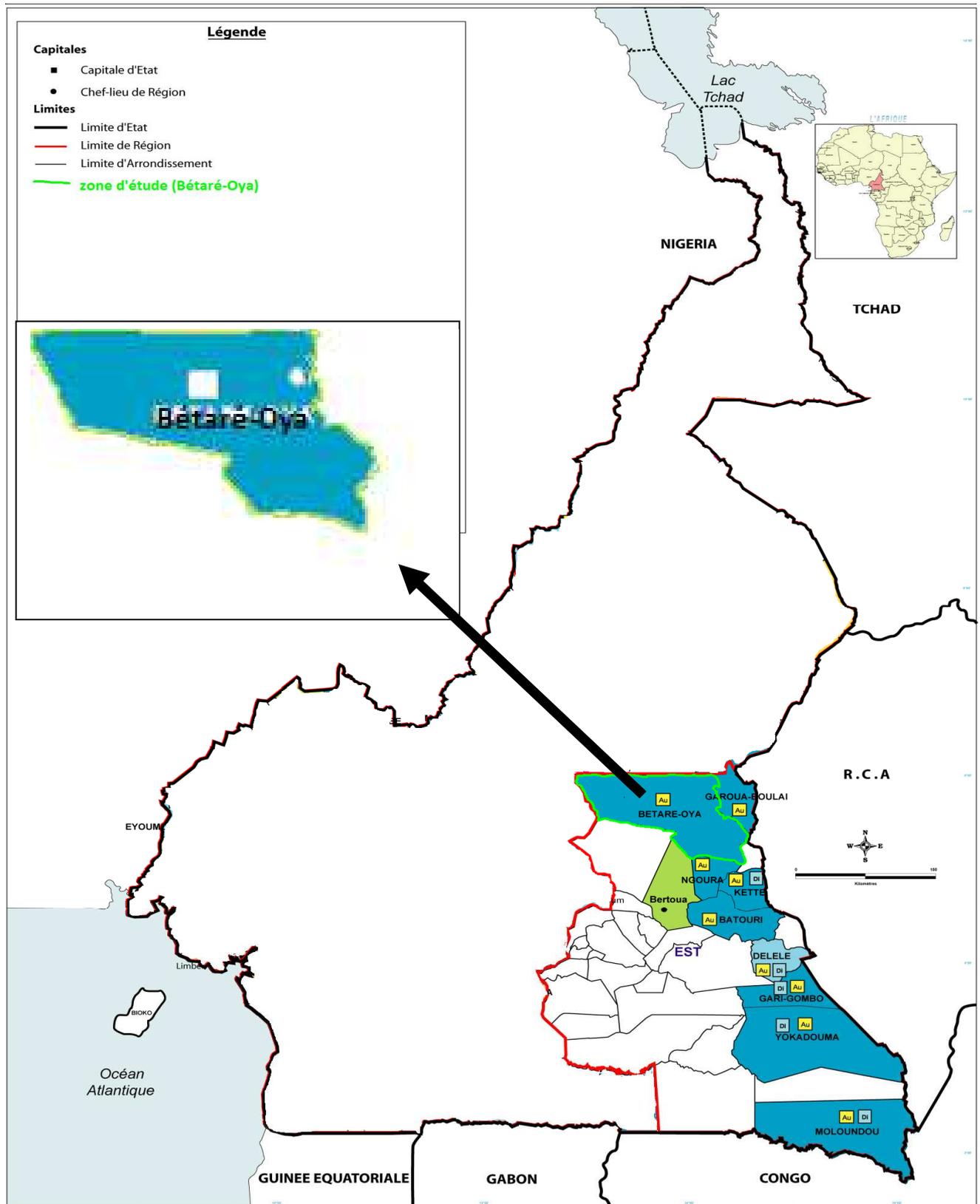


Figure 4: carte simplifiée de l'arrondissement de Bétaré-Oya (source : CAPAM)

a) Climat

Le climat est de type sub-équatorial à quatre saisons (2 saisons sèches et 2 saisons de pluies) avec quelques variations qui lui sont particulières parce que située au pied du plateau de l'Adamaoua.

b) Végétation

La ville Bétaré-Oya est située dans la zone de savane post-forestière guinéenne. La végétation y est arbustive à arborée, formée de *Terminalia Glancescens*, *Lophira lancolata*, *Annona Senegalensis* et *Pennisetum purpureum*. Autour de la ville on trouve une savane entrecoupée de galeries et d'îlots forestiers plus ou moins étendus. Cette végétation varie cependant en fonction des caractéristiques du sol substrat. Les fonds des vallées sont occupés par une forêt relativement dense constituée d'arbres de tiges relativement hautes (20 m à 30 m) de qualité moyenne à médiocre sur le plan commercial. Dans les zones à substrat latéritique, affleurement rocheux et cuirassé, la couverture arbustive est peu dense.

C'est dans ce type de zone que la population s'approvisionne en bois pour les besoins domestiques.

c) Caractéristiques socio-économiques

Les principales activités économiques conduites dans la zone d'étude sont l'agriculture, cultures vivrières essentiellement et cultures de rente (café et tabac, principalement) souffrant de très bas prix sur le marché et de paiements irréguliers de la part des entreprises acheteuses, et le petit, la chasse, la pêche. Ainsi que l'orpaillage 54 % de la population de Bétaré-Oya. Les emplois salariés ne concernent que. Quelques ouvriers et agents de l'État travaillent dans les services d'éducation, de santé, d'agriculture, d'élevage et du chemin de fer. Le revenu par ménage était évalué à 340 000 francs CFA en moyenne (revenu monétaire per capita 130 000 francs CFA), dont 34 % proviennent de l'agriculture, 28 % de l'orpaillage, 19 % de la pêche, le reste provenant d'autres activités. Les ménages pratiquant l'orpaillage (estimés à 755) tirent un revenu supplémentaire de 400 000 francs de cette activité et disposent d'un revenu de 647 000 francs CFA contre 247 000 francs CFA pour les familles non orpailleuses. *(Sources : EIES projet de construction du Barrage Lom Pangar)*

d) Hydrographie

Le Lom et le Pangar drainent la partie Est du bassin versant de la Sanaga. La surface du bassin versant du Lom est de 19 700 km².

Le Lom prend sa source au pied du Ngaou Ndal en République centrafricaine sur la bordure sud-est de l'Adamaoua, vers la cote 1 200 m, à 70 km à l'Est de Meiganga.

Au bout de cinq kilomètres, il passe au Cameroun et prend ensuite la direction du sud-ouest, autour

de laquelle il oscille sur la presque totalité de son cours. Les affluents de rive droite, dont le Mba et le Pangar, sont les plus importants.

Le Lom rejoint la cote 670, près de Bangbel, à 15 km au Nord de Bétaré-Oya, au milieu d'un cirque de 25 km de long sur 10 de large bordé par des sommets avoisinant 1 000 m d'altitude. Ce cirque est fermé en aval par le site de Touraké, presque au droit de la station hydrologique du bac de Bétaré Oya (route Mararaba/Bétaré Oya). A cet endroit, le Lom a une largeur de 80 à 100 m.

De Bétaré Oya au confluent du Djérem, pour descendre les 40 m de dénivelé entre ces deux points séparés de 70 km environ, le Lom étale 150 km de larges méandres oscillant en général autour de la direction sud-ouest. Quarante kilomètres avant le confluent, en zone forestière, le Lom fait un coude brusque vers le Nord-Ouest sur une vingtaine de kilomètres. Huit kilomètres avant de reprendre la direction du sud-ouest et vingt-trois kilomètres avant son confluent avec le Djérem, il est rejoint par le Pangar, le plus important de ses affluents.

Sur 100 km, le Pangar coupe du Nord au Sud le plateau portant son nom, décrit un coude brusque vers l'Est pour recevoir le Mboukou, puis prend la direction sud-sud-ouest pour rejoindre le Lom, 4 km en amont du site du barrage de Lom Pangar.

Une vingtaine de kilomètres en aval du site, le Lom et le Djérem se réunissent pour former la Sanaga. En aval de la confluence avec le Djérem, le Lom reçoit deux affluents principaux en rive droite, le Ndjéké et le Mbam.

e) Géologie

La région de Bétaré-Oya appartient au socle Panafricain du centre Cameroun, qui est frontalière au nord et au sud par deux zones de cisaillement de grande échelle, les zones de cisaillement de l'Adamaoua et de la Sanaga, respectivement (Fig. 7a).

La localisation de la zone d'étude dans le Centre Est Cameroun est matérialisée par un boxe et montré en détails dans Fig. 7b. En b la carte géologique de la zone de Bétaré-Oya (modifiée de Vairon et al. 1986; voir aussi Toteu et al. 2006) montrant des unités lithologiques et des données structural du terrain. On note que les foliations des stations 26 et 27 sont sub-parallèles à la zone de cisaillement de Bétaré-Oya (BOSZ= Bétaré-Oya shear zone). En c l'hémisphère inférieur des ellipsoïdes équivaut à la zone de projection de pole de foliations raccordées dans les domaines I et II, respectivement la zone de foliations (S1/S2) ensemble avec la phase mylonitique tardive de foliations S3 qui montre les points. On note une gaine de distribution tout autour au ENE-WSW à tendance axiale (Pole de Diamant) dans le domaine I et généralement d'énormes structures dans le domaine II.

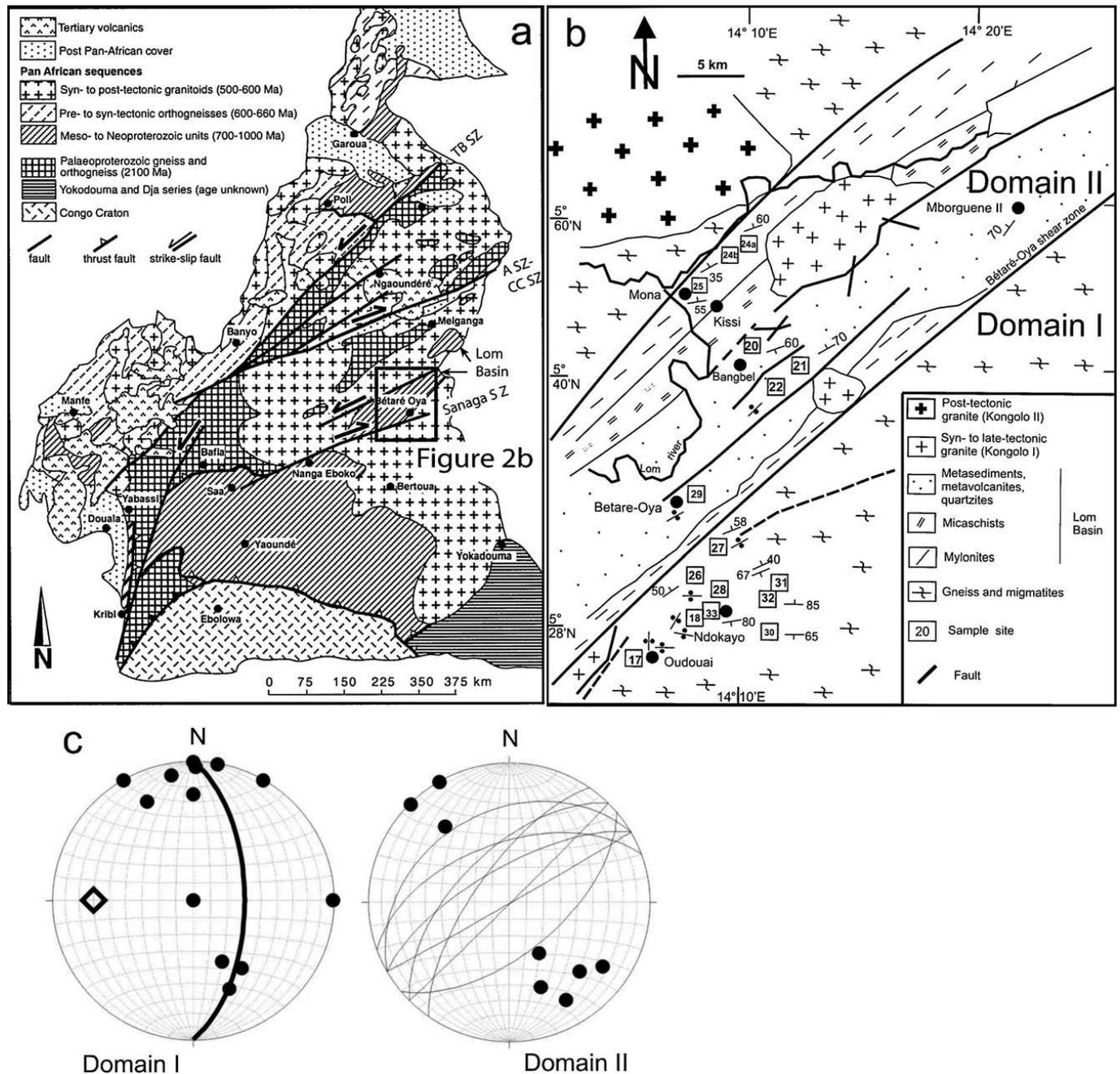


Figure 5: photos de terrain montrant des exemples de déformations variées caractéristiques des gneiss et granitoïdes du domaine II (d-f) (Sources : Eloung Nna)

II. MODELISATION.

1) ECHANTILLONNAGE.

Dans le cadre de l'enquête relative à l'analyse de la responsabilité sociale/sociétale, économique et environnementale des Entreprises et du programme ADAM/CAPAM, nous avons choisi comme unité statistique de la population "un individu propriétaire exerçant l'activité d'exploitation artisanale mécanisée d'or dans la localité de Bétaré-Oya. Un individu autochtone vivant dans la localité représentant l'unité de la population relative à l'évaluation d'externalités. En

outre, afin de mieux comprendre le secteur d'exploitation artisanale mécanisée pour une meilleure analyse, nous avons souhaité mener une série d'entretiens au niveau des exploitants de toutes catégories et au niveau de toutes autres personnes ayant connaissance du domaine d'exploitation artisanale mécanisée d'or à Bétaré-Oya.

Compte tenu du temps et des moyens matériels et financiers dont nous disposons pour mener cette étude, et surtout du fait que le CAPAM est étai en stand bail durant notre période de stage. En date du 27 novembre 2012, nous enquêti le « site manager » de Bétaré-Oya chef de brigade minière. Ce dernier exerce au sein du programme ADAM/CAPAM depuis 2008, il a une connaissance avéré du déroulement de l'activité du CAPAM dans la localité et dans tous les autres sites ou l'encadrement des artisans minier est déjà opérationnel.

En fin nous ferons une analyse multicritères pour évaluer la vulnérabilité environnementale (eau souterraine, eau de surface, sol, air, paysage ...) du site d'exploitation de Bétaré-Oya.

2) METHODE DE COLLECTE.

Nos inspirations pour concevoir la grille des enjeux découlent principalement du SD21000 de l'AFNOR et des principes de la Loi sur le développement durable. Toutefois, d'autres sources complémentaires ou en interrelation avec cette dernière nous ont également servi de guide. Nous pouvons citer en exemple, le projet de la **nouvelle norme ISO 26000 sur la RSE et développement durable**, les **lignes directrices du GRI (Global Reporting Initiative)** et le **Pacte mondial** qui invite les entreprises à adopter, soutenir et appliquer dans leur sphère d'influence un ensemble de valeurs fondamentales, dans les domaines des droits de l'homme, des normes du travail et de l'environnement, et de lutte contre la corruption. Les thèmes abordés dans le questionnaire sont le reflet des enjeux des principaux piliers du Développement Durable.

Voici la liste des enjeux de la grille retenue pour l'élaboration du questionnaire de notre fiche d'enquête:

Tableau 2: Grille retenue pour l'élaboration du questionnaire.

Dimensions	Liste des enjeux de la grille	Enjeux retenus	Référence aux principes du Développement Durable
Transversale	Vision, mission et valeurs		⇒ Santé et qualité de vie
	Stratégie d'affaires		⇒ Équité et solidarité sociale
	Éthique des affaires	x	⇒ Protection de l'environnement
	Responsabilité sur les produits et services		⇒ Efficacité économique
	Gouvernance	x	⇒ Participation et engagement
Économique	Contrôle de la rentabilité	x	⇒ Accès au savoir,
	Création d'emplois		⇒ Subsidiarité
	Pérennité de l'entreprise	x	⇒ Partenariat et coopération Intergouvernementale
	Pratiques d'investissements		⇒ consentement à payer (CAP)
	Pratiques d'achats ou d'approvisionnement		⇒ Internalisation des coûts
	Bonne Gouvernance	x	⇒ Prévention
Sociale et Sociétale	Conditions de travail	x	⇒ Précaution
	Amélioration du cadre de vie des travailleurs et des populations riveraines	x	⇒ Protection du patrimoine culturel
	Formation et renforcement des capacités	x	⇒ Préservation de la biodiversité
	Transfert des compétences		⇒ Respect de la capacité de support des écosystèmes,
	Participation et relations de travail	x	⇒ Production et consommation responsables
	Équité		⇒ Pollueur payeur
	Santé, sécurité au travail	x	⇒ efficacité énergétique
			⇒ promotion des énergies renouvelables.
Environnementale	Gestion des matières premières et résiduelles	x	⇒ valorisation des déchets
	Gestion de l'énergie		
	Gestion de l'eau	x	
	Gestion des GES		

Pour renchéirir notre étude sur le plan environnemental, nous sommes inspiré de notre cours de réhabilitation des sites minier et nous avons commis une fiche d'analyse multicritère pour mieux cerner le niveau de vulnérabilité environnementale de notre zone d'étude (voir les détails en annexe 2).

Nous avons retenu certains critères auquel sont attribué les valeurs qui nous permettrons de caractériser la vulnérabilité de notre zone d'étude. Ces critères affectés de l'intervalle de valeurs sont récapitulé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3: Critères retenus pour l'analyse multicritères.

Critères	Valeurs
Substratum géologique	5 à 20
Sensibilité des eaux souterraines	3 à 14
Sensibilité des eaux de surface	8 à 42
Risques pour l'agriculture	1 à 5
Risques pour les riverains	2 à 9
Risques pour le milieu et le paysage	9 à 26
Nature des substances exploitées	1 à 5
Présence ou non du DMA	1 à 4
Nature des réactifs utilisés	1 à 4
Volume des déchets solides	2 à 8

Source : cours Master Spécialisé Gestion Durable des Mines « environnement Minier » du Pr. Rachid Hakkou

A la fin de l'analyse les valeurs obtenues et seront évaluées en pourcentage, et ce pourcentage constitue la valeur lié à chaque l'impact :

- ✚ Pour une valeur comprise entre **12 et 26**, l'impact est **faible**;
- ✚ Pour une valeur comprise entre **27 et 46**, l'impact est **moyen**;
- ✚ Pour une valeur comprise entre **47 et 58**, l'impact est **fort**;
- ✚ Pour une valeur supérieure à **58**, l'impact est **très fort**.

La fiche d'enquête et la grille d'analyse multicritères élaborées pour suivant le canevas suscité se trouvent en annexe de notre mémoire.

CHAPITRE III : RESULTATS ET ANALYSES

I. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

1) RESPONSABILITE SOCIALE ET SOCIETALE

a) Profils socio- démographiques des artisans miniers du CAPAM

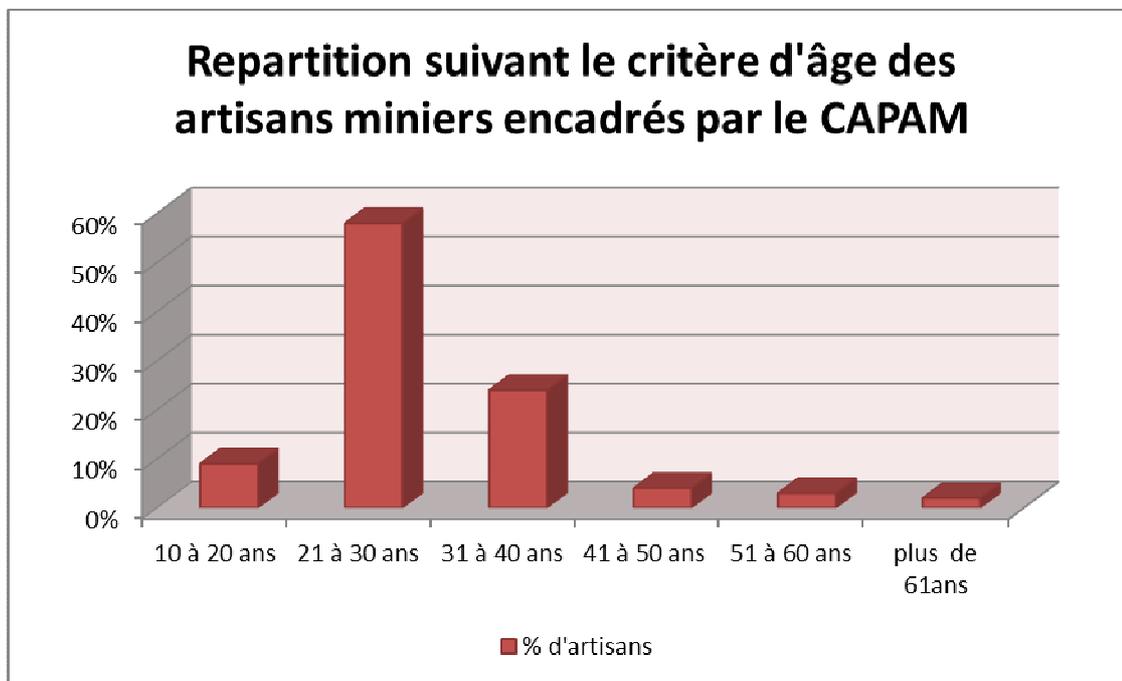


Figure 6: Répartition des artisans miniers suivant le critère d'âge (Source : CAPAM)

La répartition en âge de ces populations montre que 60% ont entre 21 et 30 ans, et que la tranche de 31 à 40 ans représente 25 % des artisans miniers. C'est donc une population essentiellement jeune, dotée d'un potentiel d'apprentissage, d'assimilation et de curiosité. La tranche de 10 à 20 ans représente 9%, dans de nombreuses cultures africaines, le travail artisanal dans lequel est très tôt impliqué l'enfant n'est pas considéré comme un danger, un obstacle aux études de celui-ci, encore moins comme un risque pour sa santé et son développement. Il s'agit plutôt d'un moyen d'apprentissage et d'insertion sociale, une voie de transmission d'un métier. Dans le cas de l'artisanat minier, et au regard de certaines conditions de travail, ces coutumes et croyances peuvent être contestées.

On retrouve au niveau des artisans miniers des profils divers : des anciens fonctionnaires - à la retraite ou déflatés de la Fonction Publique du fait de la mise en œuvre des programmes d'ajustement structurel consécutifs à la crise économique des années 90-, des anciens étudiants-en faible nombre-, quelques anciens élèves. Mais la majorité est constituée de personnes ayant un niveau de l'école primaire.

Les hommes représentent 95 % des artisans miniers, même si dans les sites

d'exploitation de l'Est Cameroun, la présence des femmes oscille en 20 et 40%. Elles ont un niveau d'éducation se réduisant au primaire, quand elles ne sont pas simplement analphabètes, on les retrouve à tous les stades du processus d'extraction de l'or.

Le CAPAM encadre plus de 10 000 artisans miniers dont 75% ont moins de 40 ans. Le cycle d'études primaires a été accompli par 70% de ses travailleurs. Des profils discriminants tels que les titulaires du Baccalauréat, et les anciens fonctionnaires, bien qu'en très faible nombre, apparaissent également.

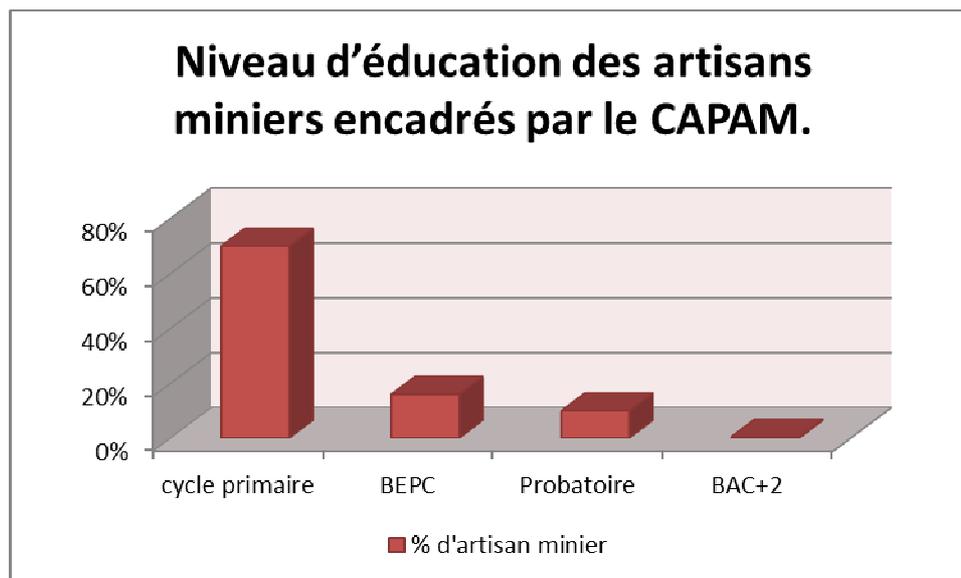


Figure 7: Niveau d'éducation des artisans miniers encadrés par le CAPAM (source CAPAM)

D'après l'histogramme et les informations recueillis sur le terrain, le niveau du diplôme ou d'études, 70% des artisans miniers ont effectué l'école primaire ou ont pu obtenir le Certificat d'Etudes Primaires et Elémentaires (CEPE). Environ 16 % sont titulaires du Brevet d'Etudes du Premier Cycle (BEPC), alors que 10% sont détenteurs du Certificat de Probation -niveau première du secondaire-. Les titulaires d'un Baccalauréat, ou les personnes ayant un niveau Bac + 2 ne représentent que 0,5% des artisans miniers.

La langue française, le pidgin, ainsi que les dialectes des régions des sites d'exploitation (Makéa, Ngoumba, Bassa, Foufouldé, Ewondo...) sont les langues généralement utilisées pour la communication.

b) Conflits socio-culturels

Dans les sites d'exploitation minière, les conflits potentiels pour l'utilisation des terres ne sont pas à écarter entre les propriétaires terriens, autochtones, les entreprises effectuant la mécanisation poussée et les nouveaux arrivants. L'Etat du Cameroun à travers son bras Séculier(CAPAM) de son ministère en charge des mines a mis sur pied un mécanisme de

concertation et de communication impliquant les leaders d'opinion tel que les délégués de l'union des Fédérations des GICAMINES ; le chef coutumier de Bétaré-Oya, et les autorités de l'arrondissement de Bétaré-Oya dans le règlement des conflits. Ce mécanisme est également le moyen de consultation et de communication avec les populations et les collectivités de Bétaré-Oya pour tout problème d'expropriation, de compensation ou d'indemnisation.

En ce qui concerne la gestion des nouveaux arrivants sur le site de Bétaré-Oya, il n'y a pas de souci majeur, elle se déroule dans le respect des us et coutume, d'autant plus que les nouveaux arrivants sont pour la plupart les amis des autochtones, hors mis le personnel du programme ADAM/CAPAM et de la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier.

c) Les impacts de l'exploitation sur les structures familiales à Bétaré-Oya

L'implantation de la mécanisation plus poussée de la mine artisanale peut générer des effets sociaux perturbateurs sur les familles de certains artisans miniers et autochtones. Ces effets incluent certains aspects négatifs, tels que la séparation des travailleurs de leurs familles et proches parents, les conflits culturels et intérêt, suite à l'installation au même endroit des travailleurs migrants, les risques de criminalité et de dépravation des mœurs, la prolifération de certaines maladies liées au brassage de population, etc. Ceci se déroule sans problème majeure à Bétaré-Oya, la mécanisation étant venue trouver les populations, celle continuent de vivre chez elles et sont en bon termes avec les nouveaux artisans car ils sont pour la majorité les amis des autochtones venus des localités voisines à Bétaré-Oya. Le programme ADAM/CAPAM a mis à la disposition de son personnel un logement et des motos tout terrain pour le déploiement sur le terrain. Les acteurs de la mécanisation ont construit une base vie non loin du site pour l'hébergement du personnel cadre.

Le programme ADAM/CAPAM a mis sur pied un Fonds d'Investissement et d'Appui à la Production (FIAP). Ce fond donne droit à un crédit d'investissement et d'appui à la production à court terme (12 mois) et à moyen terme (36 mois). Les Taux d'Intérêts débiteurs sont de 3% / mois quelque soit le montant. Les Taux d'Intérêts créditeurs sont de 3% Maximum de l'épargne. Les prestations sont exécutées par le crédit octroyé. 20% des intérêts générés sont dévolus au fonctionnement du système et du réseau. La SPC (Subdivision Production Company), la PE (Production Entity), les NPB (Noyau de Producteurs de base), peuvent mettre en place et en œuvre des parcs de production école intégrant des exploitations

agricoles (production école) ou les producteurs viendront renforcer pratiquement les capacités dans la perspective de démarrer leurs propres exploitations ou d'améliorer celles existantes. A cet égard, ces entités au niveau de l'arrondissement peuvent se doter d'un tracteur avec accessoires, et pourquoi pas d'une tractopelle, d'un camion entre autres.

D'une manière générale le « site manager » de Bétaré-Oya trouve que la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier à un impact positif dans la mesure où elle a augmenté le rendement de l'extraction de l'or, ceci se fait ressentir à travers la création d'emploi l'augmentation du taux d'auto-emploi:

- ✓ 10 000 auto-emplois directs au sein des GICAMINEs (GIC des artisans miniers) en 2009, avec une estimation en 2016 de 1175 GICAMINEs soit 58 750 auto-emplois
- ✓ 80 au sein du Programme CAPAM en 2009, avec une estimation en 2016 de 2 089 emplois directs au sein du programme, soit 222 à la coordination centrale, et 1 867 dans les brigades minières
- ✓ 60 au sein des Fédérations des GICAMINEs, en 2009.

L'avènement de la mécanisation plus poussée a entraîné également l'amélioration des conditions et du cadre de vie des populations. On note :

- ✓ l'augmentation de 110% du revenu des artisans minier, les salaires de ceux-ci sont passé de 50 000FCFA par mois en 2005 à 102 000 FCFA par mois en 2009 ;
- ✓ la construction d'une école primaire supplémentaire Bétaré-Oya à booster le taux de scolarisation des enfants.

En fin le « site manager » est convaincu que la mécanisation plus poussée assure la pérennité de l'exploitation minière, le transfert de compétence et servira de transition pour la mine industrielle dans la localité de Bétaré-Oya et sur l'étendue du territoire nationale.

d) Les impacts de l'exploitation sur le développement local

Conformément à l'article 134 du Décret n° 2002/840/PM du 26 mars 2002 Fixant les modalités d'application de la loi n°001 du 16 avril 2001 portant Code Minier, les recettes recouvrées aux titres de la taxe ad valorem et de la taxe à l'extraction pour toute activité d'exploitation des substances minérales sont réparties et affectées ainsi qu'il suit :

Tableau 4: Répartition de la taxe Ad valorem (source Code minier)

Droit à compensation des populations affectées		Appui aux suivi et contrôles techniques de la Direction chargée des mines	Trésor public
populations riveraines	commune territorialement compétente		
10%	15%	25%	50%

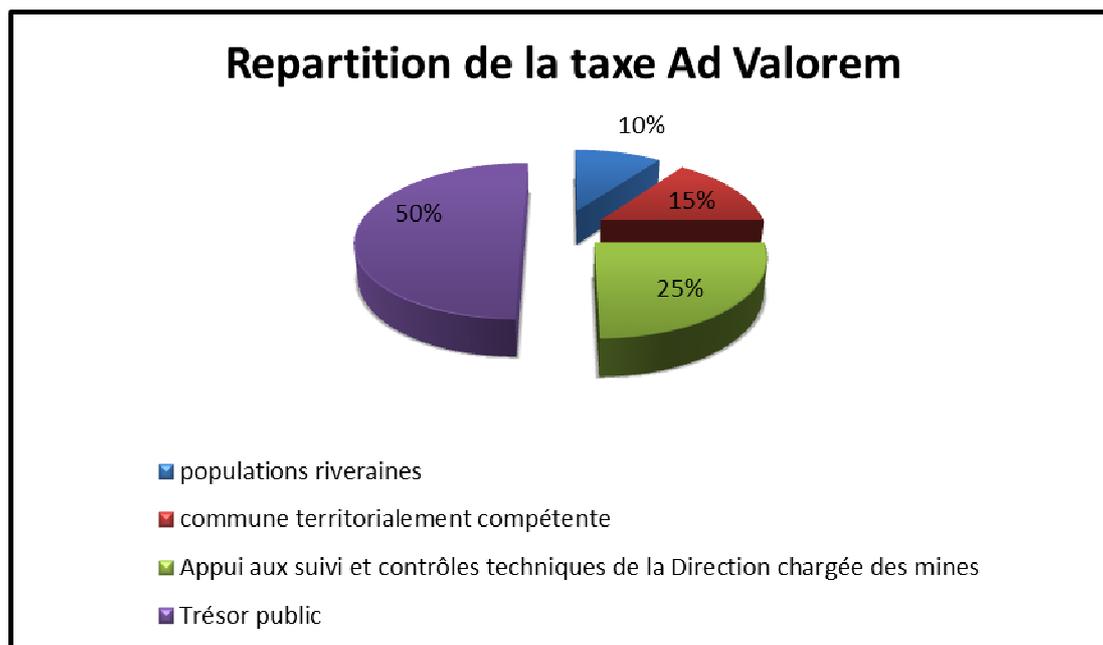


Figure 8: Répartition de la taxe ad Valorem

Dans le cadre de l'amélioration des conditions de vies des artisans miniers et du développement des localités, en plus des 10% que prévu par le présent article, le CAPAM a mis sur pied un contrat de partage de production avec les acteurs de la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier, 60% de la production revient à aux acteurs, 40% à l'Etat camerounais donc 4% de la part de l'Etat revient au développement de la localité concerné. Il été mis sur pied un comité de gestion pour monter et réaliser les projets de développement communautaire avec le suivi du CAPAM.

A côté de ce développement communautaire, le programme a mis sur pied à travers la mutuelle KOCAM une politique de promotion et d'initiation aux activités génératrices de revenus et d'emplois durable en dehors de la mine, on note comme secteurs d'activité: agriculture, pêche, élevage, agro-alimentaire, maintenance des équipements, esthétique, maroquinerie, textile, construction et bâtiment, transport, etc.

Dans le secteur de l'agriculture la mutuelle KOCAM a mis sur pied l'opération « un membre, un hectare plante avec titre foncier, en association plante saisonnières et plantes pérennes » organisé comme suit :

Tableau 5: projet d'appui à la création d'un hectare agricole par artisan (source : CAPAM)

Appui à l'accès à la propriété foncière (collective et individuelle)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Droit coutumier reconnu ❖ Mise en valeur probante dans les normes ❖ Titre foncier, hypothèque pour lever plus de fonds et agrandir son exploitation
Appui à la production agricole	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Accompagnement des producteurs dans la mise en place et la conduite de leurs exploitations : <ul style="list-style-type: none"> -Appui à la mise en place selon les normes -Appui logistique aux producteurs pour la préparation des exploitations -Expertise technique et financements ❖ Accès facilité aux bonnes semences, aux fertilisants, aux pesticides, aux machines agricoles ❖ Appui à la gestion moderne et optimale des exploitations agricoles ❖ Promotion et vulgarisation des productions agricoles ❖ Gestion sécurisée des fonds à travers les comptes mobiles individuels et collectifs du réseau interne MKCNET
Appui à la commercialisation des produits agricoles	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mise en place et en œuvre d'un fonds de garantie de commercialisation des produits agricoles ; ❖ Canalisation de la production à partir du site de production au prix champs avec enregistrement ; ❖ Mise en place et en œuvre des Centrales d'Achat et de conservation des produits agricoles dans les agglomérations de grande consommation ; ❖ Etude des marchés des produits agricoles (marchés nationaux et internationaux) ; ❖ Commercialisation des produits agricoles canalisés avec les instruments de prix et de métrologie fiables ; ❖ Distribution des ristournes aux producteurs après commercialisation des produits canalisés ; ❖ Gestion sécurisée des fonds à travers les comptes mobiles individuels et collectifs du réseau interne MKCNET.
Appui à la transformation locale des produits agricoles canalisés	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Etudes de faisabilité sur la transformation locale des produits agricoles canalisés et définition des normes pour une commercialisation efficiente des produits finis ou semi-finis ❖ Mise en place des centrales de transformation des produits agricoles ❖ Promotion des unités de transformation locales des produits agricoles auprès des NPB ou PB ❖ Ciblage des marchés locaux, nationaux, sous régionaux, internationaux pour les produits finis et semi-finis ❖ Recherche et conclusion des partenariats avec les sociétés de transformation et de consommation des produits ❖ Gestion sécurisée des fonds à travers les comptes mobiles individuels et collectifs du réseau interne MKCNET

On note également la présence des ONGs, du MINSANTE dans les campagnes de sensibilisation fréquente contre le paludisme, MST, VIH/SIDA, dans les localités concernées.

Leurs présence se fait ressentir à travers la distribution des moustiquaires imprégnées, la distribution des médicaments, la désinfection des cours d'eau et destruction de nids de moustiques.

e) Hygiène, Sécurité et conditions de travail

La mécanisation plus poussée de l'artisanat minier à Bétaré-Oya constituent des sources potentielles de plusieurs types de risques, à la fois pour les travailleurs comme pour les populations riveraines, parmi lesquels : les accidents liés aux circulations d'engins; les maladies professionnelles ; les dangers liés à la manipulation des machines ; les risques d'explosion de conteneurs sous pression. Face à ces différents types de risques, il existe des règles de sécurité stricte applicable sur tous les chantiers. Sur notre zone étude peu de règles de sécurité sont respecté : les entrepôts de citernes de carburant sont éloigné du site et sont doté d'équipements de sécurité et de protection contre les incendies, le port des EPI se remarque juste chez les expatriés, les artisans travaillant au niveau des moulins sont parfois doté des lunettes et des cache nez, les artisans travaillent dans un environnement insalubre, pas de latrines pour eux, les seules disponibles sont à chasse d'eau mais disponible juste pour les cadre vivant dans la base vie.

En ce qui concerne l'assurance et la sécurité sociale, la mutuelle KOCAM assure la majorité des artisans à travers ses différents produits :

- ✓ **Fonds Maladie ou Fonds épargne fructifiée (FM)** : Donne droit à un capital maladie, épargne et fruits de l'épargne.
- ✓ **Fonds retraite (FR)** : Donne droit à une pension retraite équivalente à 2 fois, 4 fois, 6 fois, la moyenne pondérée mensuelle des cotisations respectivement de 10 ans, 15 ans, 20 ans jusqu'à la mort ou au moins pendant la période équivalente de cotisation. Même les enfants ont droit à une pension à la retraite du parent.

2) IMPACTS ECONOMIQUES

Le Programme ADAM/CAPAM (2011-2016), extension et deuxième phase du Projet « Appui et Organisation de l'Artisanat Minier » (2005-2009) se met en œuvre au moment le Cameroun envisage d'être un pays émergent à l'horizon 2035 et s'engage, à travers le Document de Stratégie de Croissance et d'Emploi (DSCE), à atteindre les objectifs suivants pour la période 2010-2020 :

- Maintenir un taux de croissance annuel de l'économie à 5.5% en moyenne entre 2010 et 2020 ;

- Ramener le niveau de sous-emploi de 75.8% à moins de 50% en 2020.
- Ramener le taux de pauvreté monétaire de 39.9% en 2007 à 28.7% en 2020.

Depuis la colonisation allemande jusqu'à nos jours, même si seuls 40% du territoire camerounais sont reconnus sur le plan géologique et minier le Cameroun distingue six types ressources naturelles :

- ✓ Les substances précieuses et semi-précieuses (or, diamant, saphir, grenat, olivine, zircon, quartz améthyste)
- ✓ Les métaux de base (cobalt, nickel, manganèse, fer, aluminium, titane, étain, plomb, zinc, cuivre, colombo-tantalite, molybdène, wolfram, etc.)
- ✓ Les substances énergétiques (pétrole, gaz naturel, uranium, terres rares, sources thermo minérales, eau, etc.)
- ✓ Les minéraux industriels (réfractaires thermiques, abrasifs industriels, fondants industriels, sels, etc.)
- ✓ Les matériaux de construction, de viabilisation et d'ornementation (granite noir et autres couleurs, quartzite, pierre pour granulats, ballaste et moellons, marbre, calcaire, argile alluvionnaire et latéritique, gravier et sable rivière, etc.)
- ✓ Les ressources en eau

La réserve d'or à Bétaré-Oya est estimée à 13tonnes (*EIES barrage de Lom Pangar*), dans le cadre du projet « Appui et Organisation de l'Artisanat Minier » (2005-2009) la localité de Bétaré-Oya occupe une place de choix dans l'artisanat minier au sens strict que dans la mécanisation plus poussée : les figures ci-dessus mettent en exergue sa place de choix.

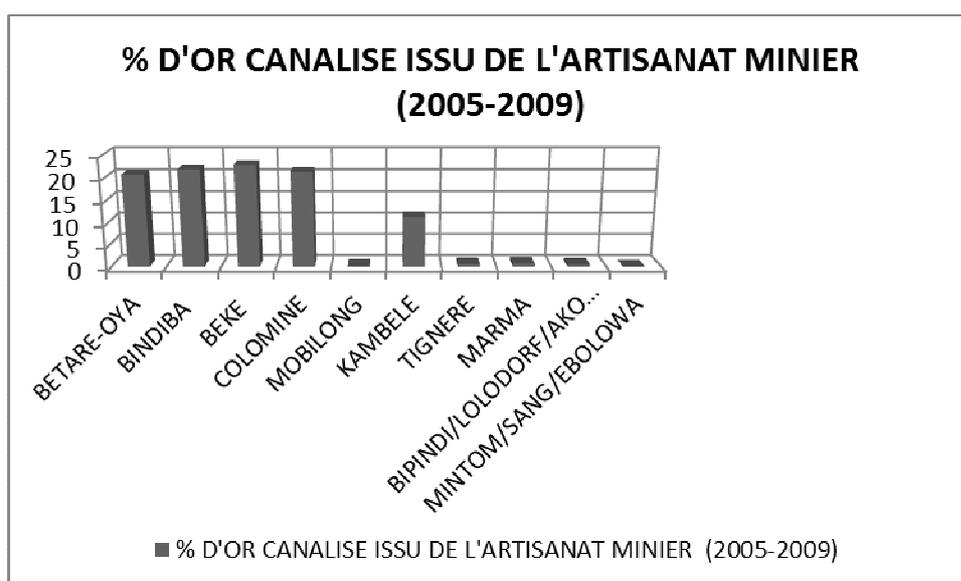


Figure 9: pourcentage d'or canalisé issu de l'artisanat minier (2005-2009) (source : CAPAM)

La figure ci-dessus présente la production de l'or issu de l'artisanat minier durant la phase du projet « Appui et Organisation de l'Artisanat Minier » durant la période 2005-2009. Le CAPAM par ses brigades minières a réussi à Canaliser 136 314.44 grammes d'or, ceci ne représente moins de 5% de la production artisanale durant la phase de déroulement dudit projet. Bétaré-Oya occupe la quatrième place avec 20.71% et une pureté moyenne de 22 carats. Elle aurait été la première nul était la présence intensive de la mécanisation plus poussée.

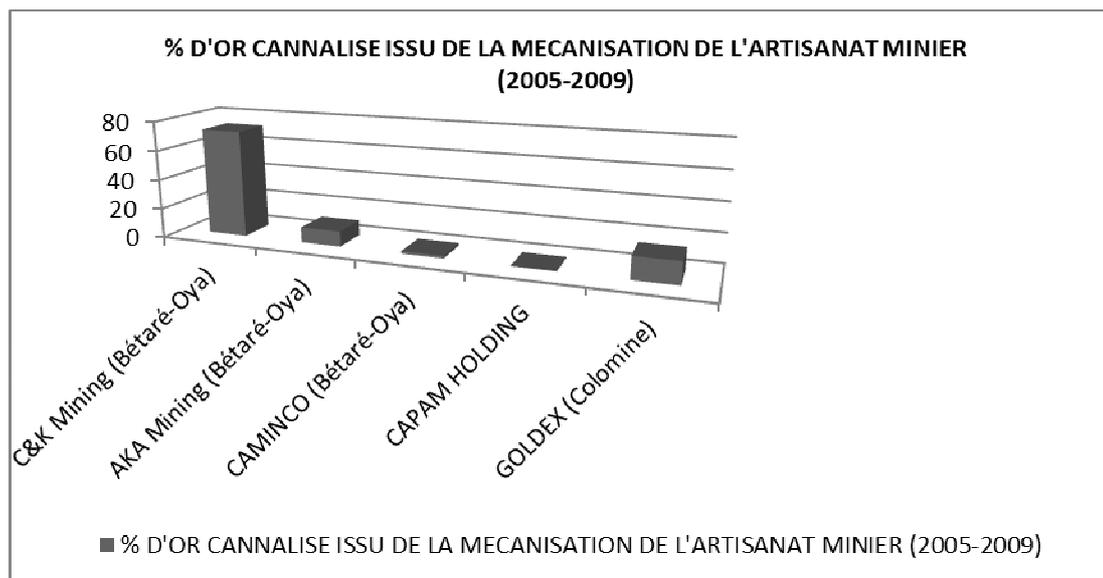


Figure 10: pourcentage d'or canalisé issue de la mécanisation poussée de l'artisanat minier (source : CAPAM)

La figure ci-dessus présente la production de l'or issu de la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier durant la phase du projet « Appui et Organisation de l'Artisanat Minier » durant la période 2005-2009. Durant cette période le CAPAM a enregistré la production de trois acteurs de la mécanisation poussée avec lesquelles il est en joint-venture. On note la présence de

- ✓ la société Coréenne C&K Mining qui a produit durant la phase du projet 336 000 grammes d'or avec une pureté de 22 carats ce qui représente 72.73% de canalisation issu de la mécanisation poussée ;
- ✓ la présence de AKA Mining avec une production 48 000 grammes avec une pureté de 22 carats, d'où 10.40 % de canalisation issu de la mécanisation poussée ;
- ✓ la société CAMINCO avec une production 8 000 grammes avec une pureté de 22 carats, d'où 1.74 % de canalisation issu de la mécanisation poussée ;

Le cumul de la canalisation de la mécanisation poussée de l'artisanat minier donne 392 000 grammes ceci représente 85% de toute la canalisation, ce qui justifie l'hypothèse de « choix » de départ.

Selon le DSCE le Cameroun doit valoriser ses ressources minières et géologiques pour atteindre « l'émergence à l'horizon 2035 », le programme « Appui au Développement des Ressources Minières » a commis un tableau donnant l'évolution de la production de l'or de 2011 à 2016.

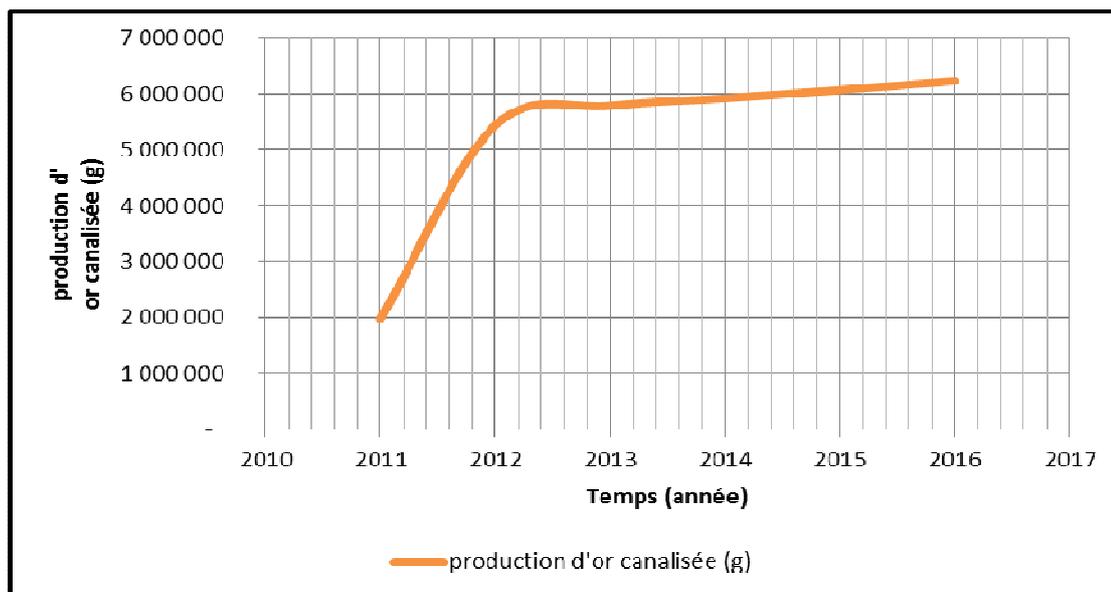


Figure 11: Evolution de la production canalisée d'or au Cameroun de 2011-2016 (source : CAPAM)

La courbe ci-dessus présente l'évolution de la production canalisée d'or au Cameroun, on remarque un saut brusque de la courbe entre 2011 et 2012 avec une production qui passe de 1 973 600 grammes en 2011 à 5 442 600 grammes d'or en 2012, et une croissance linéaire de celle-ci entre 2012 et 2016. Ceci peut s'expliquer par l'affluence des partenariats que signe l'Etat Camerounais via le CAPAM avec les acteurs de la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier les deux premières années du programme, et la linéarité de la courbe est due au fait que les entreprises ont tous atteint leurs régime de production. En faisant le cumul de la production durant cette période, on obtient une valeur d'environ 31.5 tonnes d'or.

Pour rentabiliser au maximum cette richesse, le programme ADAM/CAPAM a mis sur pied une politique de gestion durable des ressources basé sur :

- l'encadrement durable des artisans minier.

Cet encadrement se traduit sur le terrain par l'extension des sites miniers sur l'étendue du territoire (371 arrondissements), générant ainsi plusieurs emplois et auto-emploi, d'après le Document programme validé ADAM/CAPAM, 62 714 emplois vont être créés pour des

populations les plus défavorisées à l'issu du Programme au niveau du CAPAM, des arrondissements et des sociétés filiales ainsi qu'il apparaît dans le tableau suivant :

Tableau 6: Evolution du nombre de sites miniers, GICAMINEs et auto-emplois directs créés (source : CAPAM)

	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016
COORDINATIONS REGIONALES							
Anciennes	0	0	0	5	7	9	10
Nouvelles	0	0	5	2	2	1	0
Total	0	0	5	7	9	10	10
SECTEURS MINIERS (Chef de Secteur)							
Anciens	9	13	20	30	44	56	63
Nouveaux	4	7	10	14	12	7	4
Total	13	20	44	56	63	67	
POSTES MINIERS							
Anciens	0	0	60	90	132	198	189
Nouveaux	0	60	30	42	36	21	12
Total	0	60	90	132	168	189	201
CHANTIERS MINIERS (Intendant de Chantier)							
Anciens	0	0	200	723	846	933	963
Nouveaux	0	200	523	123	87	30	12
Total	0	200	723	846	933	963	975
GICAMINEs (en moyenne 1 GICAMINEs/chantier) Délégue Générale, Présidents Fédéraux							
Anciens	200	200	400	923	1046	1133	1163
Nouveaux	0	200	523	123	87	30	12
Total	200	400	923	1046	1133	1163	1175
ARTISANS MINIERS MOBILISES DANS LE PROGRAMME							
Anciens	1000	10000	20000	46150	52300	256650	58150
Nouveaux		10000	26150	6150	4350	1500	600

On note que 98.7% des emplois vont être créés au niveau des arrondissements notamment dans les GICAMINEs. Le Programme apparaît ainsi comme un véritable moteur de développement rural et un gisement de main d'œuvre.

➤ La transformation locale des produits issus de l'exploitation minière

D'après le code minier du Cameroun 15% de la production minière doit être transformé sur le territoire national, actuellement les études de faisabilités sont en cours dans le cadre du programme ADAM/CAPAM, c'est le cas de l'étude de faisabilité de la mise sur pied d'une usine d'affinage de l'or, la fabrication locale des équipements miniers.

Ces activités vont également générer plusieurs emplois, l'optimisation des bénéfices de l'exploitation minière et la création de l'industrie lourde au Cameroun ; notamment la transformation locale du fer de M'Balam dans la deuxième phase du projet de montage des véhicules au Cameroun par une entreprise Chinoise.

- Le développement communautaire des localités où l'exploitation minière artisanale se déroule,

Dans la phase du projet « Appui et Organisation de l'Artisanat Minier » 2005-2009 plusieurs ouvrages et infrastructures socio-économiques ont vu le jour, notamment :

- ✓ 116 km de pistes minières et ponts construits à Béké/Kétté, Colomine/Ngoura, Bindiba/Garoua-Boulaï, Makak/Dibang/Pouma ;
- ✓ 03 écoles primaires à cycle complet et équipées construites à Colomine/Ngoura, Béké/Kétté Marma/Tibati ;
- ✓ 01 Collège d'Enseignement Secondaire (CES) en cours de construction à Colomine/Ngoura ;
- ✓ 01 centre de santé construit à Marma/Tibati
- ✓ 07 forages d'eau octroyés dans les sites miniers de Bindiba/Garoua-Boulaï, Bétaré-Oya, Béké/Kétté, Colomine/Ngoura, Mobilong/Yokadouma, Kambélé/Batouri, Marma/Tibati, seuls les deux (02) derniers ayant été exécutés et les cinq (05) autres étant dans le processus de passation des marchés ;
- ✓ 02 télés centres communautaires construits par les PPTE avec l'appui du CAPAM ;
- ✓ 01 antenne VSAT installée à Marma/Tibati.

Indépendamment des ressources allouées par les bailleurs de fonds pour la réalisation des projets de développement, notamment la construction des pistes minières, le Programme va lui-même générer 16,2 milliards FCFA de dotations financières réservées aux projets de développement local (*source : CAPAM*)

- La canalisation de l'or produit dans une Banque centrale (BEAC)

Le stock d'or constitué à la BEAC permet à cette dernière d'émettre la monnaie nationale pour le Cameroun à concurrence du stock constitué selon un coefficient à déterminer par les études en cours à la BEAC, ce stock d'or constitué bénéficie de l'appréciation durable en cours du coût international de l'or ce qui accroît la valeur du stock constitué en réserve à un prix supérieur au coût de constitution du stock. Il permet d'accroître le stock des DTS (Droits de Tirage Spéciaux) du Cameroun auprès du FMI, il permet aussi d'emprunter sur le marché financier national ou international à des taux d'intérêt compétitif.

3) IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

a) Résultats et analyse de la fiche d'enquête

La mécanisation plus poussée de l'artisanat minier au à Bétaré-Oya crée des conséquences environnementales et écologiques graves, des données recueillis de notre fiche d'enquête il ressort cette activité génère des effets néfastes. Les plus redoutables sont les suivants :

➤ La déforestation

La mécanisation plus poussée de l'exploitation artisanale minière dans la région de l'Est couvre plus de 17000 km² et à Bétaré-Oya elle couvre une superficie de plus de 0.13 km² ce qui entraîne la déforestation. La figure ci-dessous présente l'état des lieux du paysage avant et après exploitation semi-mécanisée.



Figure 12: a- Environnement avant l'exploitation b- Etat des lieux après exploitation semi-mécanisée

Cette dégradation a un impact réel sur le paysage après exploitation, pour palier à ce problème de dégradation du paysage, sur certains sites sont initiés des projets de valorisation du sable et du gravier notamment la vente et la fabrication in situ des parpaings (agglomérés).

➤ Impact de la topographie

L'excavation des puits et des fosses ainsi que l'accumulation des déchets à la longue pourraient altérer la topographie.

A Bétaré-Oya aucun acteur de la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier n'a mis sur pied un procédé pour limiter la dégradation des sols, pas d'enlèvement préalable de l'humus avant l'implantation des carrières, pas de « planting » d'arbres pour faciliter la régénération du sol et du couvert végétal.

➤ **Impact sur les cours d'eau.**

Le lavage du minerai nécessite d'importante quantité d'eau. La mise à disposition de cette dernière implique le détournement de cours d'eau et la création de capacités de retenue. Ces infrastructures peuvent engendrer des effets bénéfiques pour la population voisine (meilleur accès à la ressource « eau »). Toutefois, elles modifient fortement le bilan hydrique des régions et renforcent les conflits d'usage sur la ressource. Certains cours d'eau finissent ainsi asséchés, ce qui engendre une disparition de la faune et de la flore locale.

L'eau utilisée pour laver le minerai est rejetée directement dans le milieu naturel sans traitement. L'usage de bassin de décantation n'est pas utilisé à Bétaré-Oya. L'eau ainsi rejetée est alors fortement chargée de matières en suspension et augmente la turbidité des cours d'eau (*voir Fig. 12*). Le lit et les rives sont ponctués de trous et de fossés, créant ainsi des mares d'eaux sales, habitat des moustiques, la bilharziose et d'autres maladies hydriques. En plus l'envasement des rivières est une conséquence directe. Ainsi la charge sédimentaire trop élevée à des effets sur la vie aquatique et réduisant la lumière et le mécanisme de nutrition par filtration.



Figure 14: photo des Population locale profitant du gravier aurifères des bordures d'un trou inondé creusé par CAMINCO SA.



Figure 13: photo montrant l'augmentation de la turbidité et de la charge sédimentaire du cours d'eau Mali, trouble de la vie aquatique

➤ **L'érosion**

La recherche de l'or est concentré non seulement dans les cours d'eau mais aussi autour des rivières surtout dans les zones de débordement, les trous et les tranchées ne sont pas remplis et en plus la terre ainsi libérée peut être transportée facilement, l'endroit devient dangereux aux habitants qui tomber dans les trous.

➤ **Le pompage mécanique**

Le pompage mécanique engendre la pollution de l'eau de rivière par l'eau sale rejetée, le bruit perturbateur des pompes à eau, et la micro-pollution provoquée par l'huile de moteur (pas de bac de rétention des huiles usées) et l'essence provenant des pompes à essences.

➤ **Les déchets solides**

L'évacuation des déchets solides issues de la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier de l'or entraîne des déchets solides qui détruisent et retardent la croissance de la végétation. Les impacts sur les sols et l'eau se renforcent mutuellement.

Les sols remués par le creusement vont être livrés au lessivage et à la dégradation. Les rejets de stérile et de minerai seront entraînés dans les cours d'eau pour les boucher. Heureusement pas d'utilisation des produits chimiques pour le traitement de l'or (mercure et cyanure). Les études menées par Eloung Nna en 2009 à Bétaré-Oya sur les risque de DMA montrent que le potentiel neutralisant (PN= 6.9) est supérieur au pouvoir acide du soufre présent sur le site (PA= 0.45) donc pas de risque de DMA lié au soufre.

➤ **Les effets néfastes causés par l'extraction**

Le broyage des minéraux produit du bruit et de la poussière de silicone. Les artisans miniers sont ainsi exposés à cette poussière de silicone qui tôt ou tard provoquerait la silicone surtout chez les femmes et les enfants.

b) Résultats de l'analyse multicritère de la zone de Bétaré-Oya

➤ Substratum géologique

Les travaux menés par **Eloung Nna** dans la zone de Bétaré-Oya nous a permis d'avoir les résultats suivants :

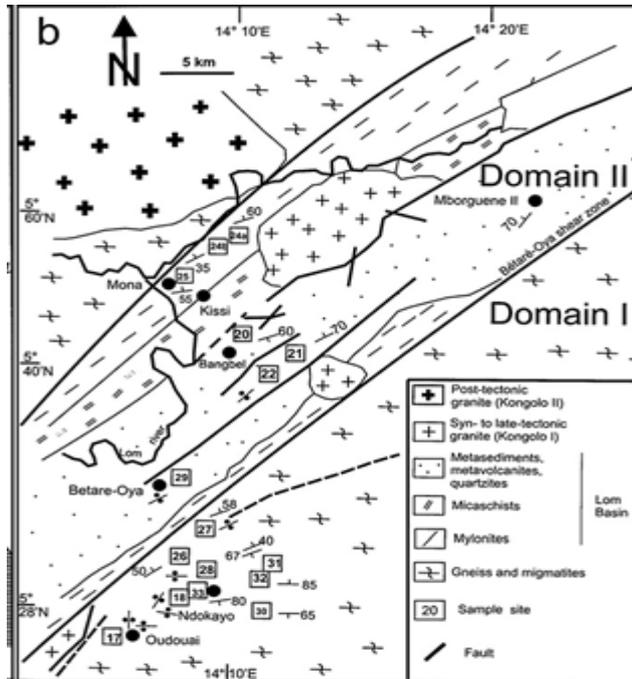


Figure 15: Carte géologique de Bétaré-Oya (source : Toteu et al. 2006)

Le profil pédologique ci-dessous est celui d'un trou en pleine exploitation par la société CAMINCO SA. Au point de coordonnées N 05° 38.312 et E 14° 05.893.

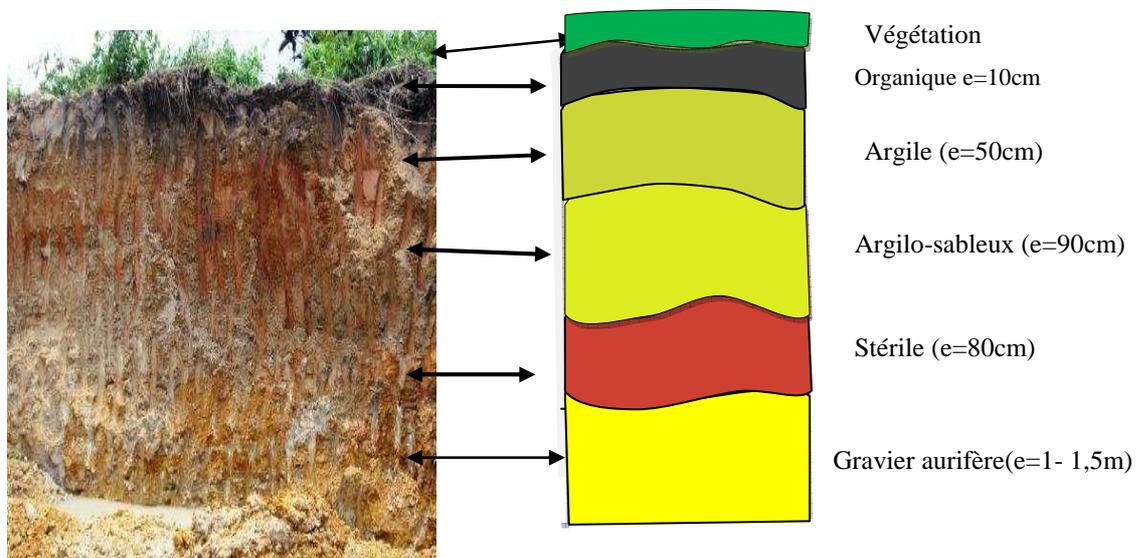


Figure 16: Profil du trou d'exploitation de CAMINCO SA.

L'analyse de ce profil géologique nous montre que le substratum géologique dominant, sur notre site minier, les cinq premiers mètres sont dominés par l'argile, nous attribuons la **valeur 1**. L'analyse de la carte géologique de la zone de Bétaré-Oya montre qu'elle contient plusieurs failles, d'où la **valeur 5**; la carte géologique montre également que la zone de Bétaré-Oya est constituée des roches métamorphiques (foliations des stations 26 et 27) et plutonique, cette zone ne contient probablement pas de roches sédimentaires par conséquent, elle n'est pas une zone karstique : nous lui attribuons la **valeur 2**. D'après l'étude des préoccupations environnementales menées par le Ministère de l'Environnement (1995), l'excavation des puits et des fosses ainsi que l'accumulation des déchets à la longue pourraient altérer la topographie. Le lit et les rives sont ponctués des trous et fossés, créant aussi des mares d'eaux sales, habitat pour les moustiques, la bilharziose et d'autres maladies transmises par l'eau. Cette étude montre la sensibilité de la zone aux pollutions, nous attribuons donc la **valeur 4**.

En faisant donc la somme des valeurs obtenues ci-dessus et en l'évaluant en pourcentage, on obtient la note maximale pour le critère substratum géologique est **60 > 58** donc **l'impact est très fort**.

➤ **Sensibilité des eaux souterraines**

Les différents sites d'exploitations se trouvent très éloignés des points de captage d'eau, d'où l'absence de périmètre de protection de l'alimentation en eau potable (CAMWATER) nous attribuons la **valeur 1**. Bétaré-Oya contient les failles, deux grands cours d'eau (le Lom et le Pangar), ces atouts font de cette localité une zone de ressources potentielles en eau potable ; nous attribuons la **valeur 4**. La distance à un puits ou un forage artésien pour l'alimentation en eau se situe à plus de 500 m ; d'où la **valeur 1**.

En faisant donc la somme des valeurs obtenues ci-dessus et en l'évaluant en pourcentage, on obtient la note maximale pour le critère de sensibilité des eaux souterraines est **43 compris entre 27 et 46** donc **l'impact est moyen**.

➤ **Sensibilité des eaux de surface**

On note l'absence du périmètre de protection d'un pompage pour l'alimentation en eau potable (Agence du bassin) celui-ci est situé très loin du site d'exploitation minier ; nous attribuons la **valeur 1**. Le site d'exploitation se situe à proximité des cours d'eau, donc ce site est une zone de ressources potentielles en eau potable (MINEE) ; nous attribuons la **valeur 4**.

Les différents sites d'exploitation se trouvent à proximité des zones de nappe alluviale d'un cours d'eau (carte topographique. Visite de terrain) ; nous attribuons la **valeur 5**. La zone est non inondable ; **valeur 1**. La Distance des rives ou rivages et les sites d'exploitations est comprise entre 200 et 500m ; d'où la **valeur 3**. Les artisans se baignent au village donc Pas de périmètre de protection à des zones de baignade ; d'où la **valeur 1**. La distance à une zone de baignade est à plus de 1000 m ; d'où la **valeur 1**. La pisciculture se déroule à plus de 1000 m des sites ; d'où la **valeur 1**. Enfin l'écoulement des lixiviats est certains, d'où la **valeur 4**.

En faisant donc la somme des valeurs obtenu ci-dessus et en l'évaluant en pourcentage, on obtient la note maximale pour le critère de sensibilité des eaux de surface est **48** compris entre 47 et 58 donc **l'impact est fort**.

➤ **Performance du critère Habitations**

Les populations vivent à plus de 1000 m des sites ; nous attribuons la **valeur 1**. Les lieux habités où publics les plus proches sont également à plus de 1000 m ; nous lui attribuons également la **valeur 1**. La densité de la population dans l'arrondissement de Bétaré-Oya est inférieur à 50 hab. / km², nous lui attribuons la **valeur 1**. La localité est suffisamment ventée, mais les vents dominant ne sont pas dirigés vers les habitations car les sites sont isolés et dans la forêt équatoriale, nous attribuons la **valeur 1**.

En faisant donc la somme des valeurs obtenu ci-dessus et en l'évaluant en pourcentage, on obtient la note maximale pour le critère de sensibilité des eaux de surface est **26** compris entre 12 et 26 donc **l'impact est faible**.

➤ **Sensibilité des paysages et des milieux naturels**

La distance de visibilité à partir des routes et sentiers est moins de 100 m ; nous lui attribuons la **valeur 1**. La distance de visibilité maximale à partir d'un site est moins de 100 m ; d'où la **valeur 1**. Notre zone d'étude se situe en pleine forêt tropicale, donc la forêt est un écran de dissimulation ; nous attribuons la **valeur 2**. Bien qu'il existe des sites en conflit avec les aires protégées, notre zone d'étude n'en fait pas partie ; d'où la **valeur 1**. Enfin la zone n'est pas sensible aux incendies ; d'où la **valeur 1**.

En l'évaluant en pourcentage, on obtient la note maximale pour le critère de sensibilité des eaux souterraines est **27** compris **entre 27 et 46** donc **l'impact est moyen**.

➤ **Présence ou non du DMA**

Les études menées par Eloung Nna en 2009 sur le site de Bétaré-Oya montrent qu'il n'existe pas de risque de drainage minier acide, nous attribuons la **valeur 1**.

En l'évaluant en pourcentage, on obtient la note maximale pour le critère de sensibilité des eaux souterraines est **25** compris **entre 12 et 26** donc **l'impact est faible**.

➤ **Nature des réactifs utilisés**

L'or est alluvionnaire au Cameroun, le traitement du minerai s'effectue sur des tables à secousses et le concentrateur de Knelson, tous ces procédés n'utilisent pas de produits chimiques, mais juste de l'eau ; d'où la **valeur 0**.

Tableau 7: récapitulatifs des résultats de l'analyse multicritères

Critère	Valeur	Barème	Impact
Substratum géologique	60	>58	Très fort
Pollution des eaux souterraines	43	entre 27 et 46	Moyen
Pollution des eaux de surface	48	47 et 58	fort
Nature des réactifs utilisés	0	0	nul
Nuisances pour les riverains	26	entre 12 et 26	Faible
Présence ou non du DMA	25	entre 12 et 26	Faible
Dégradations des paysages et des milieux naturels	27	entre 27 et 46	Moyen

Les résultats de l'analyse multicritères montrent que le substratum géologique est la victime la plus touchée par un impact « très fort » liés à l'exploitation minière à Bétaré-Oya, ensuite les eaux de surface avec un impact « fort ». Ces deux compartiments de l'environnement constituent les zones les plus sensibles et par conséquent certaines mesures doivent être prises pour atténuer les impacts, au mieux éliminer certaines sources de ses impacts.

RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

A l'issue de l'analyse multicritères de notre zone d'étude et de la lecture du document programme « Appui au Développement des Activités Minières » (CAPAM), les recommandations suivantes pourront contribuer aux outils d'aides de prise de décisions dans la gestion durable de l'exploitation minière au Cameroun. Nous proposons entre autres que :

- ❖ La mise sur pied d'une politique de gestion qualitative et quantitative des ressources en eau de surface à travers la mise en place d'un procédé de prévention, par exemple un système de décantation des eaux de process avant le rejet dans l'environnement. La mise en place de bac de rétention des huiles usées ;
- ❖ Le contrôle de la pollution et la dégradation des sols à travers la mise sur pied d'une politique de végétalisation progressive des sites d'exploitation minière, par exemple l'Enlèvement préalable du sol de l'humus avant l'implantation des carrières à des fins utile pour ladite végétalisation progressive.
- ❖ Le contrôle de la déforestation au cours de l'exploitation minière en procédant au planting progressif des arbres sur des parties du site déjà exploités ;
- ❖ Le contrôle et la réduction des effluents pendant l'extraction, par exemple le recyclage de l'eau de process;
- ❖ Tout nouveau projet d'exploitation minière doit disposer d'un plan de réhabilitation approuvé. En effet, chaque société d'exploitation doit disposer d'un budget pour la l'environnement, et surtout d'un fond de garantie pour la réhabilitation du site une fois la mine fermée avant que son projet ne soit approuvé ;
- ❖ La mise sur pied d'un programme d'éducation/ sensibilisation sur l'environnement, la mise sur pied dans chaque site une politique de d'assainissement basée sur la collecte des déchets et la construction des latrines VIP avec récupération d'urine et de compost pour le projet « un artisan un hectare » ;
- ❖ Sur le plan socio-économique, le programme d'investissement doit également tenir compte de l'électrification des populations riveraines à partir des énergies renouvelables dans le plan de développement communautaire.
- ❖ La bonne gouvernance du secteur des mines au Cameroun doit passer par le renforcement de la coopération transparente, objective et durable entre toutes les parties prenantes de cette activité, notamment entre le CAPAM, le MINIMIDT, le MINEPAT, le MINFI, la BEAC, les entreprises, les artisans minier et les populations riveraines.

Ainsi, l'encadrement des artisans miniers et la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier constituera donc l'antichambre qui mènera le Cameroun vers une exploitation minière industrielle durable et responsable avec une forte implication des communautés locales mais surtout des couches les plus défavorisées.

CONCLUSION

La responsabilité de l'Etat Camerounais vis-à-vis de l'exploitation minière se fait par le biais du Cadre d'Appui et de Promotion de l'Artisanat minier (CAPAM). Une lecture profonde du document validé « Appui au Développement des Activités Minières » (CAPAM) et les données collectées par notre fiche d'enquête sur notre site pilote (Bétaré-Oya) montée à l'image des trois grands piliers du Développement Durable nous a permis de mettre en exergue dans un premier temps l'état de lieux et les différents types d'exploitations minières au Cameroun, de mesurer la contribution effective et potentielle du secteur des mines à l'économie du Cameroun. Dans un second temps d'évaluer la dégradation de l'environnement lié au secteur des mines (pertes de revenus et de bien-être) et de faire des recommandations qui pourront servir ou contribuer aux outils d'aide de prise de décision palliatives aux principaux impacts environnementaux du secteur.

D'une manière générale, le secteur minier constitue une composante essentielle dans le développement économique et social du Cameroun. L'encadrement des artisans par le gouvernement via le CAPAM a déjà généré plus 10 000 auto-emplois directs au sein des GICAMINEs (GIC des artisans miniers); 80 au sein du Programme CAPAM extensible à 2089 d'ici 2016, 60 au sein des Fédérations des GICAMINEs avec une perspective d'en créer 58750 auto-emplois à l'horizon 2016. Le revenu des artisans minier a augmenté de 110%, ce qui leur permet de mieux nourrir leur famille. Cet encadrement constitue un canal significatif contribuant à réduire la pauvreté et les inégalités de revenus dans le milieu rural au Cameroun.

L'avènement de la mécanisation plus poussée de l'artisanat minier de l'or à travers le CAPAM implique la construction d'infrastructures économiques et socio-éducatives favorisant le désenclavement des localités très souvent difficilement accessibles. « L'opération Gold » mis sur pied dans le cadre du programme ADAM/CAPAM permettra au CAPAM de canaliser plus de 70% de la production de l'or à la BEAC pour le compte du Cameroun, ce qui ouvrira la voie à une mobilisation financière accrue pour financer le Document Stratégique de la Croissance et de l'Emploi (DSCE) avec les impacts financiers ci-après : L'augmentation de la masse monétaire à mettre en circulation, l'accroissement des Droits de Tirages Spéciaux (DTS), la capacité d'emprunt à des taux préférentiels avec la garantie de l'or en réserve, L'augmentation des actifs de l'Etat du fait de la tendance durable de l'appréciation du cours

de l'or depuis quelques années en direction de 2 000 Dollars US/l'once, l'augmentation du PIB et du PNB.

L'encadrement de l'artisanat minier par le gouvernement Camerounais à certes des impacts socio-économique positifs, mais toutefois les aspects et les impacts négatifs environnementaux ne sont pas toujours maîtrisés, ces derniers sont toutes fois évitables à coût relativement faible. La mise en application de mesures simples permettrait au Cameroun d'améliorer les impacts socio-économiques du secteur de l'or tout en diminuant les incidences environnementales, Ainsi le Cameroun pourrait compléter le pilier « environnement » et inscrire ainsi le secteur minier Camerounais dans une perspective du Développement Durable.

Bibliographie

Ouvrages et articles

- Audit du Cadastre Minier (2011): Rapport du Diagnostic. Janvier, 2011. Valencia.
- Bernard DONGMO (2010), « Contribution de la Délégation du Cameroun » Atelier sous régionale de Stratégie sur les Industries Extractives HOTEL LA FALAISE, Douala-Cameroun.
- Dato Prudence Zowadan (2010), Politiques de gestion durable des ressources naturelles non renouvelables au Bénin : cas de l'exploitation du gravier dans la commune de Dogbo. Mémoire de master à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin.
- Décret n° 2002/648/PM du 26 mars 2002 fixant les modalités d'application de la loi n° 001 du 16 Avril 2001 portant code minier.
- Doctorale de l'ESSTIC). 21 P.
- Eloung Nna Daniel Macaire, (2009), projet de fin de stage au CUD Belgique, 49 P.
- Francine Craig, Jean Cadieux (2011), sondage en développement durable à l'intention des entreprises du Québec. Rapport final. 108 P.
- LOI N° 001 du 16 Avril 2001 portant Code Minier modifiée et complétée par la loi n°2010/011 du 29 juillet 2011;
- LOI N° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche. 24 P.
- LOI N° 96/12 du 05 août 1995 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement. 83 P.
- LOI N° 98-005 du 14 Avril 1998 portant régime de l'eau. 6 P.
- Mananga Guillaume (2009), « le cadre légal et réglementaire secteur minier camerounais », forum minier national Yaoundé –Cameroun 27 -28 mai 2009.
- Martin Luther Fendjou Njoya (2011), « exploitation minière et forêts : enjeux pour le développement au Cameroun », 16ème colloque internationale sur l'environnement organisée par le SIFFE à Yaoundé.
- Ministère de l'environnement et des forêts en collaboration avec le PNUD/DDSMS, (1995), la situation géologique et des ressources minérales au Cameroun : étude des préoccupations environnementales. « Politiques et législation relatives à la gestion des catastrophes naturelles et à l'exploitation minière et pétrolière ». Vol II, 10-24
- Modèles, Dynamiques, Corpus, UMR 7114)-Université de Yaoundé II (Unité de Formation Pact, Inc. bureau d'étude, de consultation et de recherche. (2010), Etude Promines : exploitation minière artisanale en République Démocratique du Congo.
- Paul Ntep Ngweth et collaborateur (MINIMIDT/CAPAM) (2011), programme « Appui au Développement des activités Minières (CAPAM) »2011-2016. 649 P.

Pauline Irène NGUENE(2012), « partenariat public-privé et valorisation des ressources minières », Conférence de Montréal (11-14 Juin 2012).

Projet Hydroélectrique de Lom Pangar (2011) Evaluation environnementale et sociale (EES).
Vol I : « Evaluation des impacts environnementaux et sociaux (EIES) » 449 P.

Rachid Hakkou (2012), Cours « Réhabilitation durable des sites miniers », Master spécialisé en gestion durable des mines.

Service du Premier Ministre du Cameroun(2008), projets d'infrastructure stratégique :
« Répertoire des fiches signalétique » Vol I. 299-306.

Seydou KEITA (AMEIE-MALI). «Impacts de l'exploitation minière sur l'environnement»,
Atelier de formation des opérateurs miniers nationaux. Vol. 1. 42 p.

Tenke Funngurume Mining an Affiliate of freeport-McMoran copper&Gold, (2010), « fiche d'information » 6 P.

Sites internet

<http://www.cameroon-info.net/stories/0,21439,@,exploitation-miniè-re-sauver-13-tonnes-d-or-a-betare-oya.html>http://www.emploiservice.net/index.php?option=com_content&view=article&id=255&lang=fr

<http://www.mediaterre.org/scientifiques/actu,20080718112629.html>

<http://www.capam.cm/interne.php?page=article.php&idmenu=43&idsmenu=72&idarticle=53>

Annexes

Sommaire des annexes

1) FICHE D'ENQUETE POUR UN RESPONSABLE DU PROGRAMME ADAM/CAPAM.....	1
2) ANALYSE MULTICRITERES DU SITE DE BETARE-OYA.....	6
3) SCHEMA DU PROCEDE UTILISE POUR LE TRAITEMENT DU GRAVIER AURIFERE.....	11
4) ESQUISSE GEOLOGIQUE DU CAMEROUN.....	12
5) RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN : SUBSTANCES PRECIEUSES ET SEMI PRECIEUSES.....	13
6) RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN : METAUX DE BASE.....	14
7) RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN : SUBSTANCES MINERALES ENERGETIQUES.....	15
8) RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN : MINERAUX INDUSTRIELS.....	16
9) RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN : MATERIAUX DE CONSTRUCTION, DE VIABILISATION ET D'ORNEMENTATION.....	17
10) RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN : RESSOURCES EN EAU....	18



ETUDE SUR LA GESTION DURABLE DE L'EXPLOITATION MINIÈRE AU CAMEROUN : CAS DE L'EXPLOITATION ARTISANALE MECANISEE D'OR A BETARE-OYA

Les informations collectées au cours de cette enquête sont strictement confidentielles au terme de la loi N°91/023 du 16 décembre 1991

Fiche d'enquête pour un responsable du programme ADAM/CAPAM

1. Enquêteur : _____ Date: _____ Nom du site _____
2. code du questionnaire: _____
3. Adresse: _____
4. fonction de la personne interrogée : _____
5. Téléphone: _____ E-mail : _____
6. Sexe : _____ Ancienneté dans le programme ADAM/CAPAM : _____

A. ANALYSE DE LA RESPONSABILITE SOCIALE ET SOCIETALE.

I. Conflits socio-culturels

1. A-t- on mis en place un mécanisme de concertation et de communication impliquant les leaders d'opinion, les chefs coutumiers et les collectivités locales dans le règlement des conflits ?

a. **Oui** b. **Non**

Si oui comment est-il organisé ? _____

2. Existe-t-il un moyen de consultation et de communication avec les populations et les collectivités concernées pour toute expropriation, compensation ou indemnisation ? a. **Oui** b. **Non**

Si oui décrivez la procédure _____

3. La gestion des nouveaux arrivants se fait-elle en collaboration avec les autochtones, selon les us et coutumes de la localité ? a. **Oui** b. **Non**

II. Perturbation des structures Familiales

1. les éléments suivants ont-ils été mis à disposition des travailleurs ?

a) Logements a. **Oui** b. **Non**

- b) moyens de transport entre leurs lieux de résidence et le site minier a. **Oui** b. **Non**
2. Existe-t-il un fonds de développement et d'assistance au profit des travailleurs de l'usine et des collectivités touchées par le projet minier ? a. **Oui** b. **Non**
3. Quel est l'impact de la mécanisation sur : a. positif b. neutre c. négatif
- a. Le taux d'emploi
- b. le revenu de la population locale
- c. Le salaire des artisans
- d. Le taux de scolarisation des enfants
4. Quel impact L'arrivée de mécanisation a-t-elle eu sur le taux d'emplois

III. Développement Communautaire

1. Existe-t-il un fond pour le développement communautaire de la localité ? a. **Oui** b. **Non**
Si oui il quel le taux par rapport à l'exploitation artisanale mécanisé
2. Y a-t-il des campagnes de sensibilisation et de lutte contre le Paludisme dans la localité ?
a. **Oui** b. **Non**
Si oui quel la fréquence ?
3. Quels sont les moyens préventifs utilisés ? a. **Oui** b. **Non**
- a) Distribution des moustiquaires imprégnées
- b) Désinfection des cours d'eau et destruction de nids de moustiques
- c) Autres _____
4. Existe-t-il un comité de lutte contre les MST et le VIH/SIDA dans la localité? a. **Oui** b. **Non**
5. Existe-t-il une politique de promotion et d'initiation aux activités génératrices de revenus et d'emplois durables en dehors de la mine ? a. **Oui** b. **Non**
6. Existe-t-il des projets agricoles financé par les entreprises minières ou le programme ADAM/CAPAM ?
a. **Oui** b. **Non**
Si combien en sont-t-ils ?

IV. Hygiène, sécurité et conditions de travail

1. Existe-t-il des règles de sécurité stricte en application sur tous les chantiers ? a. **Oui** b. **Non**
2. Les produits chimiques sont-ils utilisés dans le processus de traitement des minerais ?
a. **Oui** b. **Non** Si oui, existe-t-il des règles sécurité dans l'entreposage? a. **Oui** b. **Non**
3. Existe-t-il une équipe formée d'intervention sur les procédures de sauvetage et d'évacuation en cas d'urgence ? a. **Oui** b. **Non**
4. Disposez-vous d'équipements de sécurité et de protection contre les incendies sur le site ?
a. **Oui** b. **Non**
5. Les artisans disposent-ils d'une assurance maladie ? a. **Oui** b. **Non**
6. Quel est le nombre de contrat d'assurance signé ?
7. Existe-t-il des latrines sur le site ? a. **Oui** b. **Non**

Si oui Quels sont les nombres des latrines existant ?

- a) VIP _____
- b) A trou perdu _____
- c) A chasse à eau _____

8. Existe-t-il des enfants travaillant sur le site ? a. **Oui** b. **Non**

Si oui

- a) Combien sont-ils ?
- b) Quelles sont les proportions?
 - i) creuseurs, ii) laveurs, iii) autres _____
- c) Vont-ils à l'école ? a. **Oui** b. **Non**
- d) Combien d'heures par jour travaillent-ils en moyenne?
- e) où vivent ces enfants ? i) sur le site, ii) au village, iii) autres _____

9. Existe-t-il des femmes travaillant sur le site ? a. **Oui** b. **Non**

Si oui :

- a) Combien sont-elles ?
- b) Quelles sont les proportions?
 - i) creuseuses, ii) laveuses, iii) autres _____
- c) Combien d'heures par jour travaillent-elles en moyenne?

10. Quel est le niveau de scolarisation des artisans minier encadré par le CAPAM

- a) CEP _____
- b) BEPC/CAP _____
- c) Probatoire _____
- d) Baccalauréat _____
- e) Etudes supérieures _____

V. Accidents professionnels

1. Disposez- vous d'un centre de santé équipé et doté d'un personnel qualifié ? a. **Oui** b. **Non**

Si oui quel est le nombre de personnels

2. la législation sur la sécurité et l'hygiène du travail est-elle mise en application sur le chantier ?

a. **Oui** b. **Non**

3. Existe-il un moyen de compensation suffisante pour tous dommages physiques ou corporels liés à l'activité minière ? a. **Oui** b. **Non**

B. ASPECTS ECONOMIQUES

1. Quels sont les types de minerais présents au Cameroun ? _____

2. A combien estimez-vous la réserve d'or a Bétaré-Oya? _____

4. Avez- vous déjà entendu parler de Développement Durable ? a. **Oui** b. **Non**

Si oui comment est-elle appliquée dans la politique de gestion du programme ADAM/CAPAM :

- a) Encadrement des artisans minier

- b) Développement communautaire
- c) Création d'emploi pour les populations les moins favorisées
- d) Protection et réhabilitation du site après exploitation
- e) Transformation locale des ressources naturelles
- f) Autres _____
5. Quel est le pourcentage de l'exploitation minière dans le PIB camerounais ?
6. Existe-t-il des établissements scolaires construits ou réhabilités par les projets miniers ou le programme ADAM/CAPAM ? a. **Oui** b. **Non**
Si oui quel est le nombre ?
7. Existe-t-il des hôpitaux ou centres de santé construits ou réhabilités par les entreprises minières ou le programme ADAM/CAPAM ? a. **Oui** b. **Non**
Si oui pouvez-vous nombre des différents établissements ?
8. Existe-t-il les voix de communications construites par les entreprises minières ou le programme ADAM/CAPAM ? a. **Oui** b. **Non**
Si oui, pouvez-vous donner le nombre ?
9. Existe des projets d'AEP ou de forage financé par les entreprises minières ou le programme ADAM/CAPAM ? a. **Oui** b. **Non**
Si oui, pouvez-vous le nombre?

C. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

1. avez-vous mis sur pied un mode de Gestion du paysage? a. **Oui** b. **Non**
Si oui quel procédé avez-vous préconisez ? a. **Oui b. **Non****
- a) Stabilisation et fixation des pentes
- b) Stabilisation des sites exploités et initiation de projets alternatifs de développement dans les carrières exploitées
- c) Autres _____
2. Avez-vous est mis sur pied un procédé pour limiter la dégradation des sols ?
a. **Oui** b. **Non**
Si oui quel procédé avez-vous mis sur pied ?
- a) Enlèvement préalable du sol de l'humus avant l'implantation des carrières ?
- b) Mise en place de protection antiérosive
- c) Plantation des arbres pour faciliter la régénération du sol et du couvert végétal
- d) Autres _____
3. Existe-t-il une politique de limitation de perte de la végétation et d'habitat naturels ?
a. **Oui** b. **Non**
Si oui quel politique avez-vous mis en place ?
- a) Limitation du déboisement et protection des espèces en voie de disparition
- b) Plantation d'arbres et végétalisation du site
- c) Protection de la faune et des niches naturels

- d) Autre _____
4. Existe-t-il une politique de gestion qualitative et quantitative des ressources en eau ?
- a. **Oui** b. **Non**
- Si oui quel politique avez-vous mis en place ?
- a) Mise en place de procédés de prévention, de traitement et d'élimination des eaux acides
- b) Traitement des effluents à la chaux
- c) Mise au point de procédés de surveillance de normes analytiques et de méthodes d'échantillonnage des eaux pour des tests de toxicité
- d) Mise en place de bac de rétention des huiles usées.
- e) Autre _____
5. Existe-t-il une politique de gestion de la pollution de l'air ? **a. Oui** b. **Non**
- Si oui quel politique avez-vous mis en place ?
- a) Assurer la dotation des travailleurs en matériel de protection individuelle et collective
- b) Installer des aérateurs et des collecteurs et des filtres de dépoussiérage dans les postes de travail les plus exposés
- c) Mettre en place des échantillonneurs de poussière pour le contrôle des taux d'émission
- d) Assurer le contrôle physique des travailleurs et des populations riveraines par des examens médicaux périodique pour évaluer et traiter les effets de l'exposition à la poussière
6. Existe-t-il un procédé de gestion du bruit et pollution sonore ? **a. Oui** b. **Non**
- Si oui quel procédé avez-vous mis sur pied ?
- a) Insonorisation de certaines machines et l'isolation des sources bruyantes
- b) Construction de monticules boisées et la plantation d'arbres pour constituer des écrans anti-bruit
- c) Dotation du personnel en équipement individuel appuyée par les contrôles sanitaires régulier
- d) Autres _____
7. Existe-t-il une politique de valorisation des résidus et de stériles issues de la mine ?
- Si oui comment est-elle élaborée ?
- a) Confection des BTC pour la construction des habitations
- b) Construction et réaménagement des routes
- c) autres _____

ANALYSE MULTICRITERES DU SITE DE BETARE-OYA

1. Performance du critère « Vulnérabilité des eaux souterraines »

Substratum géologique

- **Nature du substratum géologique dominant, au droit du site minier, dans les cinq premiers mètres (carte géologique)**

Sables, graviers, alluvions. 5	Calcaires, grès. 4	Gneiss, schistes, granite. 3	Marne. 2	Argile. 1
-----------------------------------	-----------------------	---------------------------------	-------------	--------------

- **Présence de fracturations ou de failles dans le secteur (carte géologique)**

Fracturation certaine 5	Facturation supposée 4			Absence de facturation 1
----------------------------	---------------------------	--	--	-----------------------------

- **Zone karstique (carte géologique)**

Présence certaine 5	Présence probable 4		Absence probable 2	Absence certaine 1
------------------------	------------------------	--	-----------------------	-----------------------

- **Sensibilité de la zone aux pollutions (cartes de vulnérabilité des eaux – Agences des bassins,...)**

Zone très sensible 5	Zone sensible 4	Zone peu sensible 3	Zone non sensible 2	
-------------------------	--------------------	------------------------	------------------------	--

Note maximale :

2. **Sensibilité des eaux souterraines**

- **Périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable (CAMWATER,...)**

Périmètre rapproché 5	En limite de périmètre 4			Absence de périmètre 1
--------------------------	-----------------------------	--	--	---------------------------

- **Zone de ressources potentielles en eau potable (service hydrogéologique)**

	Oui 4			Non 1
--	----------	--	--	----------

- **Distance à un puits ou un forage artésien pour l'alimentation en eau (visite)**

N.B : si le sens d'écoulement de la nappe est connu, ne prendre en compte que les puits situés à l'aval hydraulique

à moins de 100 m 5	de 100 à 200 m 4	de 200 à 500 m 3		plus de 500 m 1
-----------------------	---------------------	---------------------	--	--------------------

Note maximale

--

3. Sensibilité des eaux de surface

- **Périmètre de protection d'un pompage pour l'alimentation en eau potable**
(Agence du bassin)

Périmètre rapproché 5	En limite de périmètre 4			Absence de périmètre 1
--------------------------	-----------------------------	--	--	---------------------------

- **Zone de ressources potentielles en eau potable** (service hydrogéologique)

	Oui 4			Non 1
--	----------	--	--	----------

- **Zone de nappe alluviale d'un cours d'eau** (carte topographique. Visite de terrain)

Oui 5				Non 1
----------	--	--	--	----------

- **Zone inondable ou zone humide** : lit majeur d'un cours d'eau, marais, étang....
(carte topographique, carte des zones inondables, visite de terrain)

Oui 5				Non 1
----------	--	--	--	----------

- **Distance des rives ou rivages** : cours d'eau, plan d'eau, littoral,.... (carte topographique, visite de terrain)

Nature et nom :

Moins de 50 m 5	de 50 à 200 m 4	de 200 à 500 m 3	de 500 à 1000 m 2	plus de 1000 m 1
--------------------	--------------------	---------------------	----------------------	---------------------

- **Périmètre de protection d'une zone de baignade**

	Oui 4			Non 1
--	----------	--	--	----------

- **Distance à une zone de baignade** (carte touristique, carte topographique)

Nature et nom :

Moins de 200 m 5	de 200 à 500 m 4	de 500 à 1000 m 3		plus de 1000 m 1
---------------------	---------------------	----------------------	--	---------------------

- **Distance à une zone de pisciculture, de conchyliculture** (carte topographique)

Nature et nom :

Moins de 200 m 5	de 200 à 500 m 4	de 500 à 1000 m 3		plus de 1000 m 1
---------------------	---------------------	----------------------	--	---------------------

- **Écoulement de lixiviats** (vers le réseau hydrographique) – (visite de terrain)

	Écoulements constatés 4	Écoulements supposés 3		pas d'écoulement visible 1
--	----------------------------	---------------------------	--	-------------------------------

Note maximale :

4. Performance du critère Habitations

- **Distance aux lieux habités ou publics les plus proches non visibles du site** (visite de terrain)

	moins de 200 m 4	de 200 à 500 m 3	de 500 à 1000 m 2	plus de 1000 m 1
--	---------------------	---------------------	----------------------	---------------------

- **Distance aux lieux habités ou publics les plus proches visibles du site minier** (visite de terrain, plan d'occupation des sols, carte topographique)

moins de 200 m 5	de 200 à 500 m 4	de 500 à 1000 m 3		plus de 1000 m 1
---------------------	---------------------	----------------------	--	---------------------

- **critère Densité des populations**

0 à 50 hab./km ² 1	50 à 100 hab./km ² 2	100 à 250 hab./km ² 3	250 à 500 hab./km ² 4	500 à 1000 hab./km ² 5	> 1000 hab./km ² 6
----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------

- **Situation/au sens des vents dominants**

Non 1	Oui 4
----------	----------

Note maximale :

5. Sensibilité des paysages et des milieux naturels

Relief du site et modelé du site (visite de terrain)

.....
.....

- **Distance de visibilité à partir des lieux fréquentés voisins** (sentiers, routes,..) (visite de terrain)

	moins de 100 m 1	de 100 à 500 m 2	de 500 à 1000 m 3	plus de 1000 m 4
--	---------------------	---------------------	----------------------	---------------------

- **Distance maximale de visibilité à partir de la mine** (visite de terrain)

	plus de 1000 m 4	de 500 à 1000 m 3	de 100 à 500 m 2	moins de 100 m 1
--	---------------------	----------------------	---------------------	---------------------

- **Ecran végétal de dissimulation** (visite de terrain)

	Aucun 4	Sur une partie du site 3	Sur toute la périphérie du site 2	
--	------------	-----------------------------	--------------------------------------	--

- **Zones de protection particulière des milieux** (inventaires des zones et milieux sensibles à protéger)

Arrêté de biotope. Z.N.I.E.F.F., réserve naturelle site classé ou inscrit 5	Parc national 4	Parc naturel régional 3		Aucune 1
--	--------------------	----------------------------	--	-------------

- **Zones de sensibilité particulière aux incendies** (enquête auprès des pompiers)

Oui, 5				Zone non sensible 1
-----------	--	--	--	------------------------

Note maximale :

6. **Présence ou non du DMA**

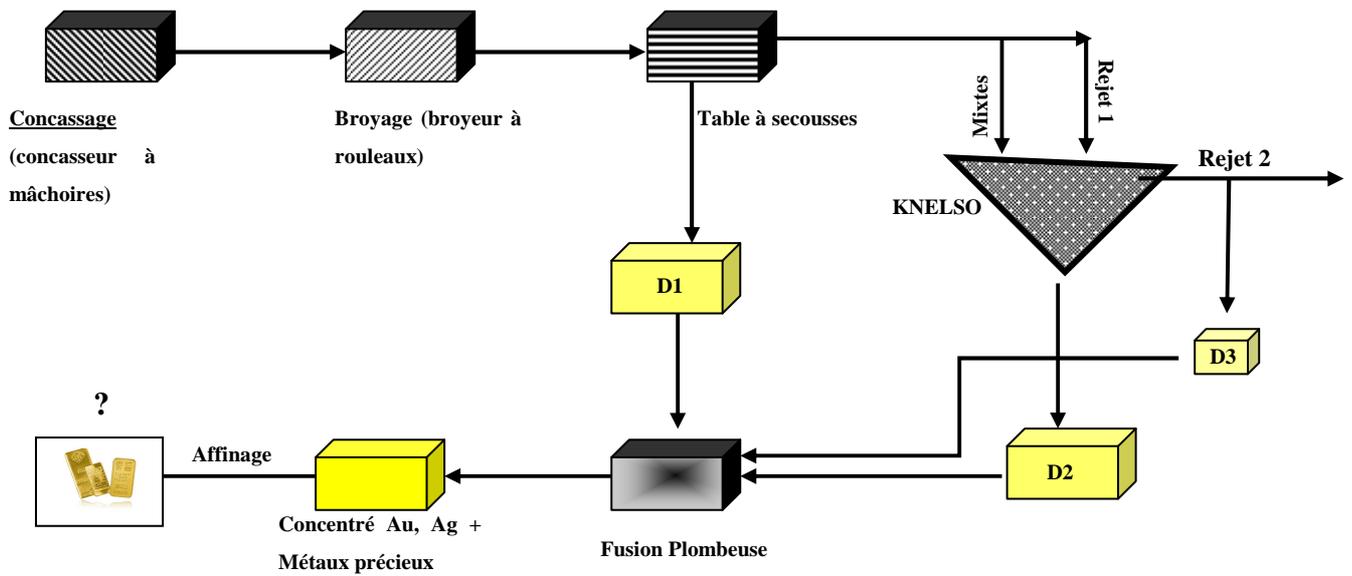
	Oui 4			Non 1
--	----------	--	--	----------

7. **Nature des réactifs utilisés**

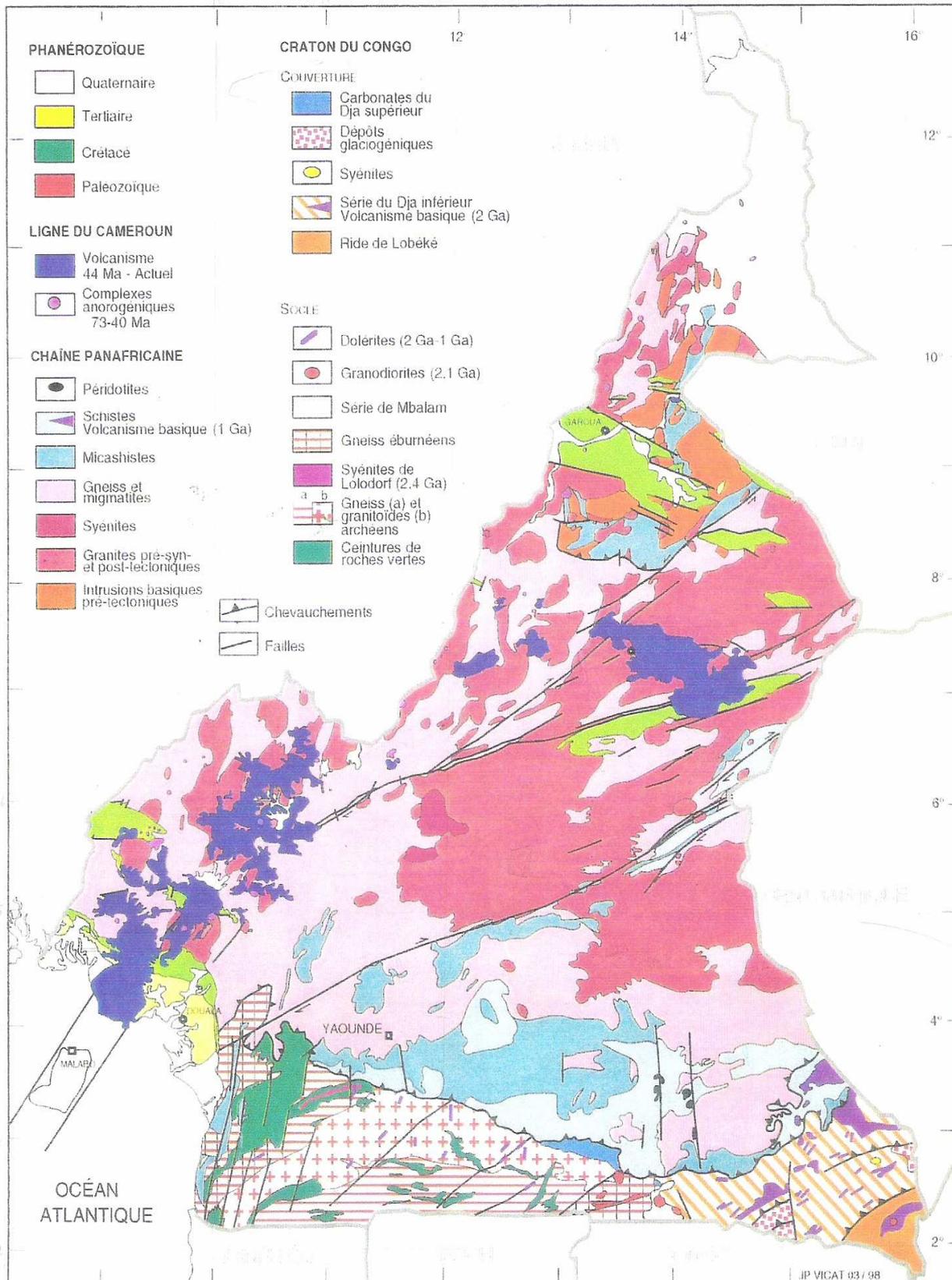
Réactif	Valeur
Réactifs de flottation	1
Régulateurs de pH	2
Acides et bases pour la lixiviation	3
Cyanures	4

Note maximale

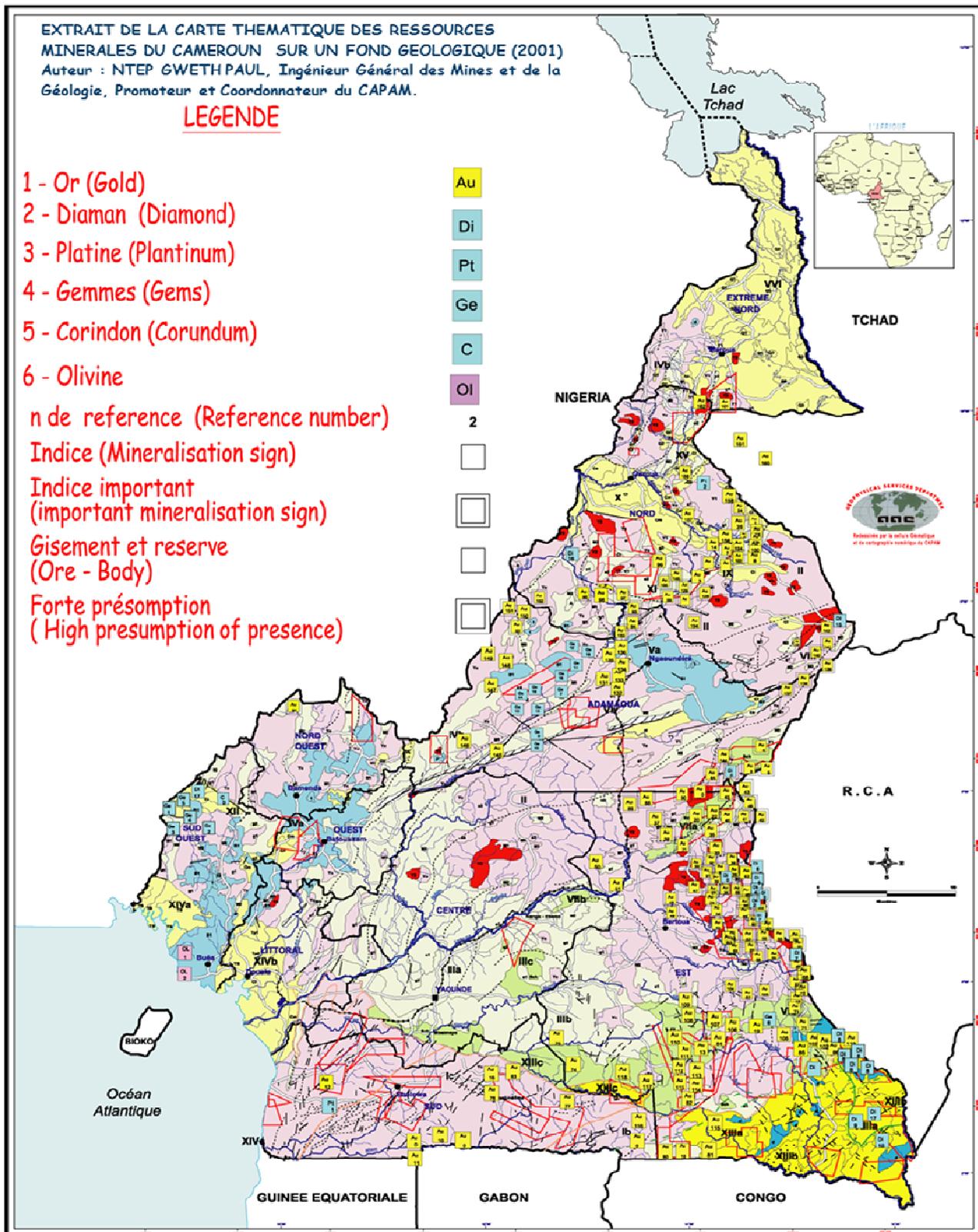
**SCHEMA DU PROCEDE UTILISE POUR LE TRAITEMENT DU GRAVIER
AURIFERE**



Esquisse géologique du Cameroun selon BESSOLE et al., 1977
E : 1 / 5 500 000

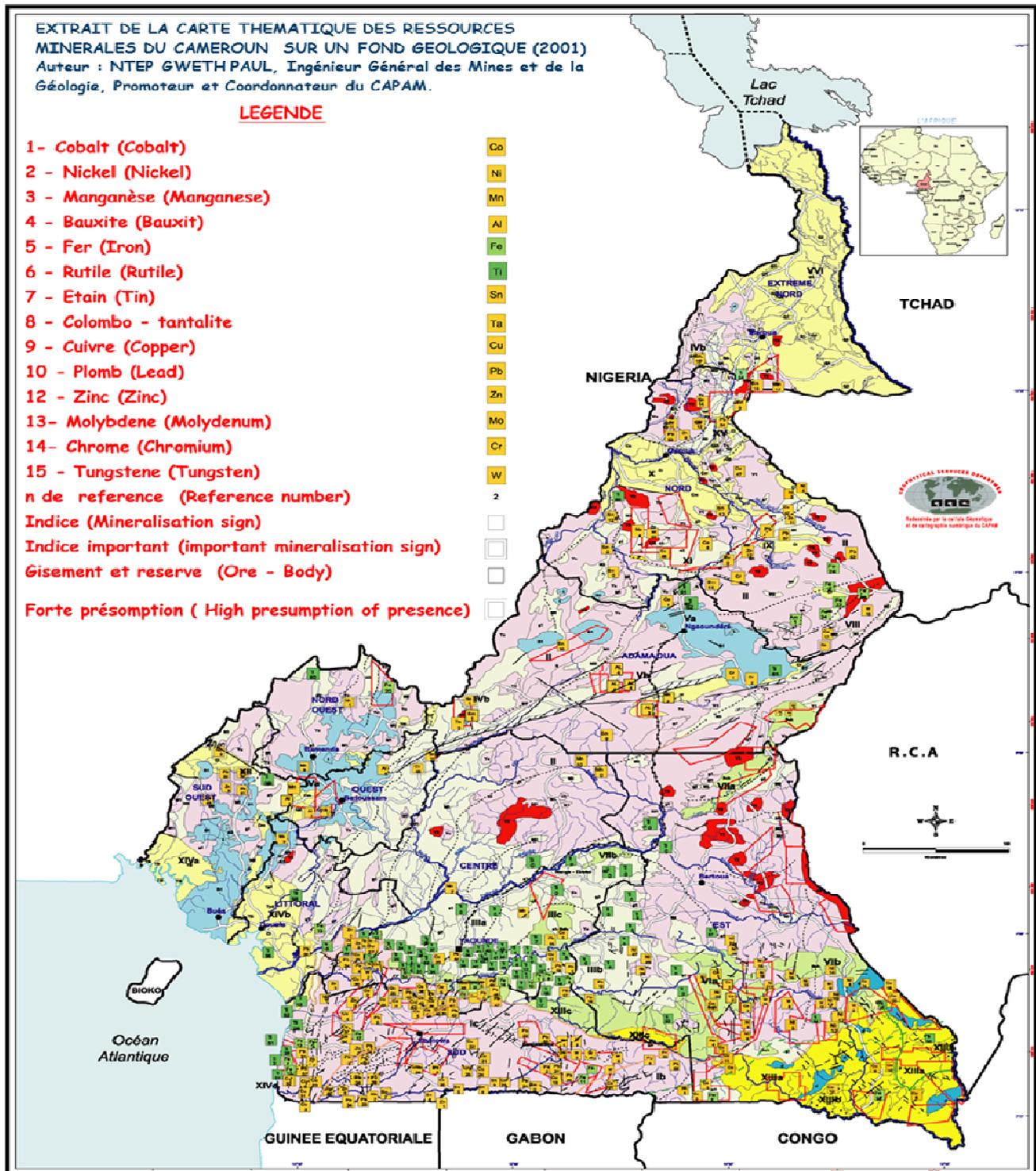


RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN: SUBSTANCES PRECIEUSES ET SEMI PRECIEUSES

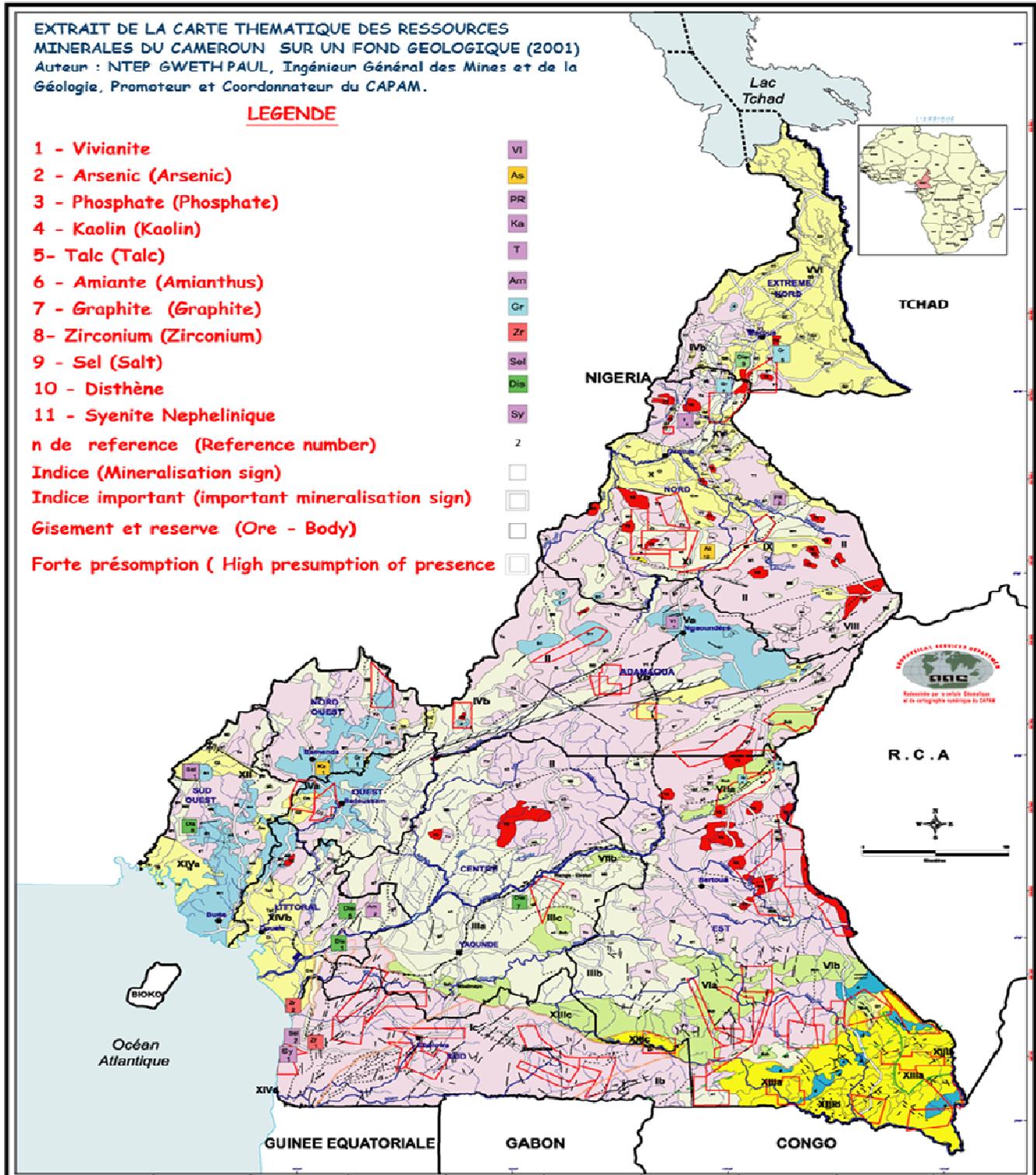


Réalisateur : MENGA Francis Vincent, Géomaticien et Cartographe. (Juin 2009)

RESSOURCES MINÉRALES DU CAMEROUN: METAUX DE BASE



RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN: MINERAUX INDUSTRIELS

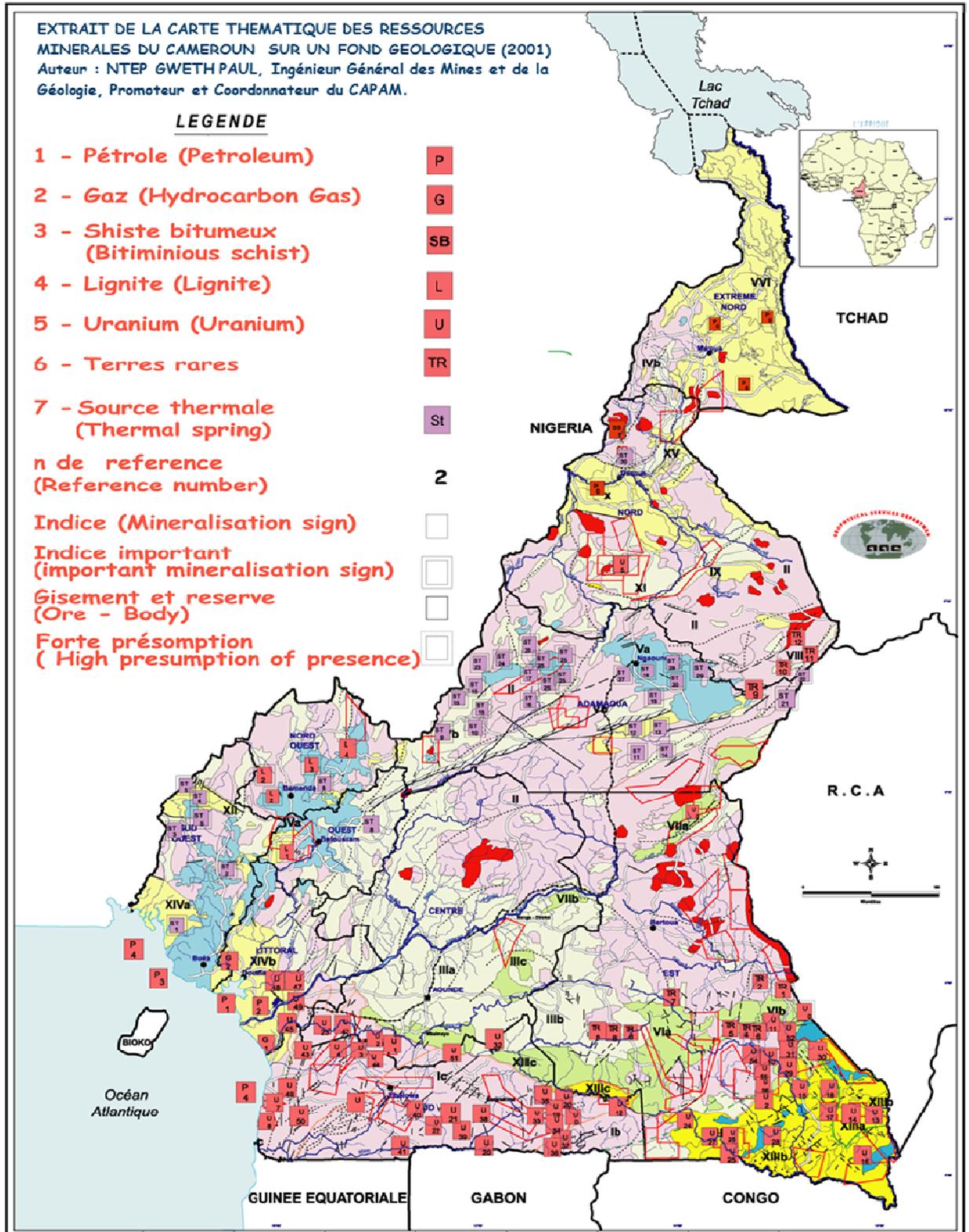


RESSOURCES MINERALES DU CAMEROUN: SUBSTANCES ENERGETIQUES

EXTRAIT DE LA CARTE THEMATIQUE DES RESSOURCES
MINERALES DU CAMEROUN SUR UN FOND GEOLOGIQUE (2001)
Auteur : NTEP GWETH PAUL, Ingénieur Général des Mines et de la
Géologie, Promoteur et Coordonnateur du CAPAM.

LEGENDE

- | | |
|--|----|
| 1 - Pétrole (Petroleum) | P |
| 2 - Gaz (Hydrocarbon Gas) | G |
| 3 - Shiste bitumeux
(Bituminous schist) | SB |
| 4 - Lignite (Lignite) | L |
| 5 - Uranium (Uranium) | U |
| 6 - Terres rares | TR |
| 7 - Source thermique
(Thermal spring) | St |
| n de reference
(Reference number) | 2 |
| Indice (Mineralisation sign) | □ |
| Indice important
(important mineralisation sign) | □ |
| Gisement et reserve
(Ore - Body) | □ |
| Forte présomption
(High presumption of presence) | □ |



Réalisateur : MENSA Francis Vincent, Géomaticien et Cartographe, (Juin 2009)

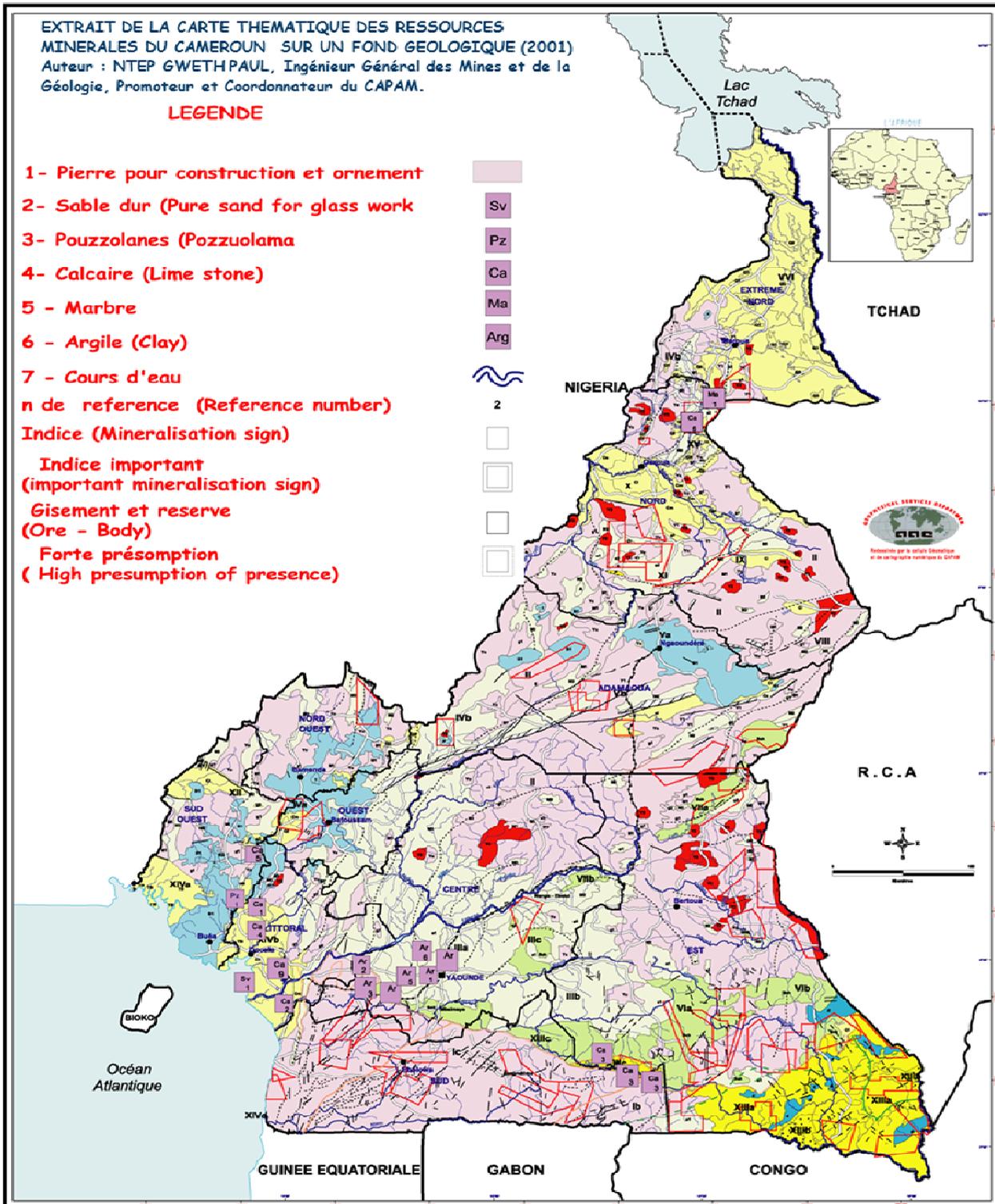
RESSOURCES MINÉRALES DU CAMEROUN: MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

EXTRAIT DE LA CARTE THÉMATIQUE DES RESSOURCES MINÉRALES DU CAMEROUN SUR UN FOND GÉOLOGIQUE (2001)
 Auteur : NTEP GWETHPAUL, Ingénieur Général des Mines et de la Géologie, Promoteur et Coordonnateur du CAPAM.

LEGENDE

- 1- Pierre pour construction et ornement
- 2- Sable dur (Pure sand for glass work)
- 3- Pouzzolanes (Pozzuolama)
- 4- Calcaire (Lime stone)
- 5 - Marbre
- 6 - Argile (Clay)
- 7 - Cours d'eau
- n de reference (Reference number)
- Indice (Mineralisation sign)
- Indice important (important mineralisation sign)
- Gisement et reserve (Ore - Body)
- Forte présomption (High presumption of presence)

	Sv
	Pz
	Ca
	Ma
	Arg
	2



Realisateur : IRENGA Francis Vincent, Géomaticien et Cartographe, (Juin 2009)

**GESTION DURABLE DE L'EXPLOITATION MINIERE AU CAMEROUN : CAS DE LA MINE ARTISANALE
MECANISEE D'OR A BETARE-OYA**

