

**IMPACTS DE L'EXPLOITATION MINIERE SUR
L'ENVIRONNEMENT ET LES COLLECTIVITES LOCALES DANS
LA PROVINCE DU HAUT-OGOUE : CAS DE LA COMILOG A
MOANDA (GABON).**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION DU MASTER SPECIALISE
OPTION : GESTION DURABLE DES MINES**

Présenté et soutenu publiquement par

Grâce Méline MENGUE EDOH AFIYO

Sous l'encadrement de :

Ivan MVE NTOUTOUME

Jury d'évaluation du stage:

Président:

M. Abdoulaye DIARRA

Membres et correcteurs:

M. Bruno BARBIER

M. Marcelin KOUAKOU

Promotion 2010-2011

REMERCIEMENTS

Un travail de cette envergure ne s'effectue pas en solitaire. C'est pourquoi je tiens à remercier particulièrement tous ceux qui, d'une façon ou d'une autre, par leurs informations, leurs conseils, la communication de rapports ou travaux divers, ont contribué à l'aboutissement de ce travail de recherche : En particulier, nos pensées vont à :

- **Monsieur Ivan MVE NTOUTOUME, Ingénieur des Eaux et Forêts, écotoxicologue au Ministère des Mines, du Pétrole et des Hydrocarbures ;**
- **Toute l'équipe de la Direction Générale de l'Environnement, tutelle du Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Protection de la Nature du Gabon ;**
- **Toute l'équipe du Ministère des Mines, du Pétrole et des Hydrocarbures du Gabon;**
- **Toute l'équipe du bureau Terre Environnement et Aménagement (TEREA) GABON.**

Que chacun trouve à travers ces lignes le témoignage de notre profonde reconnaissance.

RESUME

Ce travail présente les résultats d'une étude menée dans la commune de Moanda (Haut-Ogooué, Gabon). Elle consiste principalement en une étude des impacts sur l'environnement (humain et naturel) lors de la phase d'exploitation de la mine de la Compagnie Minière de l'Ogooué (COMILOG). Se sont les déchets miniers (stériles, résidus...) et les eaux usées (pulpe...) de la COMILOG mal gérés pendant près de 40ans qui ont des conséquences catastrophiques sur l'environnement a Moanda.

Les populations de la localité aidées de certaines ONG gabonaises et internationales ont déposées une plainte contre cette dernière pour pollutions des eaux de surfaces et le droit à un environnement sain entre autres.

Pour améliorer les conditions de vie des populations de cette commune, nous avons du non seulement analyser les modes de gestions des déchets et des eaux usées par la COMILOG, mais aussi mener une enquête auprès de 90 ménages.

Et il ressort que les modes de gestions pratiqués par la mine durant des années associés a la qualité de certains infrastructures (absence de mur anti-ruissellement pour les terrils et absence de géo-membranes sous les bassins de décantations) destinés a ces gestions qui ne répondent pas aux normes pour une gestion responsable de l'environnement, ont eu pour corolaire la fragilité de l'environnement (pollution et envasement des eaux de surfaces) et celle des populations riveraines (risques sur la santé liés à une teneur élevée en manganèse).

Malheureusement, certaines de ces populations continuent de servir des eaux de surfaces pour plusieurs usages, dont près de 37% pour la pêche et 58% pour la transformation des tubercules de manioc en pate. De ces pourcentage, plus de 60% des produits issus des eaux polluées sont commercialisés. Les raisons évoquées sont multiples, mais la plus rependues est le manque d'alternative avec plus de 76% des ménages qui le disent.

De plus, il ressort également qu'une bonne tranche de ses ménages ne savent pas les risques sanitaires qu'ils encourent en consommant ces eaux, soit plus de 81%.

De ce fait, les affections rencontrées et qui peuvent être liées à une eau fortement manganique, sont troubles gastriques (diarrhées) et dermatologiques. Avec plus de 65% pour les cas de diarrhées et 14% pour les problèmes de peau.

Mots clés :

-
- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Risques sanitaires | 4- manganèse, |
| 2. environnement, | 5- Développement Durable. |
| 3. déchet miniers, | 6- COMILOG |

ABSTRACT

This work presents the results of a study conducted in the town of Moanda (High Ogooué, Gabon). It consists mainly of a study of environmental impacts (natural and human) during the operational phase of the mine of the mining company `s Ogooué (COMILOG). Were mining waste (tailings, waste ...) and wastewater (pulp ...) of the COMILOG mismanaged for nearly 40 years that have catastrophic consequences on the environment `Moanda. The population of the town supported by some NGOs and international Gabonese a complaint filed against it for pollution of surface water and the right to a healthy environment among others.

To improve the living conditions of people in this town, we not only analyze the patterns of waste management and wastewater COMILOG, but also conduct a survey of 90 households. And it appears that the management methods applied by the mine for years associated with the quality of certain infrastructures (lack of anti-wall runoff for heaps and lack of geomembranes in the tailings ponds) for those managements that do not meet the standards for responsible management of Environment, were corollary to the fragility of Environment (pollution and siltation of surface water) and local populations (health risks associated with a high content of manganese). Unfortunately, some of these people continue to use the surface water for many uses, including nearly 37% for fishing and 58% for the processing of cassava paste. Percentage of these, over 60% of products are marketed polluted water. The reasons given are many, but the most widespread is the lack of `alternative with more than 76% of households say. In addition, it is also clear that a good portion of its households do not know the health risks that they incur `consuming such water, or more than 81%. Thus, the conditions encountered and may be related to a highly water manganese, are stomach upset (diarrhea) and skin. With more than 65% for cases of diarrhea and 14% for skin problems.

Keywords:

-
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1- Corporate Social Responsibility, | 4 - populations, |
| 2- Environment, | 5 - Sustainable Development. |
| 3- mining waste, | 6- COMILOG |

LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS

COMILOG : *Compagnie Minière de l'Ogooué*
TEREA : *Terre Environnement et Aménagement*
CADEHP : *Commission africaine des droits de l'homme et des peuples*
ONU : *Organisation des Nations Unies*
OMS : *Organisation Mondiale de la Santé*
CIM : *Complexe Industriel de Moanda*
CMM : *Complexe Métallurgique de Moanda*
Setrag : *Société du Transgabonais*
PAE : *Plan d'Actions Environnemental*
DGE : *Direction Générale de l'Environnement*
DMA : *Drainages Miniers Acides*
RSE : *Responsabilité Sociale des Entreprises*
DD : *Développement Durable*

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma simplifiés des filières de gestion des effluents
Figure 2 : Usage personnel des eaux de la Massa et de la Massagoulou
Figure 3 : Usage économique des eaux de la Massa et de la Massagoulou
Figure 4 : le ruissellement des eaux de pluie sur les sites miniers
Figure 5 : Schéma des impacts de la Comilog sur l'environnement
Figure 6 : récapitulatif de l'usage fais des eaux des trois rivières
Figure 7 : raisons évoquées Massagoulou
Figure 8 : raisons evoquées Massa
Figure 9 : effets sur la sante et risques sanitaires
Figure 10 : connaissance sur les risques sanitaires

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : stérile minier
Photo 2 : bassin de stockage
Photo 3 : les eaux noires de la Massa
Photo 4 : Envasement de la Moulili
Photo 5 : pollution de la Massagoulou et pancarte interdisant l'utilisation de cette eau
Photo 6 : le fleuve Ogooué et son célèbre pont en liane
Photo 7 : plantations devenues incultivables par l'envasement des rivières

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Carte provinciale du Haut-Ogooué

Carte 2: promiscuité entre les installations de la Comilog et les populations

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire a l`endroit des ménages

Annexe 2 : Guide d`entretien a l`endroit des autorités communales

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	ii
RESUME	ii
ABSTRACT	iii
LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS	iii
LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES PHOTOS	iv
LISTE DES CARTES	iv
TABLE DES MATIERES	1
INTRODUCTION GENERALE	3
PREMIERE PARTIE : GENERALITES	4
I. Contexte et justification de l'étude	4
II. Objectifs de l'étude.....	4
II.1.Objectifs spécifiques :	5
DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE	7
I. Matériel	7
II. Méthode	7
II.1. Elaboration des themes de références et du cadre logique	7
II.2. La reconnaissance de terrain.....	7
II.3. L'échantillonnage des ménages en matière de d'utilisation et de consommation des eaux cours d'eau des environs.....	7
II.4. Conception des outils de collecte	7
III. La phase de terrain ou de collecte de données	8
III.1. Enquêtes et observations de terrain	8
IV. Le traitement de données	8
TROISIEME PARTIE : PRESENTATION SOMMAIRE DE LA ZONE D'ETUDE	9
I. situation géographique et administrative	9
II. Situation sociodémographique.....	9
III. Le développement économique local	9
III.1. Les ressources minières.....	9
III.2. Les ressources agricoles	10
IV. L'environnement.....	10
V. Le réseau hydrographie	10
VI. L'environnement et le secteur minier dans la réglementation gabonaise	10
QUATRIEME PARTIE: PRESENTATION DE LA COMILOG	13
I. Bref historique.....	13
II. La mine et l'usine d'agglomération.....	13
III. Analyse des modes de gestion des effluents de la COMILOG	14
III.1. Mode de gestion des déchets miniers	14

III.1.2. Mode de gestion des eaux usées de la mine	15
IV. Mesures de contrôle et de suivi environnemental de la Comilog.....	17
CINQUIEME PARTIE : RESULTATS ET ANALYSE	18
I. Évaluation environnementale de Moanda	18
I.1. En matière de gestion des déchets miniers	18
I.2. En matière de gestion des eaux résiduaires.....	20
I.3. Autres risques environnementaux	21
II. Impacts de la COMILOG sur les populations locales et leurs activités	24
II.1. Les différentes utilisations faites des eaux de surfaces des environs par les populations	24
II.2. Les raisons évoquées par les populations liées à l'usage continu des eaux de surfaces.....	28
II.3. La promiscuité entre le site de la COMILOG et les activités des populations.....	30
III. Effets sur la santé et risques sanitaires	32
I. La Comilog face à ses responsabilités environnementales et sociales.....	34
II. Les problèmes majeurs relevés	35
III. Analyse et discussion.....	36
SIXIEME PARTIE: RECOMMANDATIONS	38
I. Dans la gestion des déchets et les effluents miniers.....	38
II. Dans la prévention globale des risques environnementaux et sanitaires	38
III. Dans la politique environnementale, sociale et sociétale de la Comilog.....	39
IV. Mesures compensatoires pour les habitats ou écosystèmes détruits.....	40
SEPTIEME PARTIE : CONTRAINTES RENCONTREES TOUT LE LONG DE L'ETUDE	41
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES	42
BIBLIOGRAPHIE/WEBOGRAPHIE	43
ANNEXE 1: QUESTIONNAIRE A L'ENDROIT DES MENAGES	45
ANNEXE 2: GUIDE D'ENTRETIEN A L'ENDROIT DES AUTORITES COMMUNALES.....	51

INTRODUCTION GENERALE

La Province du Haut-Ogooué est depuis longtemps témoin d'une exploitation industrielle de ses ressources minières, comme en atteste la présence de la COMUF (Compagnie des Mines d'Uranium de Franceville) et de la COMILOG (Compagnie Minière de l'Ogooué) dès les années 1960 pour ne citer que celles-là.

Lors du cycle de vie d'une mine, la phase la plus importante pour les sociétés extractrices est l'exploitation du gisement. Le but de l'exploration étant de découvrir des gisements de minéraux économiquement viables. Et certaines sociétés bien que disposant de ressources suffisantes à l'interne, sont moins susceptibles d'aborder les questions environnementales ou sociales en général, ou les questions touchant à la biodiversité en particulier comme ca été le cas de la COMILOG durant des années. Aux premières étapes de l'exploration, les impacts sur la biodiversité sont limités, bien qu'ils puissent devenir plus importants au fur et à mesure que l'exploration avance.

L'exploitation minière peut potentiellement affecter la biodiversité tout au long du cycle de vie d'un projet, aussi bien de façon directe qu'indirecte. Les retombées directes ou primaires de l'exploitation minière peuvent résulter de toute activité impliquant le défrichage du terrain (telle que la construction de routes d'accès, le forage exploratoire, l'enlèvement des morts-terrains ou la construction de parcs à résidus miniers) ou de rejets directs dans les plans d'eau (dépôt de résidus miniers dans les plans d'eau, par exemple, ou rejet dans l'environnement d'effluents provenant des parcs à résidus miniers) ou dans l'air (comme les poussières ou les émissions de fonderie). Les effets directs sont généralement facilement identifiables. Les effets indirects ou secondaires peuvent résulter de changements sociaux ou environnementaux induits par les opérations minières et sont souvent difficiles à identifier immédiatement. Les effets cumulatifs se produisent lorsque des projets miniers sont mis en place dans des environnements influencés par d'autres projets, miniers ou non miniers.

Le présent rapport se base sur les observations directes et les résultats d'enquêtes menées auprès des riverains de la mine et met en lumière l'implication grandissante de la COMILOG dans certains cas de pollutions environnementaux, notamment en ce qui concerne les celles de eaux de surfaces.

PREMIERE PARTIE : GENERALITES

I. Contexte et justification de l'étude

La Compagnie minière de l'Ogooué (COMILOG), filiale du Groupe français ERAMET a été indexée par les habitants de la commune de Moanda et certaines ONG gabonaise et internationales, qui dénoncent la violation des droits à l'eau, à la santé, au logement, à un environnement sain et à la protection de l'environnement, en s'appuyant sur des jurisprudences de la Commission africaine des droits de l'homme et des peuples (CADEHP) et de l'ONU'.

Parmi les zones les plus touchées par la pollution liées aux activités de la COMILOG, on note que la plupart des cours d'eau situés aux alentours de la mine ont subits des pollutions avancées et des envasements sévères à l'instar de la rivière Mouili, engendrant ainsi des irradiations, des pollutions des rivières, disparition de la pêche et toute autre activité socioéconomique jadis facilités par la présence de ces cours d'eau.

Hormis les dégâts enregistrés sur l'environnement naturel de la Localité, on peut aussi constater celle qui a lieu sur l'environnement humain notamment sur la sante et celles qui modifient "considérablement les activités de populations" qui doivent parcourir des kilomètres pour chasser et qui rencontrent des difficultés à trouver de l'eau consommable et ont dû abandonner la pêche sur certains cours d'eau.

C'est donc face à cela, que le Ministère des Mines, du Pétrole et des Hydrocarbures a été mandaté par le gouvernement afin de procéder à une étude d'impact environnementale et sociale liées aux activités de la COMILOG dans la localité de Moanda et ses environs.

Pour ce faire, une analyse du milieu a été faite afin de comprendre le lien entre les activités de la COMILOG et la qualité actuelle de l'environnement aussi bien naturel qu'humain.

Au regard de la situation actuelle, la présente étude dont le thème est intitulé « impacts des activités minières sur l'environnement et les collectivités locales dans la province du Haut-Ogooué : cas de la COMILOG a Moanda » est réalisée dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude 2011 en vue de proposer des stratégies sur l'amélioration d'une meilleure gestion des effluents de la mine dans la ville de Moanda.

II. Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est de contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des populations de la ville de Moanda suite a des cas de pollutions environnementales liées aux activités de la COMILOG.

II.1.Objectifs spécifiques :

De façon spécifique il s'agit de :

- Faire l'état de lieux sur la gestion des déchets miniers a Moanda ;
- Evaluer l'état général du milieu,
- évaluer les risques environnementaux et sanitaire liés à la gestion actuelle des déchets de la COMILOG ;
- proposer des potentialités de solutions pour l'amélioration de la qualité des eaux, la gestion des effluents liquides et solides de la mine ;

DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODOLOGIE DE L'ETUDE

I. Matériel

La réalisation de cette étude a nécessité l'utilisation d'un certain nombre d'outils que sont :

- Un appareil photo ;
- Un GPS.

II. Méthode

II.1. Elaboration des termes de références et du cadre logique

L'élaboration des termes de références et du cadre logique ont permis de décliner les différents objectifs spécifiques en activités, tout en mettant en relief la méthodologie, les outils nécessaires, les résultats attendus, et la durée de chaque activité.

II.2. La reconnaissance de terrain

Les objectifs de cette sortie étaient entre autres:

- La connaissance du milieu ;
- L'observation de la situation de la gestion des déchets et surtout la localisation des zones qui ont déjà subis des pollutions liées aux activités minières ;
- La localisation des lieux de rejets des effluents de la COMILOG ;
- L'identification de certaines zones à risque.

II.3. L'échantillonnage des ménages en matière de d'utilisation et de consommation des eaux cours d'eau des environs

La méthode utilisée pour échantillonner nos ménages a été faite aléatoirement sur la base de 30 ménages par quartier en vue d'obtenir des résultats suffisamment fiables, d'où un total de 90 ménages. L'enquête s'est faite dans chacun des quartiers situés près de rivières et lacs touchés par la pollution minière .Il s'agit des quartiers : Oasis voisin du lac Massa, La Gare pour la rivière Massagoulou et Moukaba pour ce qui est de la rivière Moulili, la taille moyenne d'un ménage dans le milieu d'étude étant de 8 personnes.

II.4. Conception des outils de collecte

La conception des outils de collecte de données concernait :

- les questionnaires adressés aux ménages afin d'identifier la population cible ;
- les fiches d'observation pour relever les zones à risques.

III. La phase de terrain ou de collecte de données

III.1. Enquêtes et observations de terrain

Les enquêtes ont consistés en des entretiens structurés avec les ménages choisis de façon aléatoire.

Quant aux observations de terrain ; elles ont été directes avec des prises de vues et des coordonnées géographiques des zones polluées.

IV. Le traitement de données

Le traitement a consisté dans un premier temps à la codification du questionnaire puis à un dépouillement numérique des fiches et au traitement proprement dit avec le logiciel Excel. Le logiciel ArcView nous a permis de réaliser toutes les cartes qui seront présentées dans ce document.

TROISIEME PARTIE : PRESENTATION SOMMAIRE DE LA ZONE D'ETUDE

I. situation géographique et administrative

Le département de la Lébombi-Léyou fait partie des 11 départements qui composent la province du Haut-Ogooué et compte Mounana comme commune de plein exercice en plus de Moanda chef-lieu du département. Avec une température moyenne de 24°C et des variations faibles, la province jouit d'un climat équatorial. Deux saisons bien tranchées à savoir une saison des pluies et une sèche.

II. Situation sociodémographique

Localité de plus de 50.000 habitants réputée pour l'exploitation du manganèse, Moanda est parmi les communes les plus prospères du pays, après Port-Gentil, la capitale gabonaise, et Gamba, où sont installées les deux grandes entreprises pétrolières du pays, Total Gabon et Shell. La population du Haut-Ogooué est composée de trois ethnies principales les Nzébi, les Bandjabi et dles Bawandji, qui occupent les zones de Mounana, Moanda et Bakoumba. Traditionnellement, ces ethnies ont été plus en contact avec les populations de la province voisine de l'Ogooué-Lolo, à savoir : les Massango et Badouma apparentés aux Pouvi.

La structure familiale est composée d'une famille comprenant parfois plusieurs ménages, coordonnés par un chef de famille assisté par les chefs de ménages. Cette structuration n'est pas identique à celle du milieu urbain où la famille peut être composée d'un seul ménage autonome.

III. Le développement économique local

III.1. Les ressources minières

Le Haut-Ogooué est une région au développement fulgurant depuis la mise en exploitation des gisements de manganèse et d'uranium. Cette région a subi au cours du temps une transformation sociale notable, des villes industrielles sont nées : Moanda, Mounana.

Le manganèse est exploité dans le département de la Lébombi-Léyou à Moanda avec la perspective de l'être également dans les départements de la Sébé-brikolo (Okondja) et de la MPassa (Franceville).

III.2. Les ressources agricoles

En matière de cultures vivrières, la production reste le fait des villageois et de quelques promoteurs organisés en coopératives. Les tubercules de manioc restent la principale culture et elles font souvent l'objet de transformation en bâtons de manioc très prisés dans la province et au-delà. On observe que l'offre reste encore insuffisante par rapport à la demande locale.

IV. L'environnement

La végétation et les sols A partir des différentes études déjà entreprises, il a été établi que les sols de la province sont assez pauvres car manquant d'éléments minéraux et très acides. On distingue 3 régions de végétation naturelle dans le Haut-Ogooué :

Les savanes autour de Franceville et Boumango occupent une grande partie de la région centrale de la province ainsi que la zone autour de Boumango dans le Sud ;

Les plateaux Batéké recouvrent l'Est de la province en forme d'une bande allongée (220 km Nord-Sud, 40 km Est-Ouest au niveau de la rivière Léconi).

La zone forestière couvre le reste de la province (plus de 60% de la superficie totale). Les paysans y pratiquent la culture traditionnelle itinérante de vivriers.

V. Le réseau hydrographie

C'est le bassin de l'Ogooué qui arrose toute la province mais il existe des affluents tels que la Mpassa et la Lékabi, presque aussi importants que le fleuve principal. A Moanda on note principalement la présence prédominante de la rivière Mouili et des autres moins importantes qui l'entourent, à savoir la Massa et la Massagoulou.

VI. L'environnement et le secteur minier dans la réglementation gabonaise

L'exploitation minière comme toute autre activité est régit par un ensemble de lois (Code minier, Code de l'Environnement) qui concerne notamment la protection de l'environnement, et ce, aux différentes phases de la prospection à la fin d'exploitation. Avant la phase d'exploitation, des études d'impact environnemental doivent être réalisées et validées pour toute demande de titre minier d'exploitation mais cela ne concerne pas les titres miniers de recherche et pour la prospection. Au cours de la phase d'exploitation, le Code minier oblige ainsi toute société à mentionner, dans un document de suivi environnemental qui doit être

remis à l'administration chaque trimestre, « toutes les incidences de l'exploitation sur l'occupation des sols et l'environnement » notamment:

Nuisance sonore ; émission de poussière ; rejets solides et liquides ; stockage de résidus ; effets sur les rivières et sur la nappe aquifère des affluents et des modifications du niveau hydrostatique liés à l'exploitation (art. 200-203, décret d'application code minier).

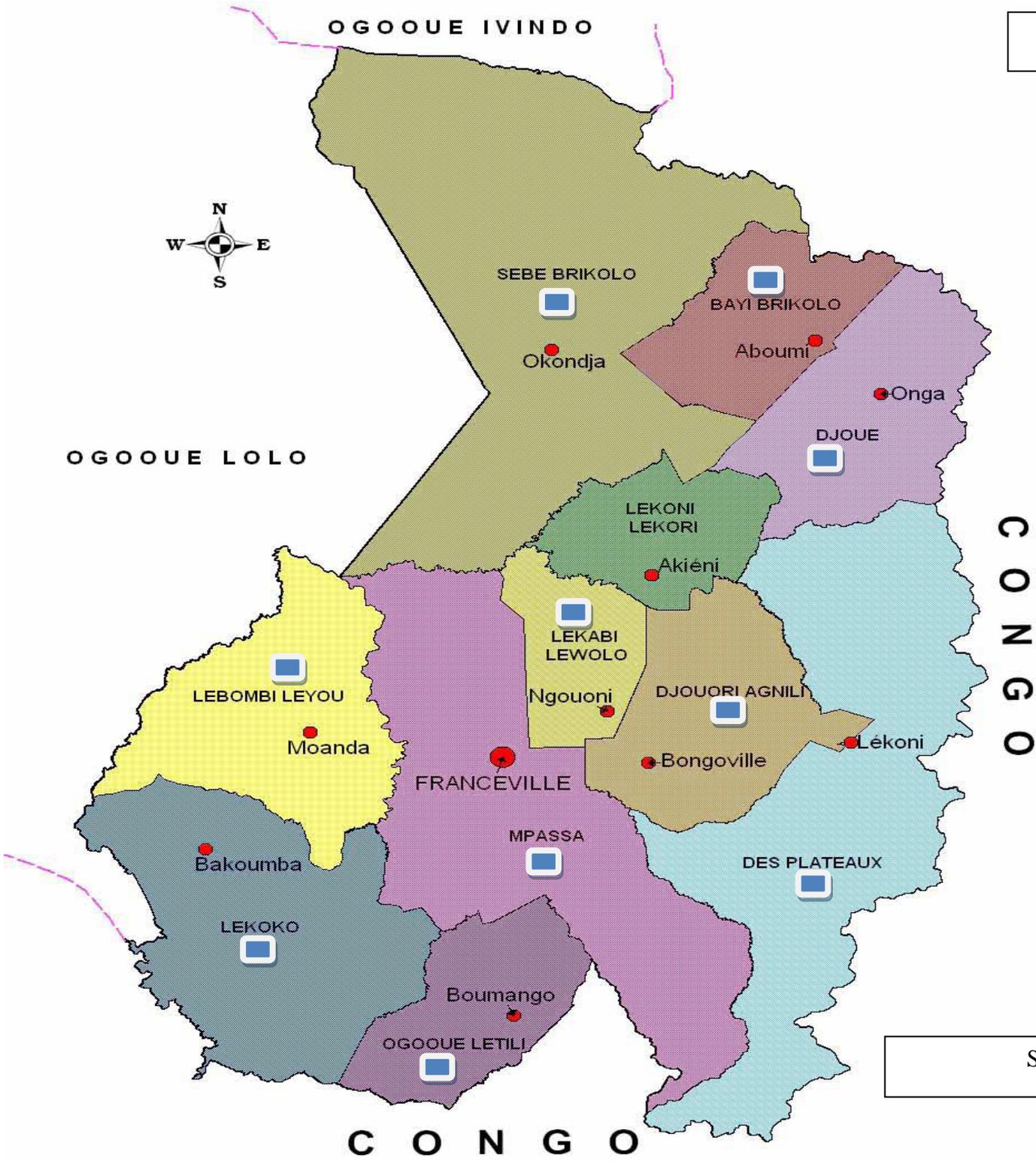
La phase réhabilitation est une mesure environnementale importante, qui permet de redonner au site minier le potentiel de redevenir un site naturel. Les travaux de réhabilitation de site doivent être prévus dès les demandes de titre minier et doivent être engagées au fur et à mesure des travaux d'exploitation. Ses caractéristiques ne sont pas précisées sur le plan réglementaire gabonais mais il est communément admis qu'elle doit s'apparenter à des travaux de dépollution et de restauration des écosystèmes pour qu'il y ait une reconstitution proche des écosystèmes initiaux (diversité biologique, paysages, flux hydriques, qualités des sols et des eaux...). Ce sont des activités d'ingénierie écologique qui doivent comporter une remise en végétation des sites. Une provision doit être déposée annuellement tout au long de la phase d'exploitation pour la protection de l'environnement et/ou pour couvrir les travaux de réhabilitation et de mise en sécurité du site.

Dans le Code de l'environnement, la loi n°16/93 de 1993 fait plusieurs directives concernant l'activité minière. Cette loi prône une utilisation rationnelle et durable des terrains ainsi que la prise de mesures pour garantir la protection du sol, du sous-sol et des ressources naturelles.

Différents articles illustrent cette prise en compte de la protection de l'environnement dans le secteur minier :

- € Il est interdit « d'évacuer, de jeter ou d'injecter dans les eaux de surface ou souterraines, aux abords des mers ou cours d'eau, des eaux dégradées, déchets, résidus ou tout autre produit susceptible de porter atteinte au milieu aquatique ainsi (...) pour la santé humaine que pour les ressources biologiques et non biologiques » (art.12),
 - € Les exploitants miniers doivent adopter des mesures destinées à prévenir la dégradation de l'environnement consécutive aux travaux d'extraction des matières, ainsi que tout autre effet susceptible de nuire à la santé humaine (art.18),
 - € Les activités minières susceptibles de porter atteinte à la faune et à la flore, ou d'entraîner la destruction de leurs milieux naturels, doivent soit être interdites soit soumises à autorisation préalable du Ministre chargé de l'environnement (art.23),
- € Les déchets d'origine minière doivent être collectés, ramassés, traités de façon à éliminer ou à réduire leurs effets nocifs sur la santé, les ressources naturelles et la qualité de l'environnement (art.36).

Carte 1 : Carte provinciale du Haut-Ogooué



 **Départements**

 **Chefs lieu des départements**

Source: MENGUE EDOH AFIYO Grace Mélina

QUATRIEME PARTIE: PRESENTATION DE LA COMILOG

I. Bref historique

La Compagnie Minière de l'Ogooué (Comilog) créée en 1957 est une société de droit gabonais, détenue à 68.08% par le français ERAMET. En 1962 elle commence l'exploitation du gisement de manganèse. Au fil des années, les activités de la filiale du groupe français Eramet se sont étendues. La Comilog extrait le minerai de manganèse, l'enrichit, produit du minerai aggloméré avec le Complexe Industriel de Moanda (CIM) et l'évacue par le chemin de fer Transgabonais, dont Setrag (filiale de Comilog depuis 2005) a la concession, vers le port d'Owendo. La production, longtemps voisine de 2 millions de tonnes, est passée à 3 millions de tonnes à partir de 2006 et compte tenu de la compétitivité de sa mine de Moanda, Comilog projette d'accroître sa capacité de production de minerai et d'aggloméré à 4 millions de tonnes, niveau visé en 2012.

Le site industriel et minier de Comilog Gabon est constitué de trois activités :

- extraction et traitement : plateau Bangombé à Moanda,
- élaboration aggloméré de manganèse : CIM à Moanda,
- chargement maritime : port d'Owendo à Libreville. L'activité de Comilog comprend l'extraction, le traitement et l'acheminement vers ses clients de minerai de manganèse.

Par ailleurs, la Comilog entreprend une étape majeure dans le développement de ses activités au Gabon avec le projet du Complexe Métallurgique de Moanda (CMM) officialisé par l'Etat gabonais en début d'année 2010. Ce projet comprend la construction d'une usine de manganèse métal de 20 000 tonnes par an et d'une usine de silicomanganèse d'une capacité de 65 000 tonnes.

II. La mine et l'usine d'agglomération

La mine de Moanda exploite un des plus riches gisements de minerai de manganèse au monde. La teneur du minerai est en moyenne de l'ordre de 46 %. L'exploitation est réalisée à ciel ouvert. La couche de stériles recouvrant le minerai représente quatre à cinq mètres d'épaisseur. Elle est extraite par des draglines. Le minerai « tout-venant » est extrait avec des pelles hydrauliques et chargé sur des camions de cent dix tonnes. Le minerai est traité à l'usine d'enrichissement. Le minerai enrichi sortant est expédié par convoyeur jusqu'à la gare

de Moanda. Les fines de minerai, non commercialisables, qui étaient mises en terril précédemment, sont désormais expédiées au complexe industriel de Moanda. Elles y sont tout d'abord enrichies par milieu dense, pour passer de 43 % à un concentré à 52 %. Ce dernier est ensuite mélangé à du coke et aggloméré dans un four à une température de 1 300 degrés Celsius pour obtenir un produit à environ 58 % de manganèse. Ce dernier est expédié par convoyeur pour chargement des wagons à la gare de Moanda. L'usine d'agglomération a une capacité de production de 600 000 tonnes par an. Le chemin de fer Transgabonais achemine, entre Franceville et Libreville, sur une distance de plus de six cents kilomètres, outre le minerai de manganèse de Comilog, le bois et les marchandises diverses et transporte des passagers. Comilog possède ses propres locomotives et ses propres wagons. Par ailleurs, en mai 2003, Comilog s'est vu confier un mandat de gestion provisoire du Transgabonais par le gouvernement gabonais, par suite de la déchéance de la concession accordée à l'opérateur. Ceci a permis d'améliorer considérablement la maintenance et la fiabilité du trafic, permettant ainsi l'écoulement de quantités plus importantes de minerai de manganèse. Ce mandat de gestion a été prolongé en février 2004 par le gouvernement gabonais pour une durée de dix-huit mois. Enfin, à compter de novembre 2005, Comilog a obtenu la concession du train Transgabonais pour une durée de trente ans. Ceci lui permet de sécuriser ses liaisons et d'assurer l'expédition de quantités de minerai en forte croissance. Comilog, via sa filiale, Port Minéralier d'Owendo, est concessionnaire de son port minéralier, le Port d'Owendo, avec une capacité de stockage correspondant à environ trois mois de production. Le port peut accueillir des bateaux de 60 000 tonnes et les charger en trois jours.

III. Analyse des modes de gestion des effluents de la COMILOG

III.1. Mode de gestion des déchets miniers

Ces déchets comprennent essentiellement la couche arable, les morts-terrains, les stériles et les résidus. La couche arable est formée par la couche supérieure du sol. Elle est en général mise de côté et redéposée après l'extraction pour reconstituer la végétation. Les morts-terrains et les stériles sont composés de roches déplacées pour atteindre le gisement de minerai. Quant aux résidus, ils sont composés de déchets solides issus de divers procédés de traitement des minéraux. La préparation du minerai consiste à séparer les minéraux utiles des résidus minéraux sans valeur économique également appelés la gangue. Les déchets résultent des différentes étapes de l'exploitation minière.

Une fois que le minerai a été extrait, le concassage et le broyage constituent généralement la première étape du traitement qui vise à libérer physiquement les minéraux utiles et à les réduire en particules grossières avant de les séparer des résidus par des procédés physiques ou chimiques.

La plupart des résidus d'extraction sont entreposés dans des installations de confinement in situ telles que des bassins de résidus ou des terrils. Voir photo 1.



Photo 1 : stérile minier

Depuis 2000, le Complexe Industriel de Moanda permet de retraiter ces stériles par agglomération. Ainsi le terril est exploité et les réserves arrivent à leurs fins. A la sortie de la laverie, le minerai de manganèse pur est lui acheminé vers la gare minière en aval. Une fois arrivés à la gare et au CIM le minerai de manganèse prêt à partir en train ainsi que les déchets servant à faire de l'aggloméré sont de nouveau stockés.

III.1.2. Mode de gestion des eaux usées de la mine

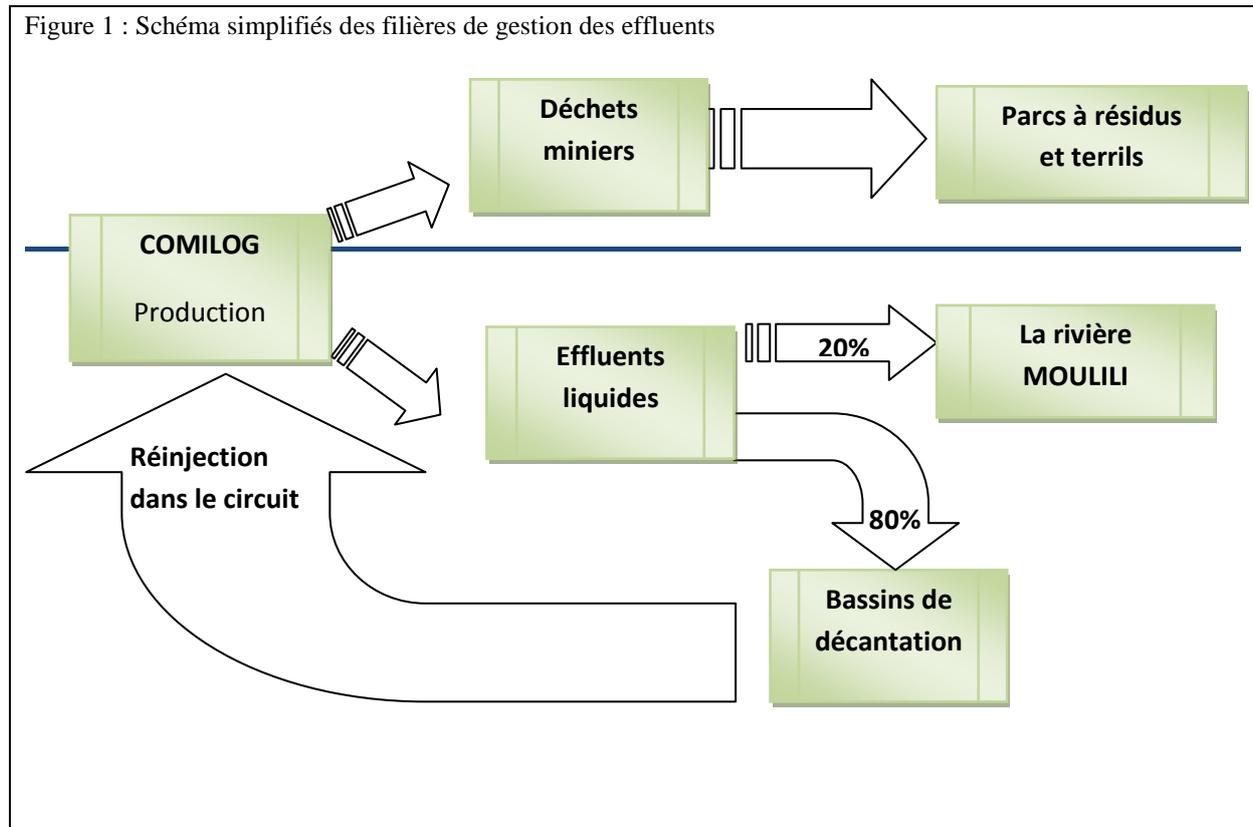
Jusqu'en 2006 encore, tous les effluents liquides produits par la Comilog étaient directement rejetés dans les eaux de la Moulili. Depuis, la société a fait construire de grands bassins. Il s'agit de la réalisation des bassins industriels de stockage de boues d'ultrafines sous forme de pulpes, comme le montre la photo 2 ci-dessous.



Photo 2 : bassin a résidus

L'eau des bassins sera récupérée pour réalimenter les installations, créant ainsi un circuit fermé économe en ressources en eau. A ces rejets directs de déchets, il est indispensable d'ajouter les déchets transportés par le ruissellement de l'eau de pluie. En effet le niveau de précipitation à Moanda est important, près de 2 mètres par an. Le ruissellement sur sol nu est donc également très fort sous ce climat équatorial. Ces eaux de ruissellement sont chargées en résidus miniers du fait de l'emprise des sites de stockage des résidus et des terrassements faits à partir de ces déchets.

Mode de gestion simplifiée de la COMILOG



IV. Mesures de contrôle et de suivi environnemental de la COMILOG

L'action de contrôle et d'analyse des eaux de surface, de rejets ou de procédés est inscrite dans le PAE (Plan d'Actions Environnemental). Elle fait l'objet de contrôles périodiques sur la base d'un plan de prélèvements comportant dix-huit points figurant sur une carte régulièrement mise à jour. Les différentes analyses périodiques des eaux de surface de la vallée de la Moulili, des eaux de rejets et de procédés des usines de traitement de Comilog sont réalisées en interne et par le laboratoire DGE du ministère des Mines. Les valeurs obtenues aux différents points de prélèvements sont comparées aux valeurs guide de la Banque Mondiale ou de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

On peut aussi noter la mise en place par la Comilog des zones de restrictions aux populations, telles que l'élaboration des panneaux interdisant l'usage total des eaux polluées para ses activités comme le montre la photographie suivantes :

CINQUIEME PARTIE : RESULTATS ET ANALYSE

I. Évaluation environnementale de Moanda

I.1. En matière de gestion des déchets miniers

Depuis le début de l'exploitation à Moanda en 1962, tous les déchets miniers de l'exploitation du manganèse ont été rejetés dans la rivière Moulili par le fait du ruissellement des eaux de pluies. Ces déchets représentent une quantité absolument colossale, des millions de tonnes accumulées années après années dans cette rivière. Voir les photos 4 et 5 ci-dessous.



Photo 3 : les eaux noires de la Massa



Photo 4 : Envasement de la Moulili

Les déchets miniers se retrouvent donc pour la plupart dans la Moulili mais aussi dans les petites rivières environnantes comme la Massa et la Massagoulou du fait du ruissellement des eaux de pluie. La pollution est présente partout aux pieds du Plateau Bagombe, gâchant ainsi la beauté du paysage.

En effet, la situation géographique des installations de la Comilog comme le montre la figure ci-dessous explique l'étendue des impacts, et aussi le fait que les parcs à résidus et les terriles ne disposent d'aucune protection anti-ruissellement en sont les principales causes.

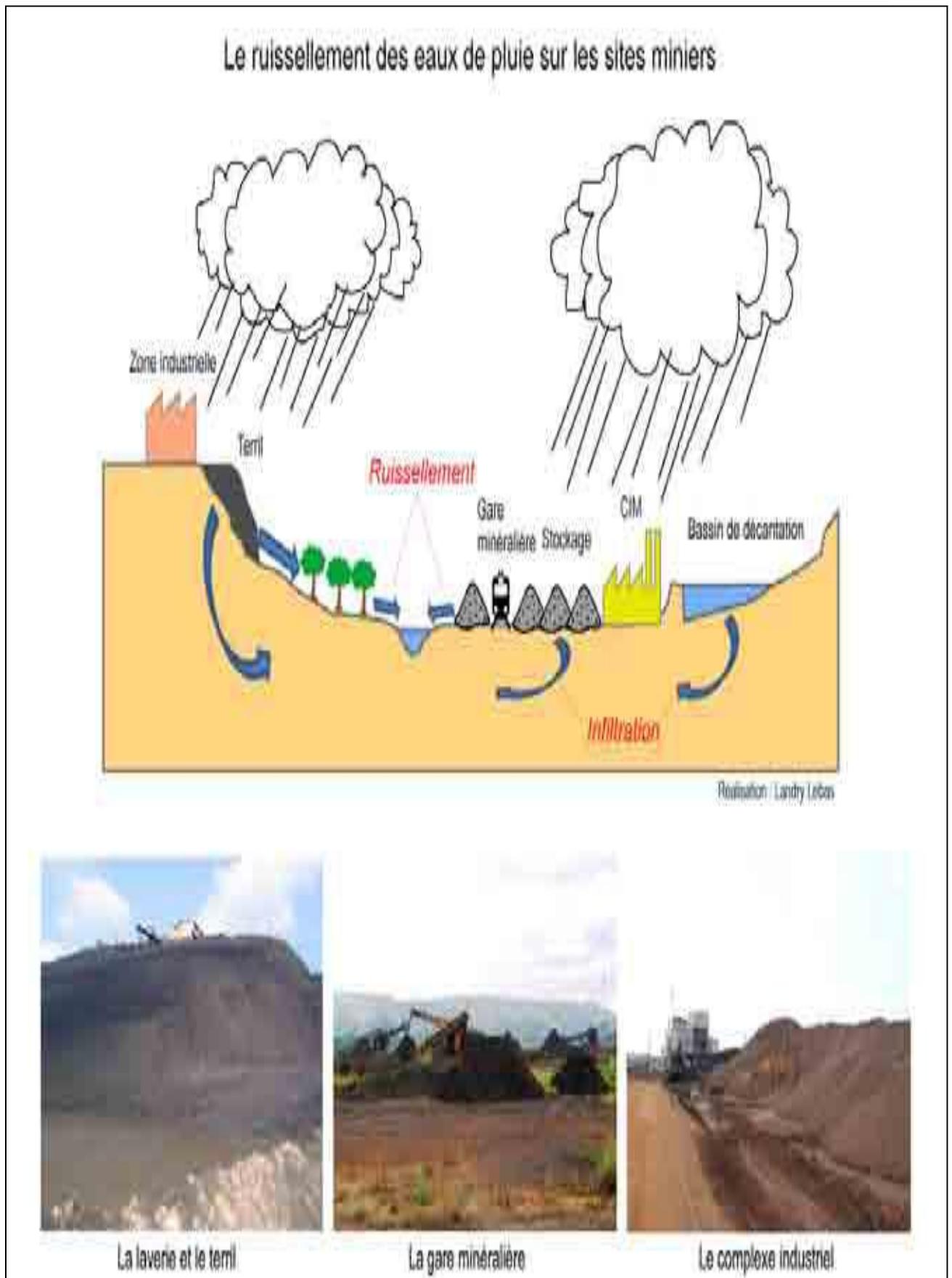


Figure 2 : Le ruissellement des eaux de pluie sur les sites miniers

La zone industrielle avec la laverie se situe au bord du plateau, à proximité immédiate de la carrière. Les stériles issus du traitement ont été 40 ans durant au-dessus de la laverie créant un terril qui repose à cheval sur la ligne séparant le bassin versant de la Moulili et celui de la Lékédi. Les rivières à l'Est de la zone industrielle se jettent toutes dans la Moulili puis dans l'Ogooué, quant aux petites rivières qui descendent du plateau vers l'Ouest, elles rejoignent la Mberessé puis la Lékédi avant de se jeter à son tour dans le fleuve Ogooué qui a été identifié en 2009 comme étant un site RAMSAR.

En outre, l'envasement de la Moulili a engendré la disparition totale de toute vie aquatique dans ce milieu. En effet, les poissons qui selon les populations y étaient abondants ont laissé place à une vaste étendue d'eau boueuse et nauséabonde. Toutes ces pollutions et destructions constituent de graves atteintes à la biodiversité. De plus on y retrouve très souvent des carcasses d'animaux tels que les bœufs et des antilopes qui s'y noient en voulant traverser ou boire. Sans oublier le fait que le paysage y est fortement endommagé.



Photo 5 : Le fleuve Ogooué et son célèbre pont en liane

Les rejets de boues de la laverie dans la Moulili doivent s'arrêter prochainement. Mais le transport de déchets miniers par ruissellement des eaux de pluie reste très important. Et si les impacts sont moins impressionnants que sur la Moulili, ils demeurent cependant néfastes pour l'environnement et les populations locales.

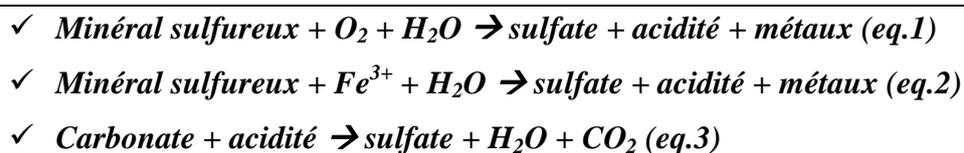
I.2. En matière de gestion des eaux résiduaires

De grands bassins de décantation ont été aménagés pour les effluents liquides autrefois entièrement rejetés dans la Moulili. En 2010, encore près de 20% de ces rejets y sont déversés mais l'objectif était d'arrêter tout rejet pour la fin d'année 2013 (objectif pourtant prévu par *Impacts de l'exploitation minière sur l'environnement et les collectivités locales dans la province du Haut-Ogooué : cas de la COMILOG a Moanda (Gabon)*

Eramet pour 2006). Cependant, les eaux de ruissellement qui emportent les déchets miniers présent sur l'ensemble des sites de la Comilog (carrière, zone industrielle, gare minéralière, CIM, routes) ne font l'objet d'aucun plan de gestion alors que leur impact sur l'environnement est également significatif. Car elles peuvent être la source des érosions hydriques, des éboulements de terrains et de contamination des eaux e surfaces et souterraines. De plus, le risque que cette eau s'infiltrer et contamine la nappe souterraine est bien réel, le Gabon étant un pays ayant une bonne pluviométrie et des nappes souterraines abondantes. De plus certains des bassins de la mine ne sont pas dotes de geomembrane pour empêcher les eaux contaminées de s'infiltrer dans le sol et par la même de contaminer les eaux souterraines.

I.3. Autres risques environnementaux

Mis à part les impacts liés aux activités de la mine déjà observés sur l'environnement, on peut aussi prévoir ceux que nous n'avons pas pu analyser telle que la formation des drainages miniers acides (DMA) qui peuvent se créer dans les parcs à résidus et les terrils par oxydation du manganèse et contaminer les sols et la nappe. Parmi les différents déchets industriels, les résidus de concentrateur minier et les stériles miniers peuvent être une source importante de pollution aux métaux lourds dû au phénomène de DMA. Ce dernier peut être représenté de façon générale par les réactions suivantes (Aubertin *et al.*, 2002) :



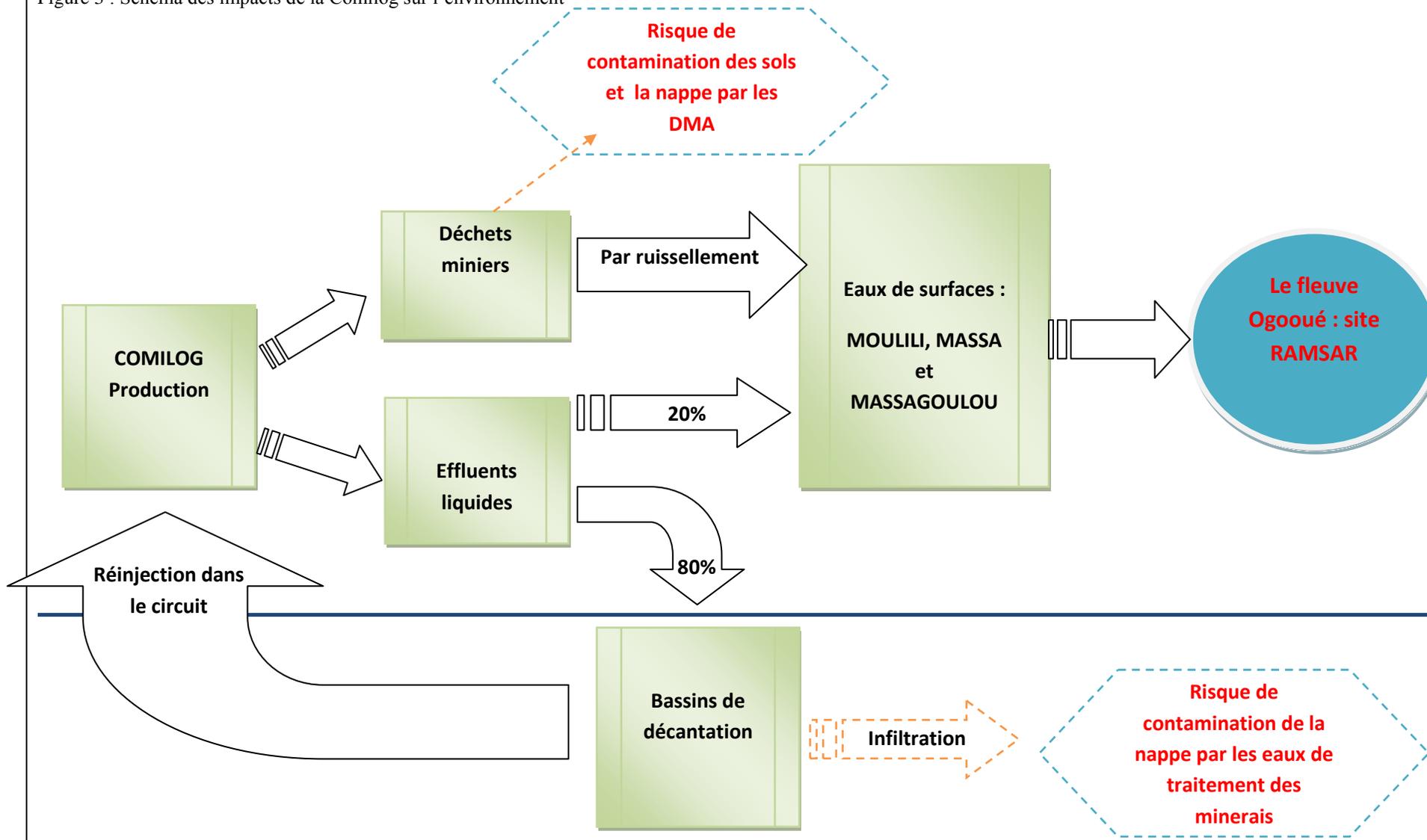
Le DMA se déclenche quand des minéraux sulfureux sont exposés à l'eau et à l'air. L'oxydation libère alors de l'acidité dans le milieu, favorisant ainsi la mise en solution des métaux lourds. L'oxydation peut être directe (eq.1), ou indirecte (eq.2) quand le pH est inférieur à 3. Les carbonates se dissolvent pour neutraliser l'acidité produite (eq.3). Une fois le potentiel de neutralisation épuisé, le milieu s'acidifie et le DMA s'amplifie.

Ainsi, des produits chimiques sont utilisés pour dissoudre les métaux et les extraire des minerais qui les contiennent. Cela entraîne une pollution de la ressource en eau qui se retrouve contaminée par les produits chimiques employés (acide sulfurique, cyanure, sodium...), par une partie des métaux présents dans le minerai (cuivre, mercure, arsenic, sélénium...) et par d'autres métaux lourds (tels le si souvent contaminée par l'écoulement

acide, c'est-à-dire par l'exposition à l'air et à l'eau des acides qui se forment dans certains types de minerai – en particulier, dans le cas des minerais sulfuriques – qui à leur tour réagissent avec d'autres minéraux exposés. Cela donne lieu à un écoulement perpétuel circulaire de matériel toxique acide qui peut continuer pendant des centaines ou même des milliers d'années.

De plus, de grandes quantités d'eau sont nécessaires à l'activité minière, ce qui réduit généralement la nappe phréatique du lieu, et arrivent même à assécher des puits et des sources.

Figure 3 : Schéma des impacts de la Comilog sur l'environnement



II. Impacts de la COMILOG sur les populations locales et leurs activités

L'exploitation minière de la Comilog a entraîné la remise en cause des activités traditionnelles en polluant les ressources naturelles en eau, les industries extractives remettent non seulement en cause les activités traditionnelles, mais aussi la vie quotidienne des communautés locales, dont l'organisation est bouleversée. Cela aura un impact crucial sur le quotidien des communautés riveraines. Si l'eau est contaminée par des produits toxiques, cela contraint les habitants, le plus souvent les femmes, à aller en chercher beaucoup plus loin. Pendant cette corvée d'eau, elles ne peuvent plus prendre en charge leurs activités habituelles (agriculture, éducation...) : c'est toute l'organisation des tâches quotidiennes qui est perturbée. Depuis plusieurs années, les populations de la gare ferroviaire de Moanda manifestent leur mécontentement contre les impacts des activités de Comilog.

Les populations sont néanmoins conscientes que l'exploitation minière à Moanda leur a apporté des emplois mais elle a aussi eu des impacts très forts sur leurs activités traditionnelles.

La pollution de la Moulili et des petites rivières, en particulier la Massagoulou qui longe la route reliant la gare à la ville, ont modifié considérablement les activités des populations. Malgré tout, force est de constater que certaines personnes utilisent encore aujourd'hui les eaux impropres des eaux de surfaces.

II.1. Les différentes utilisations faites des eaux de surfaces des environs par les populations

Bien qu'une bonne tranche de la population dispose de système d'approvisionnement en eau potable, cela n'empêche en aucune manière qu'elle continue cependant d'utiliser les eaux des rivières qui les entourent et ce à diverses fins. L'utilisation que chaque ménage fait des eaux des cours d'eau environnants est multiple et vont de l'usage personnel (tâches domestiques et dans certains cas les prises de bains) à l'usage économique. Les principales activités économiques qu'exercent les habitants de la commune de Moanda se résument essentiellement à la pêche et l'agriculture, dont la plus répandue est la culture du manioc qui se consomment non seulement en feuilles mais aussi en tubercule au Gabon.

La proportion des ménages qui utilisent encore les eaux des cours d'eau pollués sont repris dans les figures 2 et 3 ci-dessous :

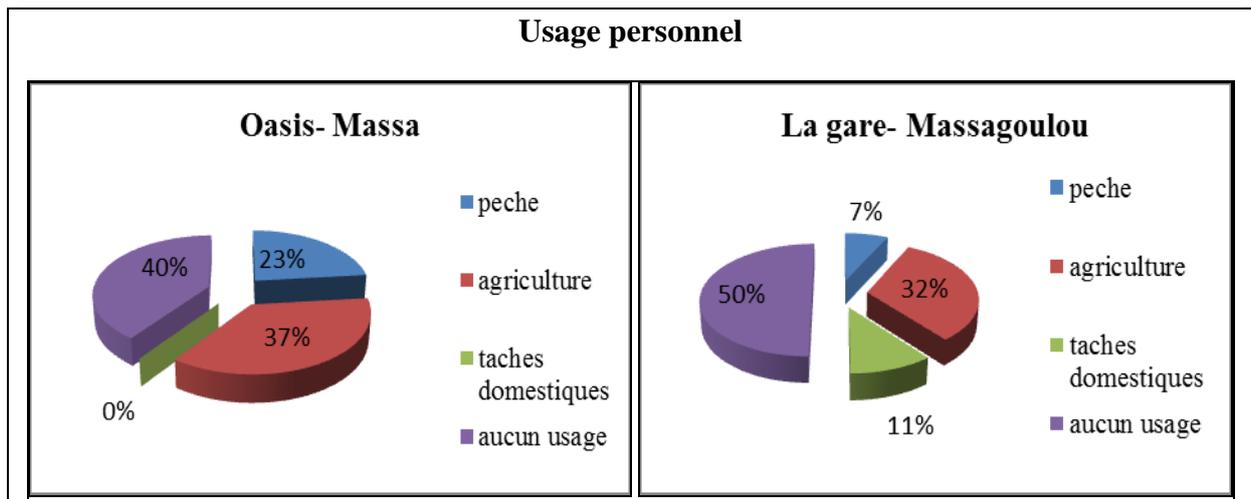


Figure 4 : Usage personnel des eaux de la Massa et de la Massagoulou

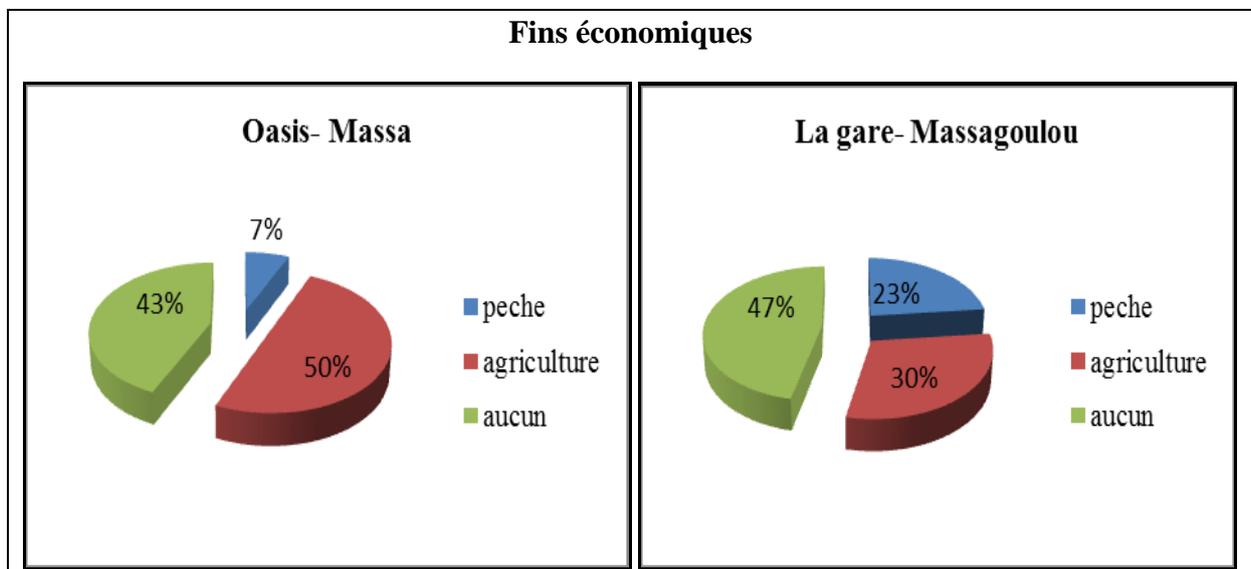


Figure 5 : Usage économique des eaux de la Massa et de la Massagoulou

En effet, nous pouvons constater que pour ce qui est de l'usage personnel, nous avons en moyenne 30% des ménages qui utilisent les eaux de la Massa et de la Massagoulou pour le trempage du manioc et respectivement 23% et 7% pour ce qui est de la pêche à des fins de subsistances. Les tâches domestiques telles que la lessive, la vaisselle et les bains sont quand même à hauteur de 40 et 50% pour ces deux cours d'eau.

Pour ce qui est de l'usage à des fins économiques, le trempage du manioc vient en tête des activités, avec respectivement 50 et 30% pour la Massa et la Massa et la pêche qui n'est pas très exercées dans ces cours d'eau soit 7 et 23%.

Notons cependant que dans tous les cas de figures la proportion de ceux qui disent ne pas utiliser les eaux impropres des rivières environnantes est quand même en moyenne voisine des 25%, ce qui n'est pas négligeable.

Nous nous devons de signaler que l'usage de l'eau de la rivière Moulili que se soit pour des besoins personnels ou économiques a complètement été abandonné depuis quelques années déjà de par son caractère très boueux.

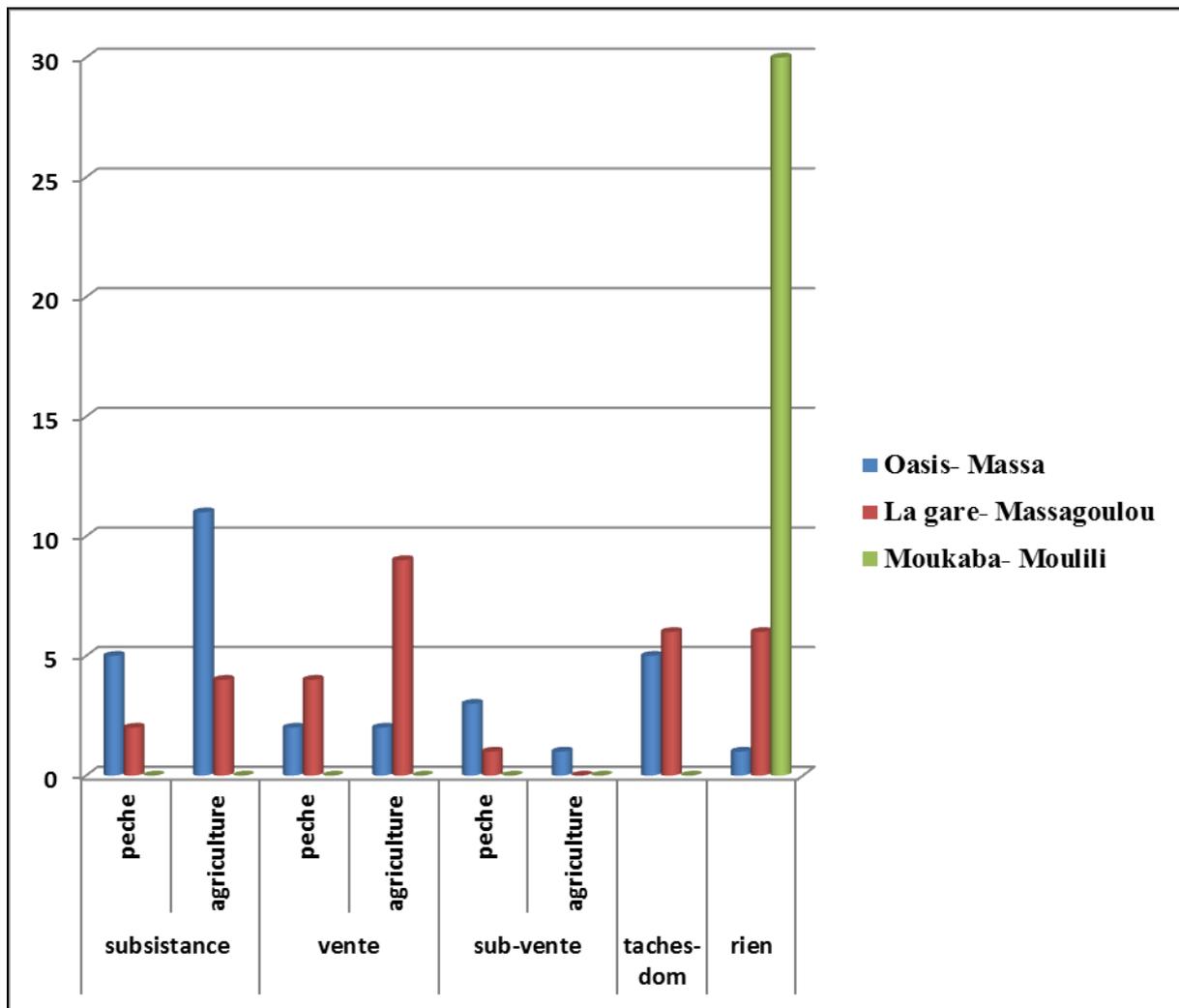


Figure 6 : Récapitulatif de l'usage faites des eaux des trois rivières

En effet seul les eaux de la Moulili ont été définitivement abandonnées, par contre celle de la Massa et la Massagoulou continues dans une moindre mesure d'être exploitées.

Avec l'arrivée de la mine, le défrichage de dizaines de km² notamment sur le plateau, le bruit engendré, la pollution des rivières, les animaux ont fuit la zone. Il faut aujourd'hui faire plus de 10km pour aller chasser. L'envasement des cours d'eau a causé la disparition de

plantations et même le déménagement de certaines habitations au bord de la Massagoulou qui ressemble aujourd'hui à un marécage. Depuis une vingtaine d'années, il n'est plus possible de pêcher sur la Moulili, cette rivière où l'on pouvait y trouver tous les poissons de l'Ogooué. On y pêchait au filet, à la nasse ou à l'hameçon. Mais aujourd'hui les populations de la gare doivent aller à pied jusqu'à l'Ogooué pour pêcher, car même en aval de la gare la Moulili n'est plus praticable pour les pirogues du fait de son envasement dont les impacts sont visibles jusqu'à son embouchure avec l'Ogooué.



Photo 6 : Plantations devenues incultivables par l'envasement des rivières

Depuis des années, les populations doivent faire plusieurs kilomètres pour trouver de l'eau consommable pour la cuisine, ou tremper le manioc. Les populations de la gare ne sont pas les seules à Moanda à subir les conséquences de l'exploitation minière. Les habitants de Moukaba avaient leur village sur le plateau mais ont dû le délocaliser lors de l'arrivée de la Comilog. Ils regrettent le temps où ils y chassaient les porcs-épics, gazelle ou buffle, aujourd'hui toute chasse dans la zone leur est impossible. Les populations des quartiers Moukaba 1 et 2 et du quartier Oasis constatent toutes deux l'impuissance des impacts sur la rivière Massa qui descend du plateau Bagombe et transporte depuis près de 50 ans les déchets miniers de la zone industrielle ou du terroir. Jusqu'au milieu des années 1970, les plantations étaient nombreuses sur les rives de cette petite rivière où on traversait à pied et pêchait à la nasse. Aujourd'hui un lac s'est créé au niveau de la route et la petite rivière a laissé place sur plus de 2km à une zone marécageuse impossible d'accès et où toutes les activités ont disparu, seule une petite pêche à la ligne subsiste en bordure de route. Les habitants y font également

la lessive et s'y baignent. Une analyse de l'eau de la Massa au niveau du lac qui borde la route nationale montre des teneurs en fer et en manganèse supérieures aux valeurs limites admissibles et l'eau étant impropre à la consommation. L'analyse indépendante de cette eau a été faite au laboratoire du Ministère des Mines, du Pétrole, des Hydrocarbures. La teneur en manganèse de la Massa est de **16,16mg/l** alors que la norme internationale définie par l'Organisation Mondiale de la Santé est de **0,5mg/l**, soit un peu plus de 30 fois la norme. Cette teneur élevée peut s'expliquer du fait que les déchets de manganèse encombrer les petites rivières suite au ruissellement des eaux provenant du plateau Bagombe. Au manganèse, il convient d'ajouter les différents métaux qui peuvent être présents dans les déchets miniers qui se sont répandus dans l'environnement.

II.2. Les raisons évoquées par les populations liées à l'usage continu des eaux de surfaces

Si les zones de restrictions ne sont pas respectées, les raisons sont multiples, d'une part les populations sont confrontées au manque d'alternative pour exercer leurs activités. Si les femmes continuent à tremper leur manioc dans ces rivières, c'est parce que leurs plantations se trouvent à proximité immédiate des zones de restriction et qu'il leur est difficile de faire plusieurs kilomètres pour trouver une autre rivière. La délocalisation des activités permettrait aux populations de s'éloigner des zones de restrictions et ainsi diminuer leur exposition.

Il ressort après enquête auprès des populations que les raisons qui les poussent à continuer d'utiliser les eaux polluées des cours et plans d'eau qui les entourent varient selon les ménages, cependant on peut retenir essentiellement la pauvreté, le manque d'instruction (MDI), le manque d'alternative (MDA) et même l'incivisme dans certains cas.

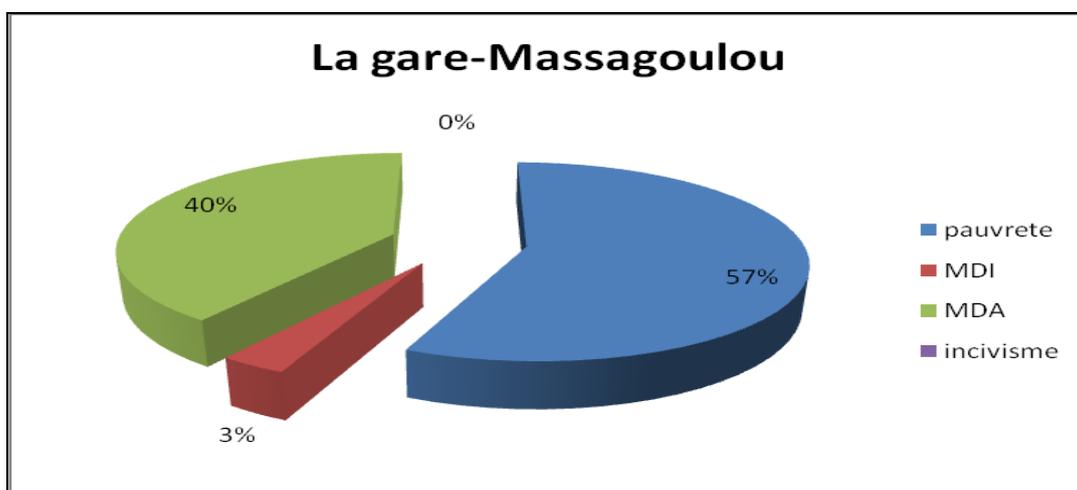


Figure 7: raisons évoquées Massagoulou

Remarquons que pour ce qui est du quartier La gare qui se trouve non loin de la Massagoulou, le taux de ménages qui donne la pauvreté comme principales raisons pour laquelle ils continuent de consommer l'eau de cette rivière est de 57%, suivi de 40% qui évoquent le manque d'alternative comme principale raison et enfin 3% qui disent le manque d'instruction. Notons ici qu'aucun ménage n'évoque l'incivisme comme raison.

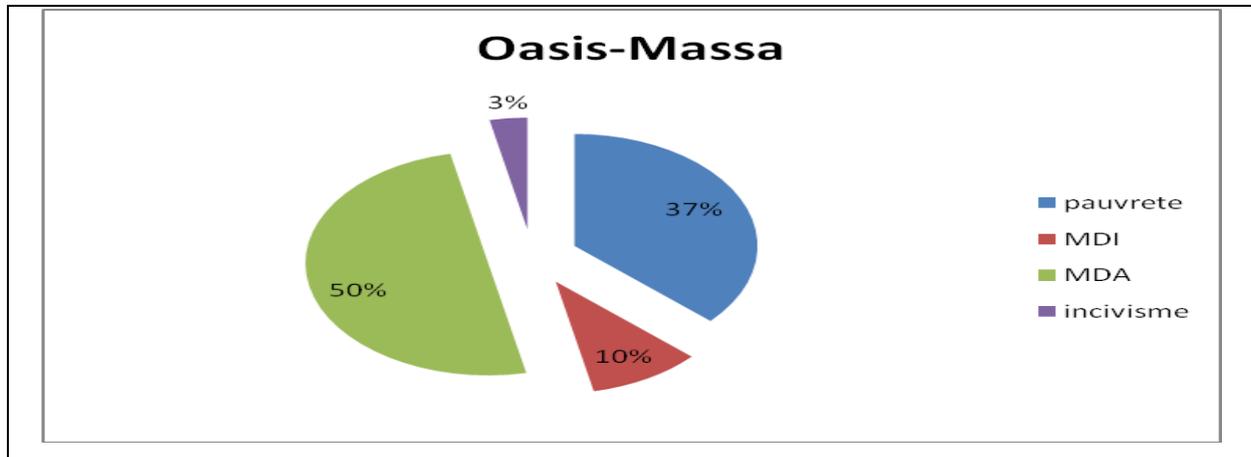


Figure 8 : raisons évoquées Massa

Pour ce qui est du quartier Oasis pour le cas du lac Massa, ici c'est la manque d'alternative qui vient en tête de liste pour ce qui est des raisons pour lesquelles les populations continuent de consommer l'eau de ce lac, soit 50%. Suivi de la pauvreté avec 37%, du manque d'instruction 10% et enfin 3% pour l'incivisme.

L'autre facteur qui explique que les populations continuent leurs activités dans les zones de restriction réside dans l'incompréhension des populations qui n'ont pas conscience des risques potentiels. Ce manque de compréhension est en grande partie dû au manque d'information de la part de la COMILG et des pouvoirs publics. En effet, tous les ménages interrogés dénoncent le manque ou même l'absence de communication de la part de la COMILOG. De ce fait, ils disent ne pas savoir exactement les dangers auxquels ils sont réellement exposés.



Photo 7 : zone de restriction

Le manque d'instruction se traduit par le fait que certaines de ces populations ne sont pas conscientes des dangers sur la santé auxquelles elles s'exposent elles-mêmes en consommant les eaux de surfaces impropres. En effet, les résultats sur la population interviewée sont dans les graphes ci-dessous :

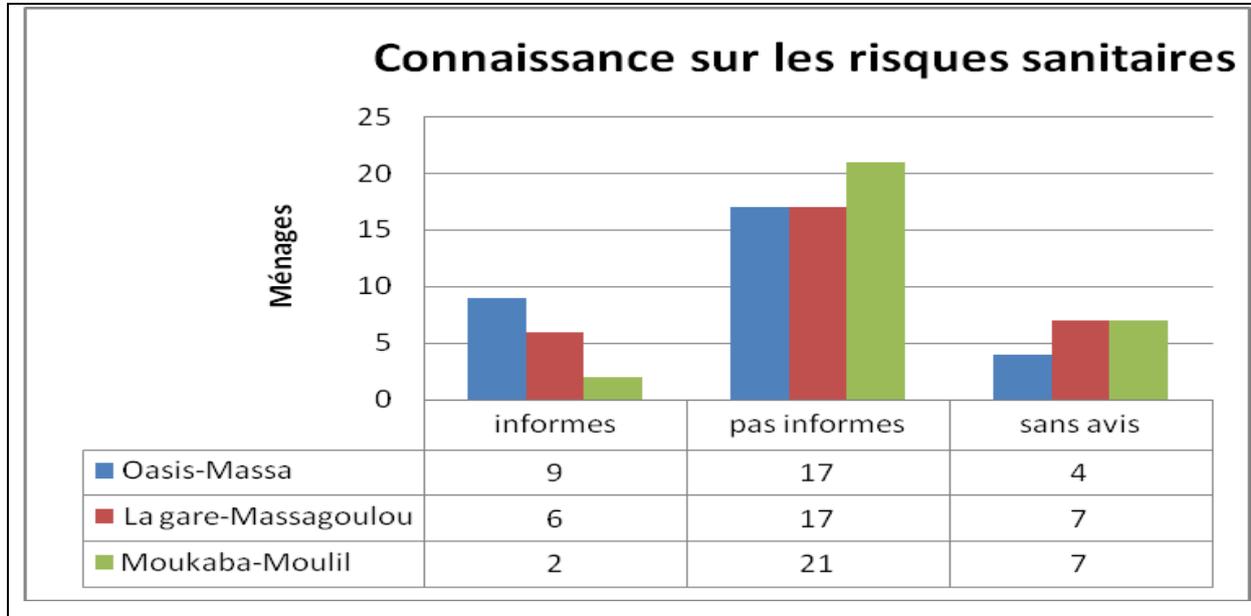
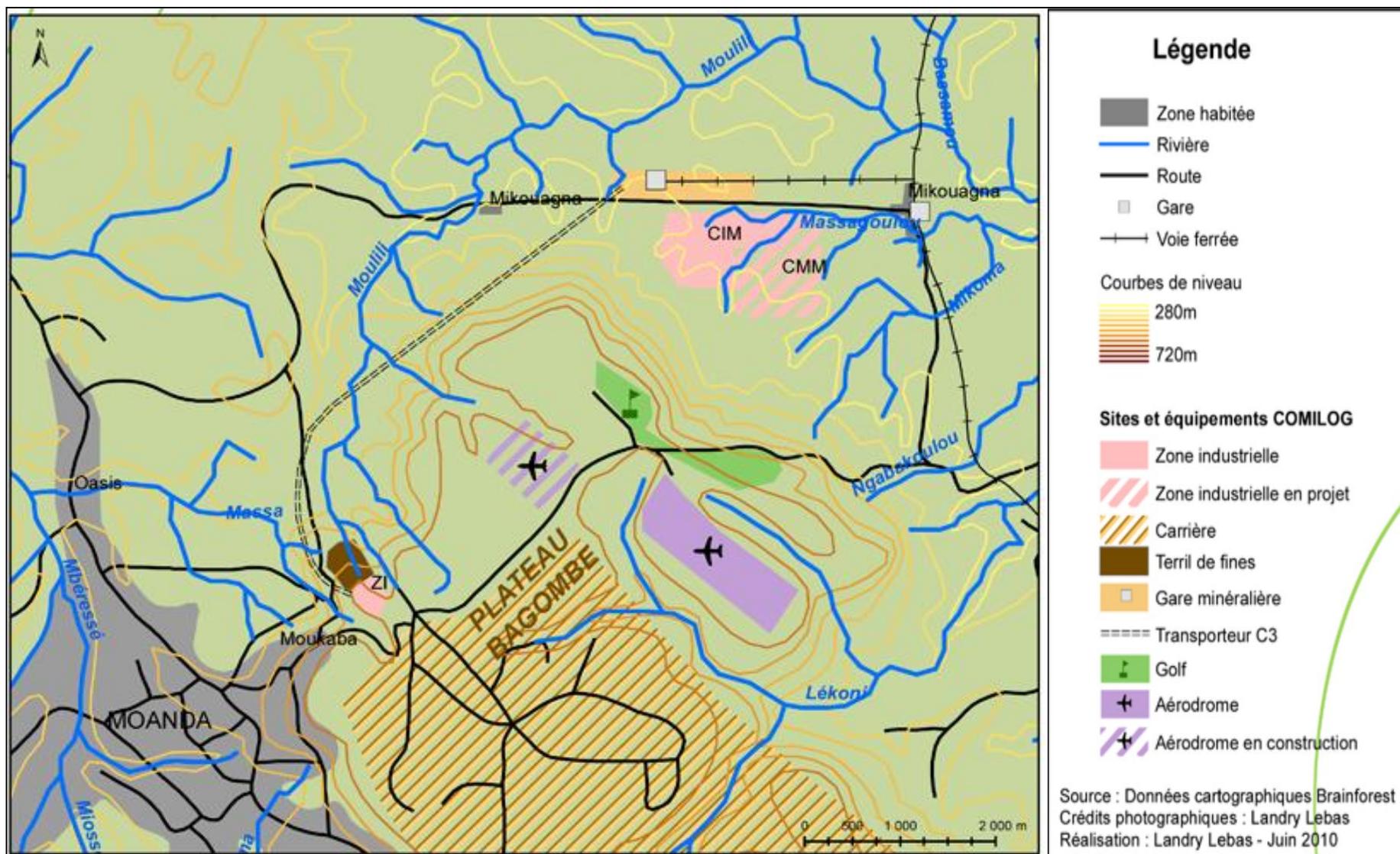


Figure 9 : connaissance sur les risques sanitaires

Sur un total de 90 ménages, seuls 15 disent savoirs les risques liés à la consommation d'une eau polluée, soit environ 19%, contre 61% qui ne le sont et 20% qui disent n'avoir aucune opinion.

II.3. La promiscuité entre le site de la COMILOG et les activités des populations

Les zones de restriction se trouvent à proximité immédiate des zones d'activité des populations locales comme les plantations et la pêche comme l'indique la carte 2 ci-après. Les restrictions d'usage ne sont donc pas respectées. Les différents usages reconnus lors d'entretiens avec les populations de la Cité Rénovation et du village Massango concernent en effet le trempage de manioc dans la Mouili, la baignade et la pêche des enfants sur la Massa et la Massagoulou et dans la retenue d'eau de la digue.



Carte 2 : promiscuité entre les installations de la Comilog et les populations

III. Effets sur la santé et risqué sanitaires

Du fait de la teneur fortement élevée de l'eau du lac Massa en manganèse 16,16mg/l (Ministère des Mines, du Pétrole et des Hydrocarbure, 2009), nous avons de ce fait du cherche à savoir les affections que contractent régulièrement les populations et qui seraient liées a cette teneur. Il s'agit principalement des troubles gastriques et des problèmes dermatologiques.

C'est ainsi que l'on dénombre 56% des ménages de l'Oasis contre 37% pour La gare, qui disent souffrir régulièrement des problèmes gastriques telles que les diarrhées, 37% contre 30% pour La gare disent déjà avoir contracte des maladies de peau et seulement 7% contre 33% qui n'avoit encore jamais contre l'une de ces deux maladies jusque la. Voir figure ci-dessous :

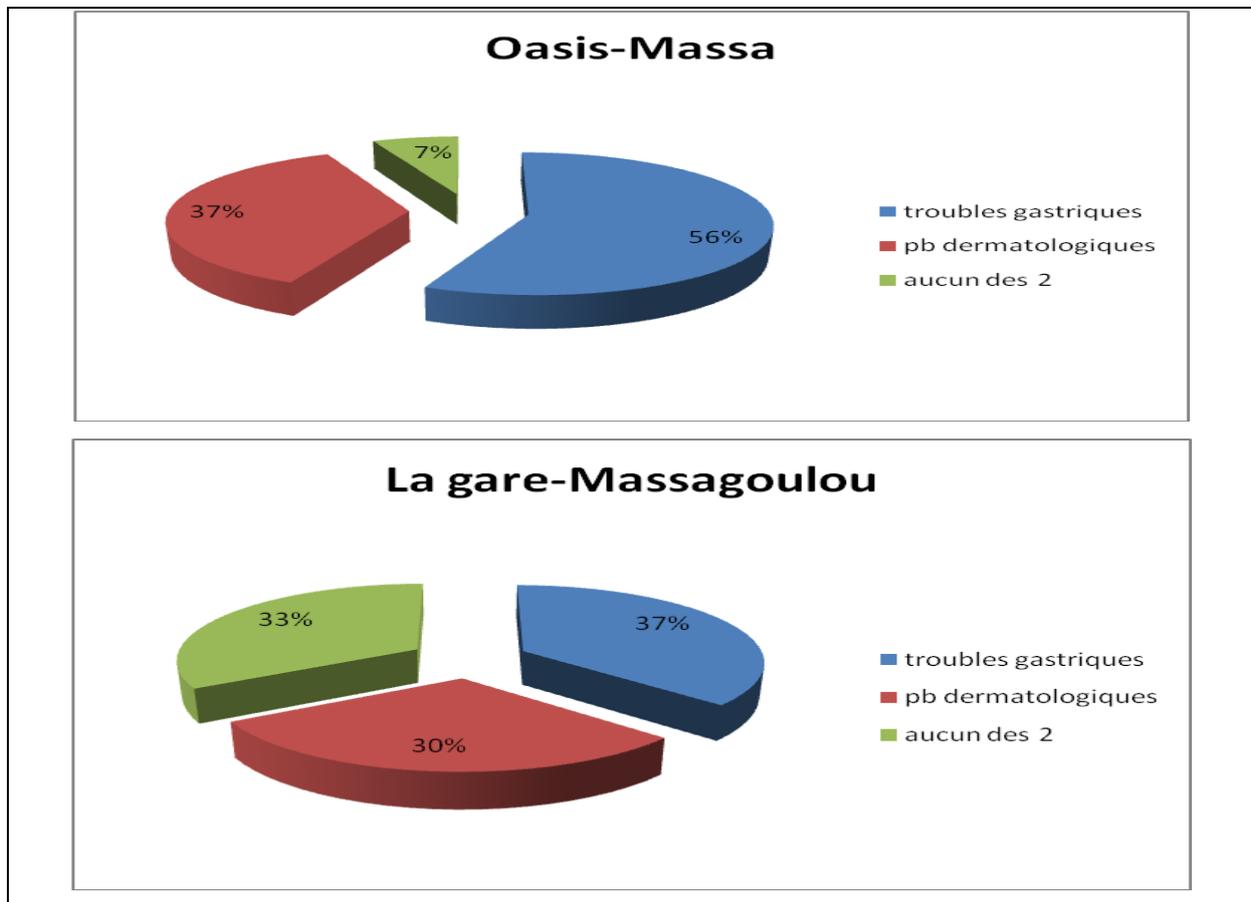


Figure 10 : effets sur la santé et risques sanitaires

Bien que dans la majorité des centres de santé que compte la localité, des cas de maladies liées à des intoxications au manganèse n'aient encore jamais été enregistré, on se doit cependant de signaler les risques sanitaires liés à l'exploitation du manganèse dans la commune. Seuls quelques cas d'infection dermatologiques ont été traités par les agents de santé et qui selon eux seraient liées au fait que certaines personnes se baignent malgré tout dans les eaux polluées de la commune. Une étude a été faite par l'Agence européenne pour le Développement et la Santé (AEDES) Bureau d'étude spécialisé en Santé en début d'année 2010 pour voir les impacts sanitaires de l'exploitation sur les populations riveraines, mais pour l'heure aucun résultat n'a encore été présenté au public. Le Médecin Général de l'hôpital public de Moanda laisse entendre que l'exploitation minière de la Comilog a des répercussions sur la santé des populations. Les prélèvements faits parmi la population ont suscité leur inquiétude quant à leur état de santé et les habitants attendent impatiemment d'être informés sur les résultats de cette étude qui les concerne en premier lieu. Les impacts sanitaires peuvent être dus à l'inhalation des poussières, ou l'ingestion des métaux dans l'eau et les aliments cultivés localement.

Le manganèse est un oligo-élément nécessaire à l'homme pour survivre mais qui devient toxique lorsque la consommation est trop importante. Le manganèse est un composé très commun que l'on peut trouver partout sur terre. Le manganèse est nécessaire à l'homme pour survivre mais il est aussi toxique lorsque des concentrations trop élevées sont présentes dans le corps humain. Quand on ne prend pas la dose quotidienne recommandée, l'état de santé se détériore. Mais lorsqu'on la consommation est trop élevée des problèmes de santé apparaissent aussi. La consommation de manganèse chez l'homme se fait essentiellement par la nourriture, telle que les épinards, le thé et les herbes. Les aliments contenant les concentrations les plus élevées sont les grains de riz, les graines de soja, les œufs, les noix, l'huile d'olive, les haricots verts et les huîtres. Après avoir été absorbé dans le corps humain, le manganèse est transporté par le sang jusqu'au foie, aux reins, au pancréas, et aux glandes endocrines. Le manganèse agit essentiellement au niveau du système respiratoire et du cerveau. Les symptômes d'un empoisonnement au manganèse sont des hallucinations, un manque de mémoire, et des problèmes aux nerfs. Le manganèse peut aussi provoquer la maladie de Parkinson, des embolies pulmonaires et des bronchites. Lorsque les hommes sont exposés au manganèse pendant une trop longue période, ils peuvent devenir impuissants. Un syndrome provoqué par le manganèse a des symptômes tels que la schizophrénie, l'ennui, la faiblesse musculaire, des maux de tête et l'insomnie.

<http://www.lenntech.fr/data-perio/mn.htm>

I. La Comilog face à ses responsabilités environnementales et sociales

Une démarche environnementale globale est aujourd'hui menée au sein de la Comilog comme en atteste l'objectif de la certification ISO 14000. Cette certification est définie par l'Organisation Internationale de Normalisation qui produit des normes internationales dans les domaines industriels et commerciaux. La norme ISO 14000 oblige la société à suivre une gestion et une politique visant à maîtriser l'impact sur l'environnement de ses activités.

De ce fait, le grand projet de la Comilog pour les années futures se situe sur la Moulili. Cette rivière qui a subi les impacts de la mine pendant des décennies va être désencombrée pour récupérer les dépôts afin de les enrichir et pouvoir les vendre. La rivière apparaît alors comme un nouveau gisement pour la Comilog et ce projet ne voit le jour que grâce à l'amélioration des techniques de traitement du minerai. Les boues de la laverie ont été déversées dans la Moulili dès 1962, mais depuis quelques années, la Comilog s'est emparée du problème et prévoit zéro rejet dans la Moulili d'ici la fin d'année 2013. Les fines rejetées dans la Moulili seront récupérées jusqu'à la gare minière. Il faut également noter que les études menées pour la réhabilitation de la Moulili, comme celles menées sur les impacts sanitaires de l'exploitation minière à Moanda ainsi que des travaux de prospection ont été financés par le Fond Européen de Développement à travers le programme Sysmin.

Sur le plan social, depuis plusieurs années l'environnement et la santé des travailleurs ainsi que des populations locales sont prises en compte au sein de la société. L'accès aux centres de soin est de fait réservé aux employés de la mine et à leur famille. Plusieurs employés, renvoyés suite à des accidents de travail invalidants n'ont ainsi pas pu profiter des soins nécessaires faute de pouvoir les payer. Au niveau environnemental, la Comilog s'est engagée vers une meilleure gestion de ses activités, notamment en ce qui concerne les déchets miniers. La Comilog a fait des investissements afin de gérer les déchets miniers et aussi pouvoir traiter et valoriser les déchets autrefois stockés sur le terril et rejetés dans la Moulili.

Pour ce qui est du problème crucial d'approvisionnement en eau potable de certaines populations de la localité, Il y a quelques temps, la Comilog a partiellement résolu le problème en mettant des cuves de l'eau à disposition des habitants et un projet de point d'eau à proximité immédiate de la gare est en cours. Bien qu'il soit légitime de s'interroger sur cette réaction somme tout tardive, il faut néanmoins espérer d'une volonté profonde de leur part pour corriger leurs erreurs passées et améliorer la gestion de leurs activités.

II. Les problèmes majeure relevés

Les problèmes environnementaux relevés dans cette étude sont la résultante de plusieurs choses qui incombent non seulement à la mine, mais aussi à la population locale. Parmi lesquelles, la qualité des infrastructures et les mauvaises pratiques lies au mode de gestion des déchets miniers, la non maîtrise du concept de RSE par la mine et le manque de sensibilisation des populations.

acteurs	causes	observations	conséquences/risques directs	conséquences/risques indirects
la COMILOG	Mode de gestions des déchets miniers et des eaux usées.	✓ Rejet anarchiques des eaux usées sans traitement préalable;	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution des eaux (surfaces et souterraines); • Pollutions des sols ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution du fleuve Ogooué (site RAMSAR); • Secteur touristique menace.
	Qualité des infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Absence totale de bande anti ruissellement sur tous les infrastructures ; ✓ Absence de geomembrane sur la quasi-totalité des bassins. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disparitions de certains écosystèmes ; • Contamination et disparition de la biodiversité ; • Modification du paysage ; • Réduction des terres ; 	
	La RSE et le SME	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manque de communication entre la mine et les populations locales ; ✓ La prise en compte tardive du volet environnement ; ✓ Aucune réhabilitation progressive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Climat de méfiance ; • Résolution et non la prévention des problèmes ; • Mauvaise publicité. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conflit entre la mine et les autochtones ; • Conflit entre la mine et le pays hôte.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Les riverains</p>	<p>Pauvreté, manque d'instruction, manque d'alternative et incivisme</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non respect des zones de restriction ; ✓ Consommation, Usage quotidien et vente des produits issus des eaux polluées ; ✓ Modification des habitudes traditionnelles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risques sur la sante a court, moyen et long terme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menace l'autonomie financière ; • Problème de sante publique.
---	--	--	--	--

III. Analyse et discussion

En dépit des retombées économiques importantes dans le développement prôné par un Etat, l'industrie minière génère des quantités importantes de rejets solides et liquides qui peuvent constituer une source majeure de pollution sur l'environnement naturel mais aussi sur l'environnement humain. Et la commune de Moanda d'où est extrait le gros du manganèse gabonais n'échappe pas à la règle. Si le manganèse est présent naturellement dans l'environnement, sous forme solide dans le sol et sous forme de petites particules dans l'eau. Les particules de manganèse dans l'air sont présentes dans les particules de poussières. Elles se déposent sur terre en général en quelques jours. Cependant, l'homme augmente les concentrations en manganèse dans l'environnement par l'activité industrielle telle que le domaine minier comme dans ce cas précis et en brûlant les fluides fossiles. Le manganèse provenant de sources humaines peut aussi pénétrer dans les eaux de surface, les eaux souterraines, et les eaux d'égout. Et les impacts de la Comilog sur les eaux de surfaces sont bien visibles dans la localité.

Les mauvais modes de gestions des déchets miniers et des eaux résiduaires, mais aussi la qualité très moyenne des infrastructures de la mine, ont conduit durant quatre décennies la grande majorité de ses déchets vers leurs principaux exutoires, les eaux de surface et particulièrement celle de la Moulili. Ce qui a eu pour corolaire, l'envasement de cette rivière et par conséquent ont entraînés à la presque disparition d'un écosystème aquatique et de ce fait, de toute la biodiversité qui la caractérisait jadis. Mettant ainsi en péril les chances des générations futures de jouir elles aussi de cette biodiversité, chose qui n'est pas en accord avec la notion de développement durable tant prôné par tous les dirigeants à travers le monde

entier. En effet quand on reconnaît que l'une des multiples définitions du concept de DD est « un processus qui permet de répondre aux besoins des générations actuelles sans pour autant compromettre ceux des générations futures ». De plus, notons en prime que malgré l'état de pollution très avancée dans lequel se trouve certaines des eaux de la commune, car une pollution des eaux entraîne non seulement une perturbation de la biodiversité des écosystèmes aquatiques mais aussi un risque d'empoisonnement des poissons, une franche de la population continue malgré tout de les utiliser. Qui, pour leur propre usage et d'autre pour des besoins d'autonomies économiques et financiers, avec les risques d'une contamination grande portée (hors de Moanda) sur la santé pour les produits commercialisés, car la commune de Moanda est considérée comme étant l'un des greniers de toute la province du Haut-Ogooué, devenant ainsi un problème de sante publique.

La raison principale qu'elle donne au fait qu'elle s'expose volontairement à des risques de maladies et autres effets sur la santé par la contamination au manganèse, **c'est le manque d'alternative.**

En effet, quand il n'existe pas d'alternative, les riverains des mines peuvent être amenés à consommer une eau empoisonnée ou polluée comme c'est toujours le cas à Moanda. Il existe des cas où les traitements de l'eau permettent d'atteindre un niveau sanitaire acceptable, mais encore faut-il qu'ils soient accessibles financièrement. L'eau est aussi au cœur de la vie économique, et sa pollution a des impacts sur de nombreuses activités.

L'activité économique des pêcheurs, intégralement dépendants de cette ressource, est alors mise en danger. De même, le bétail peut être empoisonné par des eaux contaminées, ce qui peut sérieusement compromettre les activités des éleveurs. Enfin, les pollutions de l'eau ont aussi un impact direct sur la production agricole comme la culture du manioc, cet aliment qui est le plus répandue et le plus consommé en Afrique centrale et particulièrement au Gabon. Tout ceci entraîne une perturbation des comportements alimentaires des communautés locales: doivent-elle cesser de consommer le poisson, le bétail, leurs récoltes? Ou se résoudre à consommer des produits sans doute contaminés? En résumé, les moyens de subsistance de ces populations sont ravagés... Il faut rappeler que ces pollutions se poursuivent longtemps après les fermetures de mines. De cet fait, il serait plus judicieux de mener une étude plus poussée sur non seulement le degré de contamination des eaux (surface et souterraine), mais aussi sanitaire sur toute la commune afin de savoir si il n'existe pas de réel cas de maladie liée a une contamination au manganèse.

SIXIEME PARTIE: RECOMMANDATIONS

Face aux problèmes posés par les déchets miniers et les eaux usées sur l'environnement, la santé et la sécurité publique, ils doivent conduire à une prise de conscience des décideurs publics et aussi à un souci affiché de certains industriels pour la maîtrise des impacts de leurs activités. Mais aussi de tenir compte de l'environnement dans lequel leurs activités se trouvent. Malgré le grand potentiel d'effets négatifs sur la biodiversité que présente l'exploitation minière, il y a beaucoup de choses que les sociétés peuvent faire pour minimiser ces répercussions dans des zones identifiées comme se prêtant bien à la mise en valeur des ressources minérales.

I. Dans la gestion des déchets et les effluents miniers

✚ Renforcer les digues des installations de stockages pour les déchets solides et liquides ;

Ces endroits choisis pour y déposer des déchets d'extraction solides ou liquides, en solution ou en suspension, pendant une période supérieure à trois ans, à la condition que cet endroit soit équipé d'une digue, d'une structure de retenue, de confinement ou de toute autre structure utile, ces installations comprennent également les terrils, les verses et les bassins.

II. Dans la prévention globale des risques environnementaux et sanitaires

✚ Surveillance, contrôle et recherche continues

La surveillance et la recherche sont des composantes essentielles, mais souvent négligées, d'une bonne pratique de restauration pour l'établissement de l'environnement. La surveillance et la recherche visent à confirmer que les activités de restauration ont été réalisées selon les procédures convenues, à générer des données à l'appui de l'amélioration continue, à déterminer si les objectifs en matière de biodiversité ont été atteints, et à évaluer la viabilité à long terme des aires restaurées. La surveillance fondamentale (de référence) et continue des aires non touchées par l'exploitation minière, déterminées à l'étape de la cartographie et des levés préalables à l'exploitation, pour définir quelles valeurs doivent être protégées ou remplacées.

Sur le plan de la recherche, les projets de développement et de gestion durable des écosystèmes réalisés dans le cadre d'initiatives universitaires non seulement fournissent à la compagnie des informations précieuses, mais ils donnent aussi aux diplômés l'occasion d'acquérir une précieuse expérience pratique en recherche.

III. Dans la politique environnementale, sociale et sociétale de la Comilog

✚ Adopter des pratiques responsables par rapport à la gestion de la biodiversité (Une réponse stratégique à la conservation de la biodiversité – Rio Tinto).

Rio Tinto a mis en place une réponse stratégique à la conservation et la gestion de la biodiversité qui correspond à la vaste gamme d'attentes des très nombreux et divers groupes qui s'intéressent à l'entreprise et à ses activités.

Une bonne gestion de la biodiversité peut apporter des avantages aux sociétés minières, dont les suivants:

- une confiance et une loyauté accrues de la part des investisseurs;
- des cycles de permis plus brefs et moins litigieux, grâce à de meilleures relations avec les organismes de réglementation;
- une amélioration des relations avec les communautés;
- de solides rapports de soutien avec les ONG;
- une amélioration du degré de motivation des employés;
- une réduction des risques et des responsabilités.

✚ Elaborer un plan de gestion environnementale pour réduire au minimum les impacts de l'exploration et guider la restauration ;

Des systèmes de gestion environnementale formels ont été adoptés dans l'ensemble de l'industrie minière, en particulier les systèmes de la série ISO 14001. De nombreuses compagnies exigent que leurs exploitations soient homologuées à la norme ISO 14001, ou encore qu'elles maintiennent des systèmes qui soient compatibles avec cette norme. Le Système de Gestion Environnemental (SGE) fournit le cadre le plus complet pour la gestion de l'environnement pendant la durée des opérations et pendant la planification de la fermeture.

Pour un rendement environnemental réussi, toutes les phases de l'opération doivent être gérées correctement. Pour l'exploration, cela signifie:

- une réflexion préalable et une planification avant l'activité d'exploration,
- la réduction au minimum des impacts pendant l'exploration,
- le nettoyage environnemental immédiatement après l'exploration prévue,
- la restauration dans les six mois suivant l'exploration.

✚ Impliquer les communautés dans la planification de la vie de la mine ;

Et aussi accepter de se soumettre pleinement à la législation gabonaise, notamment en respectant la législation sociale, en payant en temps voulu les taxes et dividendes dus à l'Etat, et en respectant les dispositions environnementales du code minier.

✚ Garantir l'accès au soin à toute la localité comme dans le temps ;

Veiller à ce que les infrastructures, notamment sanitaires, construites à proximité de la mine bénéficient non seulement aux employés de la mine mais soient également accessibles et abordables pour les autres membres de la communauté.

IV. Mesures compensatoires pour les habitats ou écosystèmes détruits

Là où la destruction permanente d'un écosystème de valeur est inévitable, d'autres options de compensation peuvent être considérées en dernier recours. On désigne couramment ces options comme des « mesures compensatoires ». Ce concept a été élaboré aux États-Unis au cours des années 1970, dans la perspective de l'atténuation des pertes de terres humides. Les mesures compensatoires peuvent se traduire par le financement de la protection d'une zone locale de conservation de la nature ou l'achat d'une superficie équivalente de terres afin de la placer sous protection. Une compensation pour la perte de biodiversité équivaut à un « paiement » (et probablement à d'autres formes de soutien) pour protéger la biodiversité dans une aire choisie. Bien que le concept des mesures compensatoires soit simple, ces mesures suscitent la controverse.

SEPTIEME PARTIE : CONTRAINTES RENCONTREES TOUT LE LONG DE L'ETUDE

- Insuffisance de données et d'informations disponibles sur le sujet traité par les pouvoirs publics ;
- Manque de volonté de la part de la Comilog de nous renseigner et de nous donner libre accès à la majorité de leurs données ;
- Visites sur le site de la mine limitées et sous contrôle ;
- Durée de travail : Le temps imparti pour la réalisation de ce travail a été très court. En effet, préalablement prévue pour une durée de quatre mois, c'est finalement sur deux mois que le travail proprement dit a été effectué les coupures incessantes du courant électrique ;
- L'irrégularité permanent de l'outil internet au sein du 2ie durant toute la période de l'étude, nous freinant ainsi dans nos recherches ;
- Refus de certains ménages à nous recevoir chez eux et à répondre à nos questions, par ras-le-bol selon eux.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

Bien que génératrice de retombées économiques importantes, l'empreinte de l'exploitation minière sur l'environnement et les populations locales est forte comme en témoignent la situation à Moanda. En effet, les aspects que nous venons d'évoquer ne poussent pas à l'optimisme et les problèmes soulevés se ramènent presque tous à la non prise en compte des questions de Responsabilité Sociale et Environnementale des Entreprises extractives en Afrique. L'exploitation d'une mine génère une production massive de déchets: résidus minéraux, poussières et boues, souvent contaminées par des produits toxiques. En fonction du cadre législatif du pays d'accueil, ces déchets sont déversés dans les cours d'eau avoisinants ou dans l'océan, voire simplement empilés ou stockés derrière un barrage. Avec le temps et en séchant, ils peuvent disperser des poussières toxiques sur de grandes distances, qui contaminent l'air, les sols et les cultures. Ces poussières provoquent l'asphyxie des plantes et des arbres. Des émanations de gaz et de vapeurs toxiques contaminent l'air autour de la mine. De plus, certains minerais sulfuriques, au contact de l'air ou de l'eau, forment des coulées acides qui peuvent être perpétrées pendant des centaines voire des milliers d'années par réactions chimiques successives. Pourtant, la question d'environnement, santé et développement durable quel que soit le milieu considéré, et particulièrement le milieu urbain, est une donnée fondamentale qui doit guider les programmes et politiques de développement. Certains comportements des citoyens (pollution des eaux...) sont liés à l'incapacité des pouvoirs publics d'asseoir un véritable rôle de partenariat sur les sociétés extractives. Ils aggravent ainsi le défaut d'infrastructures socio-collectives. Une gestion saine de l'environnement devrait être perçue comme un moyen de préserver le développement des villes et la santé des hommes. À ce titre, l'implication de chaque individu dans la sauvegarde de l'environnement est indispensable pour offrir aux futures générations un patrimoine sain et prospère.

Eu égard à tous les résultats obtenus selon la couverture de la zone d'étude et en fonction du temps qui nous a été imparti, il serait intéressant de poursuivre l'étude principalement sur les effets de la Comilog sur la santé des populations qui a été réalisé sur un nombre réduit de ménages en vue de prendre en compte tous les niveaux de vie sociale et aussi de faire une étude (analyse physicochimique et bactériologique) plus approfondie des eaux de surfaces, de sorte à réellement établir un lien entre la qualité des eaux de surface et les activités de la mine.

BIBLIOGRAPHIE/WEBOGRAPHIE

- Aspects environnementaux liés au développement du secteur minier en Afrique de l'Ouest, Innocent Butaré Spécialiste principal de programmes Centre de recherches pour le développement international (CRDI) Dakar, Sénégal ;*
- Des alliages, des mines et des hommes, ERAMET 2010 ;*
- Données environnementales, Eramet, 2006 ;*
- Doses de rayonnement, Commission canadienne de sûreté nucléaire Gestion durable du secteur minier en Afrique Centrale - Analyse de l'environnement réglementaire du secteur au Gabon, par Evao Conseil pour WWF ;*
- Guide pour la déclaration de résidus miniers et de stériles à l'Inventaire national des rejets de polluants, Ministère de l'environnement canadien, 2009 ;*
- Health Impacts for Uranium Mine and Mill Residents - Science Issues, 2008, WISE;*
- L'uranium de Mounana, Publication Areva - Comuf, 2010 ;*
- Les doses et leurs effets sur la santé, Fiche de radioprotection n°5, IRSN*
- Les faibles doses, ARCEA/GASN, Fiche N° 12, 2004.*
- Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN), Ministère de la Santé du Canada, 2008*
- Manuel de radioprotection, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix – NAMUR, 2005*
- Mining and People : Increasing benefits to local communities, Gary McMahon, 2010*
- Notions de base radioactivité, Bruno Chareyron, CRIIRAD, 2006*
- Projet Hydroélectrique du Grand Poubara, Etude d'Impact sur l'Environnement et Etude d'Impact Social, Pöyry, 2008*
- Résultats annuels 2009, Communiqué de presse, Eramet, février 2010*
- Sherpa et Areva créent un dispositif d'Observation de la Santé sur les sites miniers, Dossier de presse, Sherpa, 2009.*

Ministère des mines gabonais (www.minesgabon.org)

Sysmin (www.sysmin-gabon.org)

Areva (www.areva.com)

Sinohydro (fra.sinohydro.com)

GeoAssistance (www.geoassistanceblog.unblog.fr)

International Rivers (www.internationalrivers.org)

Chaire de Recherche CRDI (www.gesrim.com)

Impacts de l'exploitation minière sur l'environnement et les collectivités locales dans la province du Haut-Ogooué : cas de la COMILOG a Moanda (Gabon)

ANNEXE

QUESTIONNAIRE A L'ENDROIT DES RIVERAINS

Fiche N :.....

Nom prénom (s) de l'enquêteur.....

Date de l'enquête :.....

Durée de l'entretien : heure début ___h___ heure fin ___h___

Lieu de l'enquête : Secteurs/village :.....

Quartier.....

Coordonnées du ménage prises par GPS : N= _____ W= _____

Langue de l'entretien : 1. Français |__| 2. Autre |__| a préciser.....

1- IDENTIFICATION DU MENAGE

- Nom-prénom de l'enquêté :

- Taille du ménage :

- Combien d'enfants de moins de 15 ans ? _____

- Sexe: Masculin Féminin

- Age :.....

- Ethnie :.....

- Religion : Catholique 2. Protestant 3. Animiste 4. Musulman 5. Aucune

6. Autre : _____

- Activité principale : Fonctionnaire Commerçant Agriculteur Artisan Eleve

Autres (à préciser) _____ Sans activité

- Activités secondaires :

1) Utilisez vous encore les eaux de surface de la localité? Oui Non

1.1. Si oui, pour quelles activités ?

- boissons
- tâches domestiques
- Pêche
- Agriculture type de culture.....
- autre

À préciser.....

1.2. À quelles fins.....

1.3. Quelles difficultés rencontrez-vous dans l'exercice de votre activité ?

.....
.....
.....
.....

2) savez ce que c'est une eau polluée (dangereuses pour la sante) ?

Oui Non sans avis

3) Savez-vous que consommer les eaux polluées peut avoir de graves conséquences sur la sante ?

Si oui lesquelles ?.....
.....

Comment ?.....
.....

3.1. Parmi celles-ci, lesquelles vous affectent fréquemment ?
.....
.....

3.2. Quelle est la tranche d'âge la plus touchée ? 0-15 ans 16-20 ans 21 < > ans

3.3. Quel groupe est le plus vulnérable?.....

4) pourquoi néanmoins utiliser les eaux de surfaces polluées, malgré les risques encourus ?

- Pauvreté
- Méconnaissance des risques encourus
- Incivisme
- Manque d'alternative
- Autre

.....
.....
.....
.....

5) selon vous, a qui incombe la responsabilité de l'état dans lequel se trouve l'environnement ici ?
.....
.....
.....

6) Quelles relation entretenez-vous avec les autorités communales et la mine dans votre Commune ?
.....
.....
.....
.....

6) sentez-vous que vous êtes une partie prenante dans l'existence de la mine ?
.....
.....
.....
.....

8) avez-vous déjà enregistrés des cas de conflit avec la mine ?

Si oui, lesquels ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

9) existe-il une voie ou ne tribune de communication entre la mine, les autorités de la commune et les riverains ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

10) existe-il des ONG qui luttent pour le bien être des populations dans la commune ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

11) Quels sont les autres acteurs avec lesquels vous collaborez et quels types de relations entretenez-vous ? Quels sont les mécanismes mis en place pour entretenir ces relations ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

12) Quelles sont vos suggestions quant à une gestion plus efficiente l'environnement ?

GUIDE D'ENTRETIEN A L'ENDROIT DES AUTORITES COMMUNALES

Fiche N :.....

Nom prénom (s) de l'enquêteur.....

Date de l'enquête :.....

Durée de l'entretien : heure début ___h___ heure fin ___h___

Lieu de l'enquête : Secteurs/quartier/village :.....

Quartier.....

Coordonnées du ménage prises par GPS : N= _____ W= _____

Langue de l'entretien : 1. Français |__| 2. Autre.....

1- IDENTIFICATION DE L'AUTORITE

- Nom-prénom de l'enquêté :

- Sexe: Masculin Féminin

- Age :.....

- Ethnie :.....

- Religion : Catholique |__| 2. Protestant |__| 3. Animiste |__| 4. Musulman |__| 5. Aucune |__|

6. Autre : ____

2. ATTRIBUTIONS ET ROLE DANS LA LOCALITE

1. Comment est organisée votre structure ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Quels sont vos attributions dans la localité ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Quels sont les voies et moyens de communication qui existent entre vous et les populations dont vous avez la responsabilité ?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Quel est l'organe ou la personne responsable des plaintes des populations ?

4.1 Entre les populations elles-mêmes ?.....

.....
.....
.....
.....
.....

4.2 Entre les populations et les structures administratives ?

.....
.....
.....
.....
.....

