



PLATEFORME DES ORGANISATIONS POUR LA
PROMOTION ET LA DEFENSE DES DROITS
ECONOMIQUES, SOCIAUX ET CULTURELS
DESC/RDC

LA POLLUTION DE LA RIVIERE
KAFUBU

MAYI NI UZIMA

RAPPORT D'ENQUETE

Juillet 2011

RAPPORT D'ENQUETE N° 1 JUILLET 2011

Publié avec l'appui financier de la Plateforme pour la Promotion et la Défense des Droits Economiques, Sociaux et culturels de la RDC DESC/RDC

EQUIPE D'ENQUETE

Jean-Pierre Muteba Luhunga (Nouvelle Dynamique Syndicale),

Freddy Kitoko Nyembo (Centre pour la Justice et la Réconciliation),

Tom Benjamin Moma Tambwe (LACAF).

SABIN MANDE MWADIANVITA (YOUTH WORK PROTECTOR)

COORDINATION REDACTIONNELLE

Jean-Pierre Muteba (NDS)

CONCEPTION ET INFOGRAPHIE

Les avis exprimés dans ce rapport engagent la Plateforme pour la Promotion des Droits Economiques, Sociaux et Culturels de la République démocratique du Congo DESC/RDC.

Les commentaires, les avis et considérations à propos de cette publication sont les bienvenus. Prière les adresser à : descrdc@yahoo.fr

LA POLLUTION DE LA RIVIERE KAFUBU

MAYI NI UZIMA

RAPPORT D'ENQUETE

AUTEURS

Jean Pierre Muteba Luhunga, Nouvelle Dynamique Syndicale, (NDS) ;

Sabin Mande Mwadiavita, Youth Work protector, (YWP);

Freddy Kitoko Nyembo, Centre pour la Justice et la Réconciliation, (CJR) ; **Tom Benjamin Moma Tambwe**, Laboratoire Anti Corruption, Anti Anti-Anvaleurs et Anti-antifraude; (LACAF)

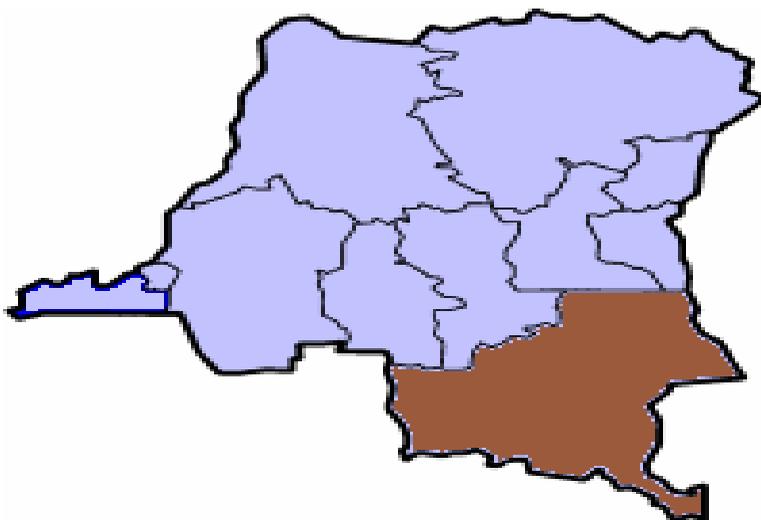


TABLE DES MATIERES

Abréviations	5
Introduction	6
Méthodologie.....	9
Synthèse exécutive.....	11
Recommandations	14
1. Généralités sur la gestion environnementale.....	16
1.1 Orientations de la gestion environnementale dans le domaine minier.....	16
1.2 Cadre juridique de la gestion de la pollution.....	17
1.3 Principes de la gestion environnementale.....	19
1.4 Responsabilités environnementales	20
1.5 Cadre légal et réglementaire de la protection de l'eau....	22
2. Aperçu de la rivière Kafubu.....	43
3. Exploitation des minerais le long de la rivière, Kafubu.....	51
4. La pollution de la rivière Kafubu.....	63
4.1 Concept de la pollution.....	63
4.2 La pollution minière des rivières du sud de la province du Katanga.....	70
4.3 La pollution de la rivière Kafubu	84
4.4 Les éléments polluants et les pollueurs de la situation du mois de mai 2011.....	85
CONCLUSION	93
Bibliographie.....	95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des fermes logeant la rivière Kafubu

Tableau 2 : Types d'émissions possibles de rejets solides

Tableau 3 : Qualité de l'eau d'exhaure de la mine souterraine de Kipushi

Tableau 4 : Analyse bactériologique de l'eau des rivières de Lubumbashi

Tableau 5 : Principales rivières katangaises polluées par les activités minières

Tableau 6 : Cadre de référence pour les travaux de réajustement et de remédiation.

LISTE DES IMAGES

Image 1 : Poissons morts de la rivière Kafubu grillés par les riverains à Kingadu.

Image 2 : Poissons de la rivière Kafubu grillés par les riverains du village de Mapongo dans la localité de Kingadu.

Image 3 : Une pépinière dans le village de Mpaongo sur la route Kipushi.

Image 4 : Vue d'une maraichère à la recherche de l'eau.

Image 5 : les habitants du village de Mapongo qui mangent les poissons.

Image 6 : Vue de la pollution du mur de l'entreprise CHEMAF.

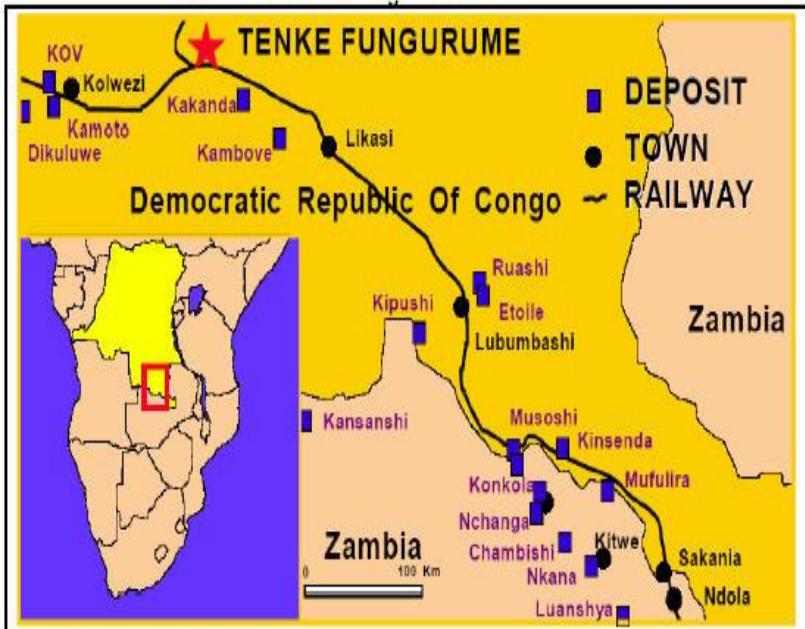
Image 7 : Une croute blanchâtre sur le drain de l'entreprise CHEMAF.

Image 8 : Les volailles en train de s'alimenter dans le village de Mapongo.

0 ABREVIATIONS

CMSK : COMPAGNIE MINIERE DU SUD KATANGA Sprl
COMALU : Comité des maraichers de Lubumbashi
DESC : Droits Economiques, Sociaux et Culturels
DPFM : Direction de la Protection de l'Environnement Minier
EGMF : Entreprise Générale Malta Forrest
EIE : Etude d'Impact Environnemental
GCM ou GECAMINES : Générale des Carrières et des Mines
GECOMIN ou GECOMINES : La Générale Congolaise des Minerais
LICOF : Ligue contre la corruption et la fraude
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PGEP : Plan de Gestion Environnemental de Projet
PAE : Plan d'Atténuation Environnemental
PAR : Plan d'Atténuation et de Réhabilitation
PGEM : Plan de Gestion de l'Environnement Minier
RDC : République Démocratique du Congo
REGIDESO : Régie Nationale de Distribution de l'Eau
SOMIKA : Société Minière du Katanga

INTRODUCTION



La province du Katanga

A une vingtaine de kilomètre de la ville de Lubumbashi sur la route Kipushi, au village de Mapongo, un cas de pollution a été constaté au cours du mois de mai 2011. La presse écrite et audio visuelle locale s'est largement saisie de ce dossier pour en faire des larges pans d'information à l'intention aussi bien des autorités que des populations de la province minière du Katanga. Des images de centaines de poissons morts dans la rivière Kafubu, des jardins et champs complètement brulés après la contamination de l'eau de cette rivière par les produits toxiques de certaines entreprises minières de la place, tableaux macabres que l'on qualifierait de catastrophe écologique dans la province ont fait la Une des journaux de la place. Les téléspectateurs ont vu et revu sur les écrans des chaines de télévision de la ville de Lubumbashi.

La nécessité absolue de l'eau dans la vie de l'homme demeure indéniable à tel point que d'aucuns pensent que l'eau c'est la vie. Ce rapport intitulé « MAYI NI UZIMA » traduit bien l'importance de l'eau dans la vie d'une personne humaine mais aussi de tout être vivant qu'il soit du règne animal ou végétal.

Cette enquête s'est fixé pour objectif de déterminer la potabilité et le degré de pollution des eaux de la rivière Kafubu par les analyses chimiques. Les analyses ont visé à mettre en évidence la nature des métaux et leurs teneurs en ions dissous dans l'eau et les comparer aux normes acceptables en eau potable de l'Organisation mondiale de la Santé.

Elle a analysé les causes de la variation ou évolution constatée par la mort subite des vies aquatiques notamment des poissons dans la rivière Kafubu au cours du mois de mai 2011. Elle va enfin identifier l'apport extérieur éventuel, sa composition polluante et les pollueurs afin d'établir les responsabilités pour la réparation.

Il convient de rappeler que pour qu'une pollution puisse avoir lieu, il faut trois conditions:

Un polluant

Un mécanisme de pollution

Un milieu pollué ou susceptible de l'être.

Le polluant est la substance liquide, solide ou gazeuse qu'une fois introduite dans un liquide, l'altère ou est susceptible de le faire. Il doit avoir une teneur supérieure dans le milieu à polluer, sinon c'est le contraire qui se produit : la dilution et l'atténuation de l'effet nocif.

Dans le cas de la pollution de la rivière Kafubu, il s'agirait des rejets liquides de l'une ou l'autre usine qui rejette les effluents dans la rivière Kafubu ou l'un de ses affluents.

Le mécanisme de pollution est le moyen par lequel le polluant peut atteindre la substance à altérer.

Le milieu pollué est celui qui a été altéré dans sa composition naturelle par suite d'un apport extérieur. Dans ce cas, c'est la rivière Kafubu avec l'un ou l'autre de ses affluents.

Les mesures de précaution ou de prévention veulent que, même en l'absence des données scientifiques pouvant confirmer la présence de polluant et leurs conséquences, l'on prenne des mesures pour éviter la pollution.

Le bon travail fait par les médias a permis d'informer l'opinion publique avec force détail, d'alerter l'opinion sur les dangers évidents de la pollution des rivières pour les populations. Ils ont fait des recommandations aux autorités de la province. Les organisations de la société civile et plus précisément celles qui sont membres de la Plateforme pour la Promotion et la Défense des Droits Economiques, Sociaux et Culturels, DESC/RDC en sigle, ont estimé qu'il était impérieux de mener une enquête indépendante, complémentaire et plus approfondie afin de préciser la nature de la pollution, les produits polluants et les entreprises responsables de la pollution constatée de la rivière Kafubu. Enfin, ces organisations de la société civile estiment se constituer en partie civile dans une procédure judiciaire de manière à obtenir l'indemnisation des populations victimes mais aussi des

réparations suffisantes en vue de la restauration des sites
par les pollue

METHODOLOGIE

Hypothèses de recherche



Poissons grillés par les habitants de Mapongo

Pour mener à bien cette recherche, nous avons posé deux hypothèses :

- L'augmentation subite de la toxicité des eaux serait à l'origine de la mort massive des organismes vivants dans la rivière Kafubu !

- Les effluents des rejets des entreprises industrielles de la ville de Lubumbashi et/ou du territoire de Kipushi seraient à la base de l'augmentation considérable de la toxicité des eaux de la rivière Kafubu !

Afin de faire un travail plus efficient, l'équipe des enquêteurs de la société civile a procédé comme suit:

- Analyse des données publiées par les médias locaux.
- Analyse de la littérature en rapport avec la pollution dans la province du Katanga et la rivière Kafubu.
- Descente sur les différents sites suivants:
 - la cité de Kipushi: les installations de la Mine souterraine, le Nouveau Concentrateur de Kipushi
 - la rivière Kafubu la Vallée de la Kafubu (missions Kafubu, Kansebula, Kambikila et Sambwa) villages Mapongo, Luamabwe et Kitanda.
- Récolte des résultats des analyses des eaux réalisées par les différents laboratoires;
- Validation du rapport;
- Publication du rapport.

Les techniques de recherche :

Observations de terrain.

En ce qui concerne les observations, elles ont été réalisées à huit endroits différents qui constituent les points importants du site en étude. Ces lieux ont été choisis dans le souci de couvrir la longueur de la rivière Kafubu en amont et en aval des sites suspects comme point de chute de la pollution.

Entretiens semi-directifs.

Outre la description des lieux, les enquêteurs ont focalisé leur attention sur le fonctionnement du point d'eau, les outils utilisés pour recueillir les eaux, les rapports entre les personnes qui sont liées à cette rivière.

L'échantillonnage et les analyses chimiques et physiques.

L'échantillonnage et les analyses chimiques et physiques de l'eau de la rivière Kafubu ont été réalisés par les laboratoires spécialisés tant de la ville de Lubumbashi que de l'extérieur du pays.

L'étude hydrochimique est celle qui permet de déterminer la potabilité des eaux par des analyses chimiques. Les analyses visent à mettre en évidence la nature des métaux et leurs teneurs en ions dissous dans l'eau et à la comparaison aux concentrations acceptables pour une eau potable que sont les normes de l'Organisation Mondiale de la Santé .

L'analyse physique, quant à elle, vise la proportion de différences caractéristiques physiques de l'eau.

Nous avons pour ce faire utilisé de manière comparée les résultats des analyses des différents laboratoires locaux et étrangers pour étayer notre conviction.

SYNTHESE EXECUTIVE



Vue des poissons morts au niveau du village Mapongo dans la localité de kingandi

Aujourd'hui, aucun spécialiste du secteur de l'eau ne peut prétendre avancer un chiffre [fiable] tant sur la quantité que sur la qualité de l'eau de la République Démocratique du Congo en général et de la province du Katanga en particulier. Car le réseau [de collecte] des données est

inexistant dans plusieurs institutions et il est insuffisant pour d'autres institutions.

Cependant, depuis une dizaine d'années, les organisations de la société civile de la province du Katanga s'efforcent à publier des rapports faisant état de la pollution de l'une ou l'autre rivière ou nappe phréatique par les entreprises implantées dans la province. Les cas les plus flagrants sont incontestablement ceux des entreprises SOMIKA, CHEMAF, EXACO et la GECAMINES qui produisent le cuivre par des procédés hydro métallurgiques mais aussi des brasseries et savonnerie. Des enquêtes ont été alors diligentées par les autorités nationales et/ou provinciales qui ont confirmé les faits dénoncés. Malheureusement ces rapports sont de manière consciente mis dans les tiroirs exposant ainsi les populations des milieux urbains et périurbains de la province du Katanga aux conséquences désastreuses de la pollution.

Au courant du mois de mai 2011, les médias audiovisuels ont diffusé des informations sur la pollution de la rivière Kafubu, rivière qui draine les eaux de plusieurs affluents dans et autour de la ville de Lubumbashi et qui se jette dans la rivière Luapula. La mort des poissons constatée par les riverains de la rivière Kafubu a été l'une des manifestations de la pollution qui a attirée la curiosité de plus d'une personne.

Les organisations non gouvernementales membres de la Plateforme pour la Promotion et la Défense des Droits Economiques, Sociaux et Culturels, DESC/RDC en sigle ont estimé qu'il était impérieux de mener une enquête qui visait :

- d'identifier les ions contenues dans les eaux de la rivière Kafubu ;*
- de déterminer le mécanisme de pollution ;*
- d'identifier la ou les entreprise(s) polluuse(s) ;*
- d'identifier les éventuelles victimes ;*
- de saisir la justice pour une indemnisation des victimes de la pollution de la rivière et de l'environnement concerné ;*

Après une analyse minutieuse des informations recueillies au moyen des plusieurs techniques, l'enquête a abouti aux conclusions suivantes:

Plusieurs entreprises industrielles installées dans la ville de Lubumbashi et dans le territoire de Kipushi rejettent leurs effluents liquides dans les affluents et/ou la rivière Kafubu. Il s'agit de CHEMAF et la Brasserie Simba dans la rivière Kanaviondo, EXACO dans la rivière Naviondu, la GECAMINES, et la Compagnie Minière du Sud Katanga directement dans la rivière Kafubu à travers la digue Katapula.

Toutes ces entreprises produisent les concentrés de cuivre et de cobalt, les cathodes de cuivre et ou la bière avec l'utilisation des produits toxiques polluants.

Pour les entreprises minières, les procédés hydro-métallurgiques utilisés nécessitent l'ajoute des flocculants à forte toxicité notamment le silicate de sodium, Le toyl-oil, le magnafloc, le sulfate d'ammonium, le sulfhydrate, l'amylxanthate, le sasfroth et le silshem et le cyanure. Les brasseries elles rejettent les eaux de lavage des bouteilles contenant la soude caustique.

Ainsi, les eaux de lavage des minerais et des bouteilles, les effluents des usines de traitement et d'enrichissement sont rejetés sans traitement préalable dans les rivières.

La pollution de la rivière Kafubu constatée par la mort massive des poissons le 11 mai 2011 est l'œuvre de la GECAMINES/Kipushi et la Compagnie Minière du Sud Katanga au moyen de l'arsenic contenu dans la mine souterraine et l'amylxanthate et la cyanure flocculants utilisés par la Compagnie Minière du Sud Katanga. Cette pollution s'est étendue sur une distance de plus ou moins 200 Km sur la rivière Kafubu en partant de l'endroit des rejets de ces deux entreprises jusqu' à la Luapula. Le niveau de l'arsenic a dépassé 7 à 17 fois les normes de l'OMS alors que le Ph des rejets de CMSK a atteint 11,28.

Les dégâts causés par cette pollution sont : la mort massive de tous les poissons et autres vies animales dans la rivière Kafubu et dans les étangs des fermiers qui font la pisciculture le long de la rivière Kafubu sur une distance de plus ou moins 200Km. La destruction de la flore le long de la rivière avec comme conséquence que les fermiers et les maraîchers ont vu leur produits des champs pollués sur toute cette distance.

Ces polluants solubles et toxiques ont détruit toute vie aquatique en aval sur une distance de plus de 200km et, de ce fait, présentent des risques certains pour la santé des populations riveraines et de la ville de Lubumbashi grand centre de consommations de produits notamment des produits maraîchers.

RECOMMANDATIONS



Vue des riverains au niveau du village Maongo dans la localité de Kingadi

AU GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

- *Assurer que l'exploitation des ressources minérales de la RDC se fasse dans le respect de l'environnement;*

- *Prévenir, dans l'avenir, la génération de passifs environnementaux de l'exploitation minière comme ceux existant actuellement;*
- *Favoriser le retraitement des résidus miniers polluant l'environnement lorsque ceux-ci contiennent encore des teneurs économiques en métaux (gisements artificiels);*
- *Simplifier et rendre plus transparent le processus d'autorisation environnemental de projets miniers;*
- *Pénaliser les contrevenants sur la base du principe pollueur-payeur conformément aux normes internationales en matière environnemental;*
- *Contrôler la performance environnementale des opérations minières artisanales;*
- *Mettre en place les comités provinciaux et locaux de la protection de l'environnement élargis aux membres de la société civile ;*
- *Finaliser et réactualiser le schéma directeur de l'industrialisation et que celui-ci tienne compte des exigences internationales actuelles en matière de l'impact environnemental de chaque industrie ;*
- *Publier les différents rapports sur l'évaluation de la qualité de l'environnement notamment les rapports d'audit environnemental sur la GECAMINES de SCN-Lavalin, sur la SOMIKA, la CHEMAF, etc.*

AUX ENTREPRISES GECAMINES et CMSK :

- *nettoyer la rivière Kafubu.*
- *Dépolluer la rivière Kafubu.*
- *Indemniser les victimes de la pollution.*

A LA SOCIETE CIVILE

Les organisations de la société civile du Katanga devraient :

- Mener des enquêtes monographiques sur les différentes entreprises industrielles de la province afin de déterminer le niveau des mesures d'atténuation prises ;
- S'associer aux populations victimes pour se constituer parties civiles devant les cours et tribunaux pour réclamer réparation ;
- Dénoncer le silence coupable des autorités locales, provinciales et nationales qui frise la démission et la complicité ;
- Mettre à jour l'état des lieux de la pollution de l'environnement par les entreprises de la province du Katanga ;
- Faire des analyses chimiques et physiques périodiques des eaux de consommation dans les différents centres urbains et ou périurbains de la province du Katanga.

1 GENERALITES SUR LA GESTION ENVIRONNEMENTALE



1.1 Orientations de gestion environnementale dans le domaine minier en RDC¹

Ce chapitre s'emploie à la description des cadres juridique, administratif et réglementaire de la gestion environnementale dans le domaine minier.

1.1.1 Les outils législatifs

La réduction et la prévention de la pollution minière en République Démocratique du Congo sont essentiellement régies par les outils législatifs suivants:

1 Le Code Minier, Loi n°007/2002 promulgué le 11 juillet 2002 et entré en vigueur le 11 janvier 2003;

2 Le Règlement Minier, qui regroupe l'ensemble des mesures d'exécution des dispositions du Code Minier est entré en vigueur le 26 mars 2003.

3 Les Ordonnances 41 et 48 du 12 février 1953 relative aux Établissements dangereux, insalubres ou incommodes. Dans les faits, les dispositions relatives aux mines et carrières de cette ordonnance sont abrogées par le Code Minier du 11 juillet 2002. Ces ordonnances ont cessé de produire les effets le 26 mars 2003 date d'entrée en vigueur du règlement minier.

4 Le Code des *Investissements* (Loi n° 004/2002) promulgué le 21 février 2002 qui comporte à son article 8 l'obligation pour un investisseur de s'engager à respecter la réglementation en vigueur en matière de protection de l'environnement et de la conservation de la nature;

1.2 Principales dispositions environnementales du cadre législatif et réglementaire.

La protection de l'environnement occupe une place prépondérante au sein du Code Miner et du Règlement Minier de la République Démocratique du Congo. Le législateur a, à l'instar de nombreux autres pays, durant les dernières années, veillé à intégrer la composante environnementale dans toutes les étapes du cycle minier, depuis l'exploration minière, en passant par l'exploitation du gisement jusqu'à la fermeture définitive du site. À cet égard, le cadre juridique et réglementaire du secteur

¹ Loi N°007/2002 portant code minier », Journal Officiel, numéro spécial du 15 juillet 2002, Gouvernement de transition de la RDC, Kinshasa, Gouvernement

minier congolais en matière de prévention et de réduction des impacts négatifs de l'exploitation minière sur l'environnement peut être qualifié de moderne et progressiste.

de la pollution minière peut être qualifié de moderne et progressiste.

1.2.1 Les Études d'impact et Plans de gestion environnementale

Tous les Permis et Autorisations d'exploitation ou de recherche sont assujettis à une quelconque obligation environnementale de la part du demandeur. Les études d'impacts environnementaux (EIE) sont requises en vue de l'obtention de tous les permis d'exploitation et doivent être accompagnées du Plan de Gestion Environnemental de Projet (PGEP) qui décrit la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de prévention et de réhabilitation du site après fermeture. Dans le cas des permis de recherche, le dépôt d'un Plan d'Atténuation et de Réhabilitation (PAR) est exigé, après l'octroi du permis, comme condition au commencement des travaux. Les opérations minières existantes, et dont le permis d'exploitation doit être transformé au moment de l'entrée en vigueur du Règlement Minier, sont tenues de soumettre un Plan d'Ajustement Environnemental (PAE) dans les douze mois suivant l'entrée en vigueur du Règlement Minier lorsque la durée non échue dudit permis est de deux ans ou plus.

1.2.2 Les Sûretés financières pour réhabilitation environnementale

Le Code Minier, à l'article 204 ainsi que l'article 401 et l'Annexe II du Règlement Minier introduisent l'obligation, par le Titulaire des droits miniers, de constituer une sûreté financière pour garantir l'accomplissement de ses obligations environnementales en cours ou à la cessation de ses activités de recherche et/ou d'exploitation telles que décrite dans son EIE et son PGEP. Les modalités de versement de cette sûreté financière sont décrites avec grande précision à l'Annexe II, article 7 du Règlement Minier. Un fonds est également constitué pour la réhabilitation des zones d'exploitation artisanale. Le patrimoine de ce fonds est constitué par une contribution des détenteurs de la carte d'exploitant artisanal. Cette contribution est fixée à 10% des frais d'obtention de la carte. L'article 258 du Code Minier oblige également le Titulaire des droits miniers de constituer une provision pour défrayer les coûts de réhabilitation du site. La

distinction entre cette provision et la sûreté financière ne nous est pas apparue très nette.

1.2.3 Le Contrôle et suivi des mesures de protection environnementale

Le législateur a prévu une série de mécanismes afin d'assurer l'application concrète des mesures de prévention et d'atténuation prévues dans les EIE, les PGEP, les PAR et les PAE. Ces mécanismes incluent:

- Un rapport annuel, de la part du Titulaire, décrivant entre autres ses activités d'atténuation et de réhabilitation ainsi que les sommes y ayant été affectées;
- Un audit environnemental indépendant tous les deux ans, aux frais du Titulaire, qui décrit la performance environnementale de l'opération vis à vis des impacts prévus dans l'EIE;
- Des inspections, réalisées par la DPEM, pour vérifier l'état d'avancement des travaux d'atténuation et de réhabilitation; Du suivi via des visites, analyses et prélèvements ponctuels réalisés par la DPEM ou tout autre organisme autorisé par celle-ci.

1.2.4 La Libération des obligations environnementales

Lorsque le Titulaire a rempli ses obligations relatives à la fermeture du site des opérations, il peut être libéré de ses obligations environnementales vis-à-vis de l'État. La démonstration de l'accomplissement des obligations du Titulaire est faite via un Audit Environnemental de Fermeture.

1.2.5 La Centralisation de la gestion environnementale

Contrairement à la tendance observée ailleurs dans le monde, la gestion environnementale minière en RDC demeure très centralisée au Ministère des Mines. Quoique l'émission de certains permis tels que la Carte d'Exploitant Artisanal ou l'Autorisation d'Exploitation de Carrière Temporaire soit effectuée au niveau régional par la Division Provinciale des Mines, l'instruction environnementale afférente est toujours réalisée par les services spécialisés du Ministère des Mines, basés à Kinshasa.

1.3 Les intervenants dans les aspects environnementaux du nouveau code minier et leurs rôles

A. Les intervenants :

- L'Etat et ses organismes
- Le Président de la République
- Le Ministre des Mines
- Le Gouverneur de Province
- Le Chef de Division Provinciale des Mines
- Le Cadastre Minier
- La Direction de Géologie
- La Direction des Mines
- La Direction chargée de la Protection de l'Environnement Minier

B. Du rôle de l'Etat et de ses Organismes

L'Etat peut se livrer, à travers des organismes spécialisés créés à cet effet (Direction de Géologie), à des activités d'investigation du sol ou du sous-sol dans le seul but d'améliorer la connaissance géologique du Territoire National ou à des fins scientifiques qui ne requièrent pas l'obtention d'un droit minier ou d'un droit de carrières.

L'Etat peut également, à travers des personnes morales publiques ou des organismes spéciaux créés à cet effet, soit seul soit en association avec des tiers, se livrer à une activité régie par le p Code minier. Dans ce cas, les personnes morales publiques et les organismes spécialisés de l'Etat à vocation minière sont soumis aux dispositions du présent Code au même titre que les personnes privées.

Du Président de la République

Le Président de la République est compétent pour :

Classer, déclasser ou reclasser les substances minérales en mines ou en produits des carrières et inversement ;

Déclarer, classer ou déclasser une zone interdite à l'activité minière ou aux travaux de carrières.

Le Président de la République exerce les prérogatives ci-dessus par voie d'ordonnance pris à son initiative propre

ou sur proposition du Ministre des mines après avis de la Direction de Géologie ou du Cadastre Mminier.

Du Ministre des Mines

Le Ministre est compétent pour :

- octroyer ou refuser d'octroyer les droits miniers et/ou de carrières pour les substances minérales autres que les matériaux de construction à usage courant ;
- retirer les droits miniers et/ou de carrières, déchoir le titulaire d'un droit minier ou de carrières, donner acte aux déclarations de renonciation aux droits miniers et/ou de carrières et acter l'expiration de droit minier et de carrières ;
- instituer les zones d'exploitation artisanale ;
- accepter ou refuser l'extension d'un titre minier ou de carrières aux substances associées ou non-associées ;
- délivrer les autorisations de traitement ou de transformation des produits d'exploitation artisanale ;
- proposer au Président de la République le classement, le reclassement ou le déclassement des substances réservées des substances minérales classées en mines ou en produits de carrières et inversement ainsi que des zones interdites.

Le Ministre exerce les prérogatives ci-dessus par voie d'arrêté. L'Arrêté du Ministre est publié au Journal Officiel.

Du Gouverneur de Province :

Le Gouverneur de province est compétent pour :

- Décider de l'ouverture des carrières pour les travaux d'utilité publique sur les terrains domaniaux (précision des modalités de remise en état des lieux après exploitation - Art. 133)
- Autoriser le titulaire d'un droit minier, à l'intérieur ou à l'extérieur de son périmètre:
 - A : occuper les terrains nécessaires à son activité et aux industries s'y rattachant.
 - B : établir des moyens de communication et de transport de toute nature.
 - C : creuser des canaux et des canalisations. (Art. 283)
 - D : Etablir des périmètres de protection autour des agglomérations, sources d'eau, voies de communication, ouvrages d'art dans lesquels les travaux miniers peuvent

être soumis à des conditions spéciales de restriction.
(Art. 279)

Du Cadastre Minier

Le Cadastre Minier est chargé de la coordination de l'instruction technique et environnementale des demandes de droit minier ou de carrières (modalités fixées par le Règlement Minier) ainsi que de la délivrance de l'attestation de prospection.

Il émet ses avis en cas de classement, de déclassement ou de reclassement d'une Zone Interdite. Titre Premier - Chap. II - Art.13

De la Direction de Géologie

La Direction de Géologie émet ses avis en cas de :

- Classement, déclassement ou reclassement des substances minérales en mines ou en produits de carrières et inversement ;
- Ouverture et fermeture d'une zone d'exploitation artisanale Titre Premier - Chap. II - Art.14 ;

De la Direction des Mines

La Direction des Mines émet ses avis en cas : d'octroi des droits miniers et de carrières d'exploitation ; et d'ouverture d'une zone d'exploitation artisanale Titre Premier - Chap. II - Art.15.

Du Service chargé de la Protection de l'Environnement Minier

L'instruction technique du PAR en relation avec les opérations de recherches des substances minérales classées en mines et en carrières.

L'instruction technique de l'EIE et du PGEP présentés par les requérants des droits miniers et/ou de carrières d'exploitation.

Les tâches de la Direction chargée de la Protection de l'Environnement Minier sont notamment :

1. L'instruction et l'évaluation environnementale.
2. Le contrôle et le suivi des obligations environnementales.
3. La recherche et le développement des normes environnementales.

Le cadre réglementaire de la RDC se compare avantageusement à celui d'autres pays dans le monde en matière de protection de l'environnement. On y retrouve 7 des 14 grandes tendances observées dans les législations environnementales à l'échelle de la planète. Des améliorations sont proposées, notamment afin de simplifier et rendre plus transparente l'application du Code et du Règlement Minier sans affecter négativement leurs dispositions en matière de protection de l'environnement. Il est notamment suggéré d'éviter d'avoir systématiquement recours aux EIE pour un projet minier et que l'émission du permis d'exploitation devienne automatique sur réception d'un avis environnemental favorable de la part de la Direction Protection de l'Environnement Minier (DPEM).

1.4 Cadre stratégique relatif à la prévention et la réduction de la pollution

Le cadre stratégique de la République Démocratique du Congo relatif à la prévention et à la réduction de la pollution minière est articulé sur les éléments suivants:

- Assurer le développement durable des ressources minérales de la RDC;
- Prévenir, dans l'avenir, la génération de passifs environnementaux miniers comme ceux existant actuellement;
- Favoriser le retraitement des résidus miniers polluant l'environnement lorsque ceux-ci contiennent encore des teneurs économiques en métaux (gisements artificiels);
- Simplifier et rendre plus transparent le processus d'autorisation environnemental de projets miniers;
- Pénaliser les contrevenants sur la base du principe pollueur-payeur;
- Contrôler la performance environnementale des opérations minières artisanales;

□ Création d'un organe du Ministère des Mines dédié exclusivement à la protection de l'environnement dans les activités minières.

Principes de gestion environnementale

Globalement les législations environnementales dans le monde sont caractérisées par cinq principes et quatorze tendances.²

A. Principes de gestion environnementale

1. Principe de précaution

Le principe de précaution, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ;

2. Principe de pollueur payeur

Le principe pollueur-payeur, selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur ;

3. Principe de l'action préventive

Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;

4. Principe de l'information et participation du public

Le principe de participation, selon lequel chacun a accès aux informations relatives à l'environnement, y compris celles relatives aux substances et activités dangereuses, et le public est associé au processus d'élaboration des projets ayant une incidence importante sur l'environnement ou l'aménagement du territoire.

² Roberge. J, 2000. Législation environnementale universelle. Module 1 du cours sur la gestion environnementale minière. Projet REFORMIN. MRN-ACDI

5. Principe de développement durable

Développement durable

C'est un développement qui s'efforce de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs.

Ce principe a pour but de concilier développement économique, progrès social et respect de l'environnement, les trois éléments étant indissociables.

Le développement durable découle de l'écodéveloppement qui prône l'harmonisation des objectifs sociaux et économiques du développement avec une gestion écologiquement prudente des ressources et du milieu.

Cette approche traduit la recherche d'un nouvel ordre de valeurs, caractérisé par une économie plus respectueuse des ressources et écosystèmes, et plus soucieuse de justice dans les rapports internationaux.

Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement et ne peut être considérée isolément.

B. Tendances

1. Limiter la responsabilité

L'objectif visé est de favoriser la réutilisation et la revalorisation des terrains en faisant en sorte que le nouveau propriétaire (ou concessionnaire) ne soit pas responsable de la pollution antérieure à son acquisition. Cela implique généralement une étude de caractérisation de la part du nouveau propriétaire.

2. Réutilisation, recyclage et récupération

Les gouvernements tendent de plus en plus à forcer la réutilisation, le recyclage et la récupération au lieu de l'élimination, considérée comme un dernier recours.

3. Auto-responsabilisation

Les gouvernements cherchent à ce que les entreprises vérifient elles-mêmes leurs résultats environnementaux sur la base du principe de l'auto-responsabilité. Cette tendance se voit accentuée par la réduction constante des budgets gouvernementaux consacrés à l'environnement, qui oblige à déléguer cette responsabilité à l'industrie elle-même via une réglementation appropriée.

4. Du berceau à la tombe

Au cours de la dernière décennie est apparu le concept de responsabilité du berceau à la tombe. Celui-ci consiste à responsabiliser le fabricant d'un produit polluant. Par exemple, en Europe, les fabricants de voitures doivent financer les frais de récupération de la ferraille des véhicules. L'introduction de dispositions relatives à la réhabilitation d'un site minier à la fin des opérations s'inscrit dans cette tendance.

5. Fortes amendes

Une tendance que l'on observe de plus en plus est l'imposition de fortes amendes pour les infractions environnementales afin de forcer la prise en compte de la protection de l'environnement par les entreprises et la population.

6. Délégation de pouvoirs

La délégation à des instances régionales du pouvoir d'émettre des autorisations et de contrôler le respect de l'environnement est de plus en plus utilisé. Il est correct d'agir au niveau local là où les événements ont lieu. Par contre, il peut résulter difficile de s'assurer que la norme et les politiques environnementales décidées pour le bien commun soient appliquées et respectées de façon uniforme dans toutes les régions ou localités d'un pays.

7. Commissaires à l'environnement

Le poste de commissaire à l'environnement est apparu dans certains pays, dont le Canada, pour s'assurer que tous les ministères appliquent avec célérité et uniformément la législation environnementale.

8. Droits du citoyen

Les lois de protection de l'environnement ont pour objectif de protéger l'environnement en fonction des besoins des individus qui l'habitent. Plusieurs législations environnementales reconnaissent explicitement le droit du citoyen à un environnement de qualité.

9. Évaluation des techniques

Diverses techniques sont employées dans le cadre d'un audit ou d'une inspection environnementale. L'environnement engage de grandes responsabilités et des amendes élevées, le cas échéant. Les poursuites devant les tribunaux, ainsi que les défenses utilisées font l'objet de situations chaque fois plus complexes et sophistiquées. Il convient donc de pouvoir évaluer les méthodes analytiques, de les remettre en question et aussi de disposer de laboratoires de qualité et certifiés.

10. Présomption

L'évolution de la loi et de la société ont conduit à créer dans la loi des présomptions de responsabilité. Le propriétaire d'un bien est réputé responsable des conséquences environnementales de ce bien, même si on ne peut prouver qu'il y a eu faute ou négligence. La tendance consiste à identifier premièrement un responsable et lui laisser le fardeau de démontrer qu'il n'est pas concerné par le sujet pour des raisons précises.

11. Diligence raisonnable

Une défense reconnue depuis les années 1980 est celle de la diligence raisonnable. On peut la définir ainsi: « Si j'avais su... mais je ne pouvais savoir ni deviner... ». La défense de diligence raisonnable implique la nécessité de prouver que l'on ne savait pas, que l'on ne pouvait pas savoir et qu'on ne pouvait pas deviner. On doit également prouver que l'on a pris tous les moyens pour savoir.

12. Poursuite contre les administrateurs

Une autre tendance observée est la poursuite judiciaire contre les administrateurs d'une compagnie qui pollue. Les lois d'aujourd'hui rendent responsables les administrateurs des activités de la compagnie.

13. Prudence et précaution

Dans la nouvelle Loi canadienne de protection de l'Environnement, on a introduit le principe de « **prudence** » qui oblige le ministre fédéral de l'environnement à prendre les mesures qui s'imposent pour protéger l'environnement même en l'absence de preuve scientifique. Ce principe est apparu dans les législations environnementales européennes dès les années 1980.

14. Audit environnemental

Au cours de la dernière décennie, le besoin d'effectuer des audits environnementaux s'est progressivement développé. Cet audit consiste à vérifier tous les aspects de l'entreprise en matière d'environnement: ses activités, sa gestion et ses résultats. L'audit peut être demandé par le conseil d'administration de la compagnie, par le prêteur, par la compagnie d'assurance et même par un investisseur. Les vérificateurs qui procèdent à ces audits doivent être dûment accrédités.

Le tableau 3 nous montre comment se situe le cadre réglementaire et juridique environnemental minier de la RDC relativement à ces 14 tendances observées dans le monde³.

³ SNC Lavalin Op Cit.p 24

Tableau 1 : Situation du cadre réglementaire et juridique environnemental minier de la RDC face aux normes internationales

Tendances	Présence dans le cadre juridique	Exemple
A- Limiter la responsabilité	Non	N/A
B- Réutilisation, recyclage et récupération	Non	N/A
C- Auto-responsabilisation	Oui	Dispositions du Règlement Minier relatives aux audits environnementaux (Article 445).
D- Du berceau à la tombe	Oui	Dispositions relatives à la réhabilitation du site minier et à la sûreté financière. Articles 204 et 258 du Code Minier et articles 401 à 405 du Règlement Minier
E- Fortes amendes	Non	N/A
F- Délégation de pouvoirs	Oui (faible)	Implication de la DEPM dans l'évaluation de l'engagement de protection environnementale de l'exploitant artisanal
G- Commissaire à l'environnement	Non	N/A
H- Droits du citoyen	OUI	Article 4 du projet de loi sur l'environnement
I- Évaluation des techniques	OUI	Dispositions relatives à l'agrément des bureaux d'études environnementales (article 409 du règlement minier)
J- Présomption	Non	N/A
k-diligence raisonnable	Non	N/A
l- Poursuite contre les administrateurs	Non	N/A
m- Prudence et précaution	OUI	Article 5 du projet de loi sur l'environnement
N- Vérification environnementale	OUI	Dispositions sur les inspections et les suivis (Article 15 a) du Code Minier et articles 444 à 449 du Règlement Minier. Aussi, dispositions sur les audits environnementaux.

1.4 Des Responsabilités environnementales

Responsabilité environnementale

La Responsabilité environnementale met à contribution l'entreprise ou l'opérateur responsable de dommages environnementaux pour le financement des opérations de dépollution et l'indemnisation des victimes: c'est l'application du principe du pollueur-payeur.

Pour être concerné, il faudra qu'un dommage soit mesurable et qu'il s'agisse d'une modification négative d'une ressource naturelle ou de la détérioration d'un service lié à des ressources naturelles et qu'il survienne de manière directe ou indirecte. Il faudra aussi qu'il porte atteinte à l'environnement en trois des domaines qui le compose :

- Les espèces et habitats naturels ;
- Les eaux ;
- les sols contaminés du fait de l'introduction directe ou indirecte de substances, préparations, organismes ou micro-organismes.

Responsabilité environnementale - directive

Première législation communautaire comptant parmi ses objectifs principaux l'application du principe du « pollueur-payeur », cette directive de la communauté européenne établit un cadre commun de responsabilité en vue de prévenir et de réparer les dommages causés aux animaux, aux plantes, aux habitats naturels et aux ressources en eau, ainsi que les dommages affectant les sols. Le régime de responsabilité s'applique, d'une part, à certaines activités professionnelles explicitement énumérées et, d'autre part, aux autres activités professionnelles lorsque l'exploitant a commis une faute ou une négligence. Par ailleurs, il appartient aux autorités publiques de veiller à ce que les exploitants responsables prennent eux-mêmes ou financent les mesures nécessaires de prévention ou de réparation.

La directive 2004/35/CE du Parlement européen et du Conseil européen, du 21 avril 2004, sur la responsabilité environnementale en ce qui concerne la prévention et la réparation des dommages environnementaux établit un cadre de responsabilité environnementale fondé sur le principe du « pollueur-payeur », en vue de prévenir et de réparer les dommages environnementaux.

Champ d'application et régime de responsabilité

Aux termes de la directive, les dommages environnementaux sont définis comme :

- les dommages, directs ou indirects, causés au milieu aquatique couvert par la législation communautaire en matière de gestion des eaux;
- les dommages, directs ou indirects, causés aux espèces et habitats ;
- la contamination, directe ou indirecte, des sols qui entraîne un risque important pour la santé humaine.

Le principe de responsabilité s'applique aux dommages environnementaux et aux menaces imminentes de tels dommages lorsqu'ils résultent d'activités professionnelles, dès lors qu'il est possible d'établir un lien de causalité entre le dommage et l'activité en question.

La directive distingue alors deux situations complémentaires, auxquelles s'applique un régime de responsabilité distinct: d'une part, dans le cas d'activités professionnelles énumérées par la directive et, d'autre part, dans le cas des autres activités professionnelles. Le premier régime de responsabilité s'applique aux activités professionnelles dangereuses ou potentiellement dangereuses énumérées dans l'annexe III de la directive. Il s'agit principalement d'activités agricoles ou industrielles soumises à un permis en vertu de la directive sur la prévention et la réduction intégrée de la pollution, d'activités rejetant des métaux lourds dans l'eau ou dans l'air, d'installations produisant des substances chimiques dangereuses, d'activités de gestion des déchets (notamment les décharges et les installations d'incinération), ainsi que d'activités concernant les organismes génétiquement modifiés et les micro-organismes génétiquement modifiés. Selon ce premier régime, l'exploitant peut être tenu pour responsable même s'il n'a commis aucune faute.

Prévention et réparation des dommages

Lorsqu'une menace imminente de dommage environnemental apparaît, l'autorité compétente désignée par chaque État membre oblige l'exploitant (pollueur potentiel) à prendre les mesures préventives appropriées ou elle les prend elle-

même et recouvre par la suite les frais afférents à ces mesures.

Lorsqu'un dommage se produit, l'autorité compétente oblige l'exploitant concerné à prendre les mesures de réparation appropriées ou elle les prend elle-même et recouvre par la suite les frais. Si plusieurs dommages se sont produits, l'autorité compétente peut décider de l'ordre de priorité dans la réparation des différents dommages.

La réparation des dommages environnementaux prend différentes formes selon le type de dommage:

- pour les dommages affectant les sols, la directive exige que les sols concernés soient décontaminés jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucun risque grave d'incidence négative sur la santé humaine;
- pour les dommages affectant les eaux ou les espèces et habitats naturels protégés, la directive vise à la remise de l'environnement en l'état antérieur au dommage. À cet effet, les ressources naturelles endommagées ou les services détériorés doivent être restaurés ou remplacés par des éléments naturels identiques, similaires ou équivalents, soit sur le lieu de l'incident, soit, si besoin est, sur un site alternatif.

La demande d'action

Les personnes physiques ou morales qui pourraient être affectées négativement par un dommage environnemental ainsi que les organisations dont le but est la protection de l'environnement peuvent, sous certaines conditions, demander aux autorités compétentes d'agir face à un dommage. Les personnes et organisations ayant introduit une demande d'action peuvent entamer un recours auprès d'un tribunal ou d'un organisme ad hoc en vue de faire apprécier la légalité des décisions, actions ou inactions de l'autorité compétente.

1.5 Cadre légal et réglementaire de la protection de l'eau

La République Démocratique du Congo (RDC) ne s'est pas dotée pour le moment d'une loi cadre sur l'environnement comme il en existe dans plusieurs pays du monde. Cependant, le pays a plusieurs textes des lois qui régissent le secteur de l'eau.

1 Textes légaux garantissant la protection des ressources hydrauliques

- Ordonnance du 1er juillet 1914 relative aux populations, à la pollution et à la contamination des sources, lacs, cours d'eau et parties des cours d'eaux;
- Décret du 6 mai 1952 relatif aux concessions et à l'administration des eaux des lacs et des cours d'eau;
- Décret du 6 mai 1952 concernant les servitudes relatives aux eaux souterraines, aux eaux de lacs et des cours d'eau ainsi qu'à leur usage;
- Ordonnance n° 52/443 du 21 décembre 1952 concernant les mesures propres à protéger les sources, les nappes aquifères souterraines, lacs et cours d'eau, en empêcher la pollution et le gaspillage de l'eau et à contrôler l'exercice des droits d'usage et des droits d'occupation concédés.
- Ordonnance n°41/48 de décembre 1953 relatives aux établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes.
- Ordonnance 29/569 du 21 décembre 1958 relative à la réglementation des cultures irriguées en vue de protéger la salubrité publique.
- Ordonnance 64/650 du 22 décembre 1958 relative aux mesures conservatoires de la voie navigable, des ouvrages d'art et des installations portuaires.
- Ordonnance 66/450 d'août 1966 portant création de la Régideso.
- Loi du 20 juillet 1973 sur les eaux : porte régime des biens, régime foncier et immobilier, concerne les barrages et stipule que nul ne peut corrompre l'eau ni en détourner le cours. Elle complète les 5 ordonnances de 1914, 1952 et 1958 traitant de la protection des sources, nappes souterraines, lacs et cours d'eau ainsi que de leur pollution, des concessions et servitudes relatives à leur usage.

- Ordonnance n° 81/023 du 14 février 1981 portant création du Comité National d'Action de l'Eau et de l'Assainissement (CNAEA).

- Ordonnance n° 82/027 du 19 mars 1982 fixant le cadre organique des Service publics de l'Etat en matière d'Assainissement du milieu.

- Arrêté départemental n° 00019/BCE/AGRODRALE/83 du 19 septembre 1983 portant création d'un service national dénommé Service National d'Hydraulique rurale (SNHR);

- Arrêté départemental n°0014/DPT.MIN/ER/86 de septembre 1986 portant interdiction d'utiliser les eaux naturelles autres que l'eau fournie par la Régideso.

2 Textes légaux concernant le secteur de l'hygiène publique et de l'assainissement

- Ordonnance n°75/232 du 22 juillet1975 et plus tard (1981) celle créant le CNAEA (Comité National d'Action de l'Eau et de l'Assainissement) ont confié à ce dernier et au ministère de l'environnement, la coordination de la gestion de l'assainissement de l'environnement urbain ; suite à différents conflits de compétence, cette coordination ne s'est pas effectuée de façon satisfaisante.

- Ordonnance n° 81/023 du 14 février 1981 portant création du CNAEA.

- L'Arrêté du 17 février 1981 attribue au Service National d'Assainissement, devenu PNA les tâches de :

- contrôle et d'évacuation des déchets solides ;

- traitement et d'évacuation des excréta ;

- prévention et de lutte contre la pollution.

Il est ajouté à l'Article 6, pour la division technique du PNA, les tâches de :

- réalisation des systèmes de drainage des eaux fluviales et usées ;

- désherbage et d'évacuation des immondices etc.

- Ordonnance n° 82/027 du 19 mars 1982 fixant le cadre organique des Service publics de l'Etat en matière d'Assainissement du milieu.
- Ordonnance n° 87/331 du 16 septembre 1987 portant création de l'Office des Voiries et drainage.
- Ordonnance n° 88/023 bis du 07 mars 1988 portant création d'un Département de l'Urbanisme et de l'Habitat.
- Arrêté départemental n° 014/DCNT/CCE/81 du 17 février 1981 portant création du Service National d'Assainissement.
- Arrêté départemental à CAB/D'URB et HAB/003/88 du 27 juin 1988 portant création d'une cellule d'Etudes au Département d'Urbanisme et de l'Habitat.
- Arrêté du 17 février 1981 responsabilise le Service National d'Assainissement du traitement et de l'évacuation des déchets aujourd'hui dénommé Programme National d'assainissement (PNA);
- Le décret loi du 2 juillet 1998 mentionne que le Ministère de l'Environnement a compétence de planifier et coordonner le secteur de l'assainissement ; il attribue aux entités administratives décentralisées les tâches de collecte, d'évacuation des déchets, de drainage et curage des collecteurs et égouts des eaux usées. Les textes traitent essentiellement des déchets ménagers ; les problèmes posés par les établissements producteurs de déchets (non spécifiés) relèvent des articles 189 et 190 de la loi cadre ; les problèmes afférents aux déchets industriels, dangereux ou toxiques ne sont pas abordés.

ORDONNANCE DU 1er JUILLET 1914 SUR LA POLLUTION ET CONTAMINATION DES SOURCES, LACS, COURS D'EAU ET PARTIES DE COURS D'EAU.

ORDONNANCE DU 1er JUILLET 1914 SUR LA POLLUTION ET CONTAMINATION DES SOURCES, LACS, COURS D'EAU ET PARTIES DE COURS D'EAU.

L'Ordonnance du 25 novembre 1936. - Les décisions des administrateurs territoriaux portant description des limites de ces zones de protection seront publiées, dans les formes prescrites pour l'affichage des actes officiels, à la porte de l'habitation de l'administrateur territorial.]

Article 3

Dans les limites des zones de protection décrites ainsi qu'il est dit à l'article 2 ci-dessus et sous réserve des dispositions formant les articles 17, 18 et 19 du décret du 30 juin 1913 sur les biens et les différentes modifications de la propriété (Code civil, titre II), il est interdit :

- 1° de construire des habitations, cabanes, huttes ou paillotes;
- 2° d'installer des usines, établissements de commerce, abattoirs, kraals ou parcs à bestiaux;
- 3° d'établir des sépultures;
- 4° de creuser des excavations;
- 5° de créer des champs de cultures;
- 6° de déposer ou enfouir des décombres ou immondices, débris, cadavres ou détritrus de tout genre.
- 7° L'Ord. du 5 juillet 1940. - de pénétrer et de circuler ou d'introduire des animaux, sauf autorisation de l'administrateur territorial.

Article 4

Dans les eaux dont il est question à l'article 1er ci-dessus, il est interdit:

- 1° de faire rouir, macérer ou fermenter toute matière de quelque nature que ce soit;
- 2° de déverser ou de jeter des herbes, terres, pierres, branchages, matériaux, décombres, immondices, cadavres, débris ou détritrus quelconques.

Article 5

Toute infraction à la présente ordonnance sera punie d'un à sept jours de servitude pénale et d'une amende qui ne pourra excéder 200 francs ou d'une de ces peines seulement.

Article 5bis. Ordonnance du 28 mars 1942. - Les infractions à la présente ordonnance.

ORDONNANCE N°52/443 DU 21 DECEMBRE 1952 SUR LES MESURES PROPRES A PROTEGER LES SOURCES, NAPPES AQUIFERES SOUTERRAINES, LACS ET COURS D'EAU, A EMPECHER LA POLLUTION ET LE GASPILLAGE DE L'EAU ET A CONTROLER L'EXERCICE DES DROITS D'USAGE ET DES DROITS D'OCCUPATION CONCEDES.

Article 1er

a) [Ord. du 14 mai 1957. - Sans préjudice aux dispositions légales en vigueur en matière de déforestation sur les terrains en pente et à proximité des sources et des cours d'eau et en matière de lutte antiérosive, quiconque désire entreprendre des travaux ou se livrer à des aménagements, du terrain susceptibles de compromettre le débit ou l'existence des sources, de la nappe aquifère, des lacs ou des cours d'eau, est tenu de solliciter au préalable l'autorisation du gouverneur de province. Celui-ci, après avoir pris l'avis de la commission provinciale des eaux, refuse ou accorde cette autorisation essentiellement révocable; il peut subordonner l'octroi de celle-ci à telles conditions qu'il estime convenables.

b) Est tenu également de solliciter une autorisation préalable, quiconque désire, sans effectuer les travaux ou aménagements du terrain prévus au litera précédent, utiliser l'eau dans les régions nommément désignées par le gouverneur de province sur avis de la commission des eaux parmi:

1 ° les régions déclarées saturées ou sursaturées au point de vue foncier;]

2° [Ord. du 29 septembre 1957. -Les régions pauvres en ressources hydrauliques;]

3° [Ord. du 14 mai 1957. - les régions où les besoins étant exceptionnels, l'utilisation de l'eau doit être contingentée.

Toutefois, l'usage restreint de l'eau pour des besoins d'ordre alimentaire ou hygiénique n'est pas soumis à cette autorisation.

Pour l'application de la présente disposition, le gouverneur de province délègue à l'administrateur chef de territoire le pouvoir d'autorisation prévu au litera a ci-dessus.

Cette autorisation, essentiellement précaire, ne confère au requérant qu'une simple faculté d'utiliser l'eau demandée.

Quiconque fait des travaux, des aménagements ou utilise l'eau en violation du présent article sera puni d'une servitude pénale de 15 jours au maximum et d'une amende qui n'excédera pas 1.000 francs ou d'une de ces peines seulement, sans préjudice aux dom-mages-intérêts à payer éventuellement aux autres usagers des eaux en cause, ainsi

qu'a la suspension ou à la déchéance éventuelles de l'autorisation accordée.]

Article 2 [Ord. du 18 juillet 1953. - Il est interdit de laisser couler des liquides dans les sources, lacs et cours d'eau, d'y jeter ou y déposer des matières ou de provoquer des émanations gazeuses pouvant corrompre ou altérer les eaux sauf exception autorisée par le gouverneur de province, sur avis de la commission provinciale des eaux.

L'autorisation fixera le dédommagement éventuel des riverains qui en subiraient un préjudice. Elle pourra être subordonnée à l'exécution d'aménagements en vue d'assurer une épuration rapide des eaux polluées.

L'autorisation sera révocable en tout temps moyennant un préavis de six mois.] Quiconque aura contrevenu à la présente interdiction sera passible d'une peine de 1 à 15 jours de servitude pénale et d'une amende qui n'excédera pas 1.000 francs ou d'une de ces peines seulement, sans préjudice aux dommages-intérêts à payer aux ayants droit et à la suspension ou au retrait éventuels de l'autorisation couvrant l'installation provoquant la pollution.

Article 3 (Ord. Du 18 juillet 1953) - « Il est interdit de laisser couler des liquides dans les sources, lacs et cours d'eau, d'y jeter ou y déposer des matières ou de provoquer des émanations gazeuses pouvant corrompre ou altérer les eaux sauf exception autorisée par le gouverneur de province, sur avis de la commission provinciale des eaux. L'autorisation sera révocable en tout temps moyennant un préavis de six mois ». Quiconque aura contrevenu à la présente interdiction sera passible d'une peine de 1 à 15 jours de servitude pénale et d'une amende qui n'excédera pas 1000 francs ou d'une de ces peines seulement, sans préjudice aux dommages intérêts à payer aux ayants droit et à la suspension ou au retrait éventuels de l'autorisation couvrant l'installation provoquant la pollution.

Article 4 L'usager de sources, nappes aquifères, lacs ou cours d'eau ne peut exercer son droit que dans la mesure strictement nécessaire à ses besoins. En cas de gaspillage dûment constaté, l'usager pourra être tenu d'y mettre fin, en apportant toutes modifications nécessaires à ses installations.

Article 5 Tout fonctionnaire de la colonie, porteur d'une commission lui délivrée par le gouverneur de province, l'y

autorisant, a le droit de pénétrer, accompagné du personnel qui l'assiste, à l'intérieur d'une propriété bâtie ou non bâtie, clôturée ou non, aux fins de contrôler l'exercice des droits d'usage de l'eau ainsi que des droits d'occupation concédés. Il sera en droit de se faire produire par l'usager tous renseignements utiles à l'exécution de sa mission.

Au cas où l'accès lui serait refusé indûment par l'occupant, il pourra y pénétrer de force, à condition d'être accompagné par l'administrateur de territoire du ressort, par un commissaire de police ou par leur délégué.

Toutefois, l'accès des locaux servant d'habitation ne lui sera permis que du consentement exprès de l'occupant. L'occupant qui aura indûment refusé l'accès de sa propriété sera passible d'une peine de 1 à 6 jours de servitude pénale et d'une amende qui n'excédera pas 200 francs ou d'une de ces peines seulement.

Article 6. La présente ordonnance, applicable au Congo belge et au Ruanda-Urundi, entrera en vigueur le 15 février 1953.

1. ORDONNANCE DU 1er JUILLET 1914 SUR LA POLLUTION ET CONTAMINATION DES SOURCES, LACS, COURS D'EAU ET PARTIES DE COURS D'EAU. 1. ORDONNANCE DU 1er JUILLET 1914 SUR LA POLLUTION ET CONTAMINATION DES SOURCES, LACS, COURS D'EAU ET PARTIES DE COURS D'EAU

[L'Ord. du 25 novembre 1936. - Les décisions des administrateurs territoriaux portant description des limites de ces zones de protection seront publiées, dans les formes prescrites pour l'affichage des actes officiels, à la porte de l'habitation de l'administrateur territorial.]

Article 3

Dans les limites des zones de protection décrites ainsi qu'il est dit à l'article 2 ci-dessus et sous réserve des dispositions formant les articles 17, 18 et 19 du décret du 30 juin 1913 sur les biens et les différentes modifications de la propriété (Code civil, titre II), il est interdit :

1 ° de construire des habitations, cabanes, huttes ou pailloles;

2 ° d'installer des usines, établissements de commerce, abattoirs, kraals ou parcs à bestiaux;

3° d'établir des sépultures;
4° de creuser des excavations;
5° de créer des champs de cultures;
6° de déposer ou enfouir des décombres ou immondices, débris, cadavres ou détritiques de tout genre.
7° [L'Ord. du 5 juillet 1940. - de pénétrer et de circuler ou d'introduire des animaux, sauf autorisation de l'administrateur territorial.]

Article 4

Dans les eaux dont il est question à l'article 1er ci-dessus, il est interdit:

1° de faire rouir, macérer ou fermenter toute matière de quelque nature que ce soit;

2° de déverser ou de jeter des herbes, terres, pierres, branchages, matériaux, décombres, immondices, cadavres, débris ou détritiques quelconques.

Article 5

Toute infraction à la présente ordonnance sera punie d'un à sept jours de servitude pénale et d'une amende qui ne pourra excéder 200 francs ou d'une de ces peines seulement.

Article 5bis.

[Ord. du 28 mars 1942. - Les infractions à la présente ordonnance

2. ORDONNANCE N°52/443 DU 21 DECEMBRE 1952 SUR LES MESURES PROPRES A PROTEGER LES SOURCES, NAPPES AQUIFERES SOUTERRAINES, LACS ET COURS D'EAU, A EMPECHER LA POLLUTION ET LE GASPILLAGE DE L'EAU ET A CONTROLER L'EXERCICE DES DROITS D'USAGE ET DES DROITS D'OCCUPATION CONCEDES.

Article 1er

a) [Ord. du 14 mai 1957. - Sans préjudice aux dispositions légales en vigueur en matière de déforestation sur les terrains en pente et à proximité des sources et des cours d'eau et en matière de lutte antiérosive, quiconque désire entreprendre des travaux ou se livrer à des aménagements, du terrain susceptibles de compromettre le débit ou l'existence des sources, de la nappe aquifère, des lacs ou des cours d'eau, est tenu de solliciter au préalable l'autorisation du gouverneur de province. Celui-ci, après avoir pris l'avis de la commission provinciale des eaux, refuse ou accorde cette autorisation essentiellement révocable; il peut subordonner l'octroi de celle-ci à telles conditions qu'il estime convenables.

b) Est tenu également de solliciter une autorisation préalable, quiconque désire, sans effectuer les travaux ou aménagements du terrain prévus au littéra précédent, utiliser l'eau dans les régions nommément désignées par le gouverneur de province sur avis de la commission des eaux parmi:

1 ° les régions déclarées saturées ou sursaturées au point
de vue foncier;]

2° [Ord. du 29 septembre 1957. -Les régions pauvres en
ressources hydrauliques;]

3° [Ord. du 14 mai 1957. - les régions où les besoins étant exceptionnels, l'utilisation de l'eau doit être contingentée.]

Toutefois, l'usage restreint de l'eau pour des besoins d'ordre alimentaire ou hygiénique n'est pas soumis à cette autorisation.

Pour l'application de la présente disposition, le gouverneur de province délègue à l'administrateur chef de territoire le pouvoir d'autorisation prévu au littéra a) ci-dessus. Cette autorisation, essentiellement précaire, ne confère au requérant qu'une simple faculté d'utiliser l'eau demandée.

c) Quiconque fait des travaux, des aménagements ou utilise l'eau en violation du présent article sera puni d'une servitude pénale de 15 jours au maximum et d'une amende qui n'excédera pas 1.000 francs ou d'une de ces peines seulement, sans préjudice aux dom-mages-intérêts à payer éventuellement aux autres usagers des eaux en cause, ainsi qu'a la suspension ou à la déchéance éventuelles de l'autorisation accordée.]

Article 2 [Ord. du 18 juillet 1953. - Il est interdit de laisser couler des liquides dans les sources, lacs et cours d'eau, d'y jeter ou y déposer des matières ou de provoquer des émanations gazeuses pouvant corrompre ou altérer les eaux sauf exception autorisée par le gouverneur de province, sur avis de la commission provinciale des eaux.

L'autorisation fixera le dédommagement éventuel des riverains qui en subiraient un préjudice. Elle pourra être subordonnée à l'exécution rapide d'aménagements en vue d'assurer une épuration rapide des eaux polluées.

L'autorisation sera révocable en tout temps moyennant un préavis de six mois.] Quiconque aura contrevenu à la présente interdiction sera passible d'une peine de 1 à 15 jours de servitude pénale et d'une amende qui n'excédera pas 1.000 francs ou d'une de ces peines seulement, sans préjudice aux dommages-intérêts à payer aux ayants droit et à la suspension ou au retrait éventuels de l'autorisation couvrant l'installation provoquant la pollution.

Article 3 (Ord. Du 18 juillet 1953) - « Il est interdit de laisser couler des liquides dans les sources, lacs et cours d'eau, d'y jeter ou y déposer des matières ou de provoquer des émanations gazeuses pouvant corrompre ou altérer les eaux sauf exception autorisée par le gouverneur de province, sur avis de la commission provinciale des eaux. L'autorisation sera révocable en tout temps moyennant un préavis de six mois ». Quiconque aura contrevenu à la présente interdiction sera passible d'une peine de 1 à 15 jours de servitude pénale et d'une amende qui n'excédera pas 1000 francs ou d'une de ces peines seulement, sans préjudice aux dommages intérêts à payer aux ayants droit et à la suspension ou au retrait éventuels de l'autorisation couvrant l'installation provoquant la pollution.

Article 4 L'usager de sources, nappes aquifères, lacs ou cours d'eau ne peut exercer son droit que dans la mesure strictement nécessaire à ses besoins. En cas de gaspillage dûment constaté, l'usager pourra être tenu d'y mettre fin, en apportant toutes modifications nécessaires à ses installations.

Article 5 Tout fonctionnaire de la colonie, porteur d'une commission lui délivrée par le gouverneur de province, l'y autorisant, a le droit de pénétrer, accompagné du personnel qui l'assiste, à l'intérieur d'une propriété bâtie ou non bâtie, clôturée ou non, aux fins de contrôler l'exercice des droits d'usage de l'eau ainsi que des droits d'occupation concédés. Il sera en droit de se faire produire par l'usager tous renseignements utiles à l'exécution de sa mission.

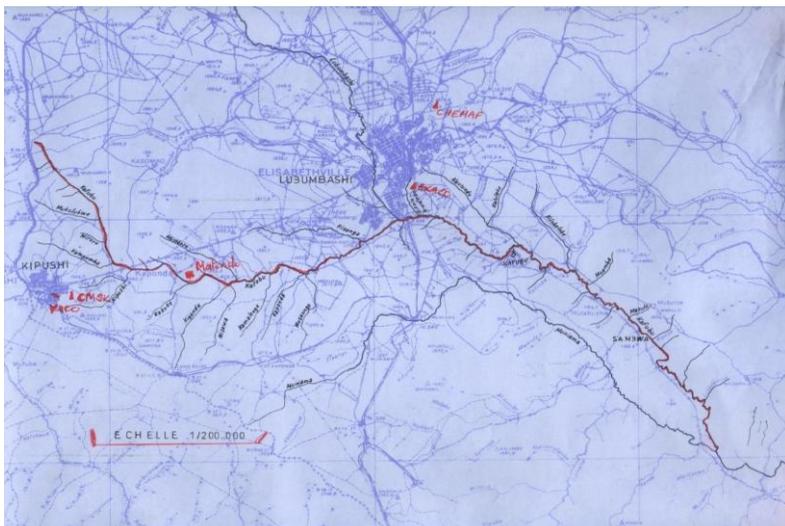
Au cas où l'accès lui serait refusé indûment par l'occupant, il pourra y pénétrer de force, à condition d'être accompagné par l'administrateur de territoire du ressort, par un commissaire de police ou par leur délégué.

Toutefois, l'accès des locaux servant d'habitation ne lui sera permis que du consentement exprès de l'occupant.

L'occupant qui aura indûment refusé l'accès de sa propriété sera passible d'une peine de 1 à 6 jours de servitude pénale et d'une amende qui n'excédera pas 200 francs ou d'une de ces peines seulement.

Article 6. La présente ordonnance, applicable au Congo belge et au Ruanda-Urundi, entrera en vigueur le 15 février 1953.

2 APERCU DE LA RIVIERE KAFUBU



Carte de la rivière Kafubu avec ses affluents⁴

La Kafubu est une rivière du district du Haut-Katanga dans la province du Katanga en République Démocratique du Congo. Elle est un affluent de la rivière Lwapula. La Kafubu prend sa source au nord de Kipushi, près de la frontière avec la Zambie. Elle traverse le territoire de Kipushi et le Sud de la ville de Lubumbashi, sert de frontière entre les territoires de Kipushi et de Sakania. Elle se jette dans la Lwapula. Elle a pour affluents : la Luiswishi, la Naviundu, la Kalaviundu, la Musoshi.

2.1 Situation Géographique Et Démographique

Notre étude concerne les riverains de la Kafubu, 131 266 habitants qui occupent l'espace s'étendant du village Ntondo, à plus ou moins 15 kms au nord de Kipushi, qui est la source, au village Nkanga, à l'embouchure à 11 km à l'Est de Kiniamo soit sur une longueur totale de 221 kms⁵

• ⁴ Institut Géographique Congolaise

⁵ Kisanguka M, la perception de la pollution de l'eau par les riverains de la Kafubu, mémoire présenté et défendu en vue du diplôme d'études approfondies en santé publique, Unilu 2010 p.58

mais ces riverains se divisent eux mêmes en deux catégories les citadins et les ruraux.

Les citadins : ces sont ceux des habitants de la ville de Lubumbashi qui résident dans les communes logeant la Kafubu, dans la partie Sud de la ville de Lubumbashi : communes Katuba, Kenya, Kampemba et quartier Kisanga sur la rive gauche et commune Annexe (quartiers Kasungami et Kalebuka) sur la rive droite.⁶

De tous ceux-ci, nous avons retenu les quartiers suivants avec leurs habitants :

Sur la rive gauche, nous avons les habitants des communes Katuba, Kenya, Kampemba et Annexe

A la commune de Katuba : les habitants des quartiers Bana katanga, blocs Kafubu (1049 habitants) et Shindaika (785 habitants) du quartier Lufira blocs Kafubu (1084 habitants) et du quartier Nsele bloc Maskilizano (4414 habitants

Tableau répartition des populations riveraines urbaines de la rivière Kafubu ⁷

Rives	Communes	Quartiers	Blocs	Cellules	Habitants	
Rive Gauche	Katuba		Kafubu		1049	
		Bana Katanga	Shindaika		785	
		Lufira	Kafubu		1084	
		Nsele	Masikilizano		4414	
	Kenya	Luapula	Kafubu	Kafubu	3518	
	Kampemba	Kafubu			Kamilulu	9613
					Kamibanga	17619
Annexe	Kisanga			Kashamata	1500	
Rive Droite	Annexe	Kasungami			29075	
		Kalebuka			26390	
Total					95047	

Au total , nous avons 7332 habitants de la commune de la Katuba,3618 de la commune de la Kenya,27232 de la commune de la Kapemba et 56965 de la commune Annexe soit 95047 citadins

Les Ruraux :

⁶Kisanguka M Op. cit. p.61

⁷Kisanguka M idem p.3

Ces ceux des riverains de la Kafubu qui habitent le territoire de Kipushi. Ils s'étendent dans les deux chefferies de Kaponda et de Kiniama ainsi que dans le secteur de Bukanda.

Dans la chefferie de Kaponda, il y a les groupements Inakiluba, Dilanda et Kaponda

Dans le groupement d'Inakiluba, il y a la localité de Ntondo et particulièrement le village de Ntondo avec 1396 habitants.

Dans le groupement Kaponda, il y a la localité de Kingandu avec le village Mapongo avec 1220 habitants

Dans le groupement de Dilanda il y a le village de Kambikila avec 2174 habitants de la localité Mission Kafubu, les villages de Mutabusha et Sambwa avec 4455 habitants, de la localité de Sambwa avec 6629.

Tableau Répartition des populations riveraines rurales de la Kafubu

Chefferie ou secteur	Groupements	Localités	Villages	Habitants
Kaponda	Inakiluba	Ntondo	Ntondo	1369
	Kaponda	Kingandu	Mapondo	1220
	Dilanda	Mission Kafubu	kambikila	2174
			Mutabusha	4455
		Sambwa	Sambwa	
Total population Kaponda				9245
Kiniama	Kiniama	Kiniama	Kiniama	7199
			Mbusha	
			Nkanga	
Total population Kiniama				7199
Bukanda	Shindaika	Kilobelobe	Kamilombe	2524
			Kanawema	
			Kansoke	
		Kitanda	2849	
		Makulo	3209	
	Kikoloma	1054		
Kasongo	Kabondo	Kitobo	1943	
Total population Bukanda				11579
POPULATION TOTALE				28023

Ce tableau montre que les populations rurales riveraines de la Kafubu sont de 2803 dont 11579 dans le groupement de Bukanda ,7199 du groupement de Kiniama 9245 dans le groupement de Kaponda.

Activités économiques.

- Agriculture : La technique utilisée est une culture sur brûlis pluriculturelle, qui sert à la consommation

familiale ainsi qu'à la vente sur les marchés de la ville de Lubumbashi ;

- Pisciculture : plusieurs fermes pratiquent la pisciculture dans des étangs le long de la rivière Kafubu ;
- Pêche : c'est une activité occasionnelle et pratiquée par les hommes dans les étangs ;
- Le maraichage : activité à majorité féminine, elle permet aux ménages de se procurer des revenus ;
- Élevage : qu'il soit caprin, avicole ou bovin, c'est un élevage extensif ou plutôt divagant. Pour les petits ruminants et volailles, il s'agit d'un élevage familial sans vocation commerciale, en ce qui concerne les bovins, il est développé notamment pour la production des produits laitiers.
- L'activité agricole : le long de la rivière Kafubu plusieurs fermes développent leurs activités⁸ depuis l'époque coloniale.

Dans les communes urbaines, on observe une organisation Socio-économique assez spécialisée :

- Le quartier Kafubu de la commune de Kapemba, est caractérisé par les activités essentiellement commerciales
- La Katuba est caractérisée par l'agriculture périurbaine. Le rapport annuel de cette commune pour l'année 2007 signale une production dans ce domaine de 2865 tonnes de légumes, 187,5 tonnes de tomates et 63 tonnes riz. On y pratique le petit élevage. De même l'hôtellerie et l'artisanat d'ivoire, de sculpture de bois et de poteries s'y retrouvent.

Dans la commune Annexe, les principales activités économiques à Kalebuka sont l'agriculture, la briqueterie, le commerce la fabrique du charbon de bois et l'élevage .

A. Le secteur agricole constitue l'activité principale de ces deux quartiers .Il génère le principal des revenus pour survivre, éduquer les enfants, accéder aux autres services sociaux de base tels que la santé. Mais cette agriculture reste une agriculture de subsistance .La surface emblavée

⁸ Source ministère provincial de l'agriculture, pêche et élevage.

est en moyenne de 1 hectare par ménage. Les principales productions sont le maïs, la patate douce, le manioc, l'arachide et le haricot.

L'agriculture maraîchère est aussi pratiquée dans les endroits marécageux. Les principales cultures sont les choux, la tomate, l'amarante et le maïs vert Kalebuka, les choux, l'amarante, le gombo et la tomate à Kasungami. En plus de ces produits agricoles, il y a des produits de cueillette et de ramassage comme les champignons, les chenilles, les fougères et le bois de chauffage.

Dans les milieux ruraux, c'est principalement l'agriculture, la pêche, l'élevage et la chasse qui constituent les principales sources de revenus. L'agriculture se fait soit en agriculture organisée soit en paysannat. Dans la chefferie de Kaponda, les plantations organisées se trouvent notamment à Sambwa et à la mission Kafubu où les religieux cultivent 50 ha de maïs. Les paysannats regroupent notamment des jeunes à Mukulubwe, toujours dans la chefferie Kaponda et à Kilobelobe dans le secteur de Bukanda. Les spéculations les plus cultivées sont le maïs, le manioc, la patate douce, le haricot l'arachide. Rapport du territoire 2007)⁹

- La pêche reste principalement artisanale et d'autoconsommation mais dans le secteur Bukanda, on note la pisciculture dans quelques fermes comme celle de Kilikwa et du colonel Kasongo à Kilobelobe. Le petit élevage est y aussi pratiqué.

⁹ Kisanguka M idem

Tableau 1 : liste des fermes longeant la rivière Kafubu¹⁰

Axe	Propriétaire	Localisation	superficie
Munama			ha
	Mwenzé Kongolo	Commune Annexe	176
	Mwema	Commune Annexe	243
	Muhona Paul	Commune Annexe	80
	Kibwe Mbuyu	Commune Annexe	140
	Kasuku	Commune Annexe	
	Tshilombo	Commune Annexe	
	Pasteur Kalabo	Commune Annexe	
	Kabila Kisole	Commune Annexe	120
Kafubu			
	Mutonkole	Commune Annexe	15
	Mulongo	Commune Annexe	
	Population Sambwa		
Kasumbalesa			
	Kikontwe	Commune Annexe	63
	Kikontwe	Commune Annexe	100
	Kikontwe	Commune Annexe	
Kipushi			
	Ngongo	Commune Annexe	50
	Mujinga	Commune Annexe	
	Mutonkole	Commune Annexe	



REPUBLICAINE DEMOCRATIQUE DU CONGO
PROVINCE DE KATANGA
Inspection Provinciale de l'Agriculture,
PÊCHE ET ÉLEVAGE

ATTESTATION D'EXPLOITATION N°703/ /INSP/AGRIPEL/KAT/2010

Je soussigné, **Dr. Baudouin KAKUDJI KABEMBA**, Inspecteur Provincial de l'Agriculture, Pêche et Élevage du Katanga, atteste par la présente que, **Monsieur MUSKAMUNA** exploite un terrain d'une superficie de 504Ha et 40 ares (Cinq cent et quatre hectares et quarante ares) ; située sur l'axe **SHINDAIKA vers KILOLOMA après le village MAPIRI, entre les deux ruisseaux KABABISA et KAPYAMBO**, pour l'exploitation des activités Agro-pastorales.

Cette attestation lui est délivrée pour faire valoir et ce que de droit.

Fait à Lubumbashi, le 09 Novembre 2010.
**L'INSPECTEUR PROVINCIAL DE L'AGRICULTURE,
PÊCHE ET ÉLEVAGE**

Dr Baudouin KAKUDJI KABEMBA
Chef de Division

NB : 1° Ce document ne peut être falsifié, ni dupliqué.
2° Seule la signature de l'Inspecteur Provincial de l'Inspagripel est valable et accorde droit d'Exploitation.

Modèle d'une attestation d'exploitation des fermiers¹¹

¹¹ Source division provinciale de l'agriculture, pêche et élevage

Les activités de maraichage

Il y a 7981 maraichers dont 5944 femmes avec un revenu mensuel moyen de 200 dollars américains le long de la rivière. Ils sont organisés dans une association dénommée COMALU (Comité des Maraichers de Lubumbashi). Ils exploitent 725 hectares et 24 ares emblavés sur 42 périmètres.



Vue d'une pépinière dans le village de Kingandi sur la route Kipushi

Il faut considérer que, compte tenu des modes particuliers de redistribution de cette activité génératrice de revenu, c'est la population entière riveraine de la Kafubu qui subit un préjudice économique grave causé par la pollution de la rivière Kafubu et non pas quelques individus ou groupe familiaux. En effet, la FAO¹² estime à plus de 159620 emplois directs et indirects créés par les diverses activités autour de la rivière Kafubu soit, les fermiers, les maraichers, les acheteurs grossistes des produits et des revendeurs des différents marchés de la ville de Lubumbashi.

¹² Service de maraichage de la FAO Lubumbashi

3 L'EXPLOITATION DES MINERAIS LE LONG DE LA RIVIERE KAFUBU



Vue des habitants du village Mapongo dans la localité de Kingandi qui mangent les poissons morts.

3.1 Historique

Les premières découvertes de l'existence de cuivre et d'or dans le bassin du Congo étaient connues des navigateurs hollandais et portugais qui venaient en recueillir, dès le XVIIe siècle, dans leurs comptoirs de l'embouchure du fleuve Congo et de la côte de l'Angola.

Vers la fin du XIXe siècle, au moment de l'intervention européenne en Afrique centrale, le roi des Belges réussit à faire accepter par l'Allemagne et l'Angleterre la création d'un état, dépendant de lui seul, dont les frontières englobaient le bassin du Congo et les « marches » du Kivu, du Kasai et du Katanga. À la suite de la reconnaissance politique de cet état par les grands de l'époque, plusieurs missions belges, envoyées en exploration dès 1890, confirmèrent l'existence d'importants gisements de cuivre et de fer dans le Katanga, et d'or le long de l'axe Congo-Nil.

En 1900, le Comité Spécial du Katanga (CSK), qui venait d'être créé, sollicita les capitaux et le savoir-faire de la Tanganyika Concession Ltd (TLC) pour hâter l'exploration de la vaste zone qui lui avait été concédée.

Devant l'ampleur des résultats obtenus au cours de cette prospection générale, la Société Générale de Belgique

prépara un vaste plan d'action, destiné à assurer le développement de la production des gisements de cuivre et d'étain qui avaient été découverts au Katanga et créa, en 1906, l'Union Minière du Haut Katanga (UMHK), la Compagnie du Chemin de Fer du Bas-Congo-Katanga (BCK) et la Forminière.

Tandis que l'UMHK préparait la mise en exploitation du gisement de l'Étoile, près de Lubumbashi, des missions de prospection organisées par la BCK et Forminière, entre 1906 et 1912, sillonnèrent le Bas-Congo, le Kwango-Kwilu, le Kasai, le Maniema et l'Ubangi, et découvrirent les premiers indices des provinces aurifères, diamantifères et stannifères, ainsi que les bassins houillers et de schistes bitumineux, démontrant l'importance et la variété du potentiel des ressources minérales du territoire du Congo.

Développement de la production du cuivre

L'exploitation des minerais de cuivre oxydés par les habitants du Shaba (Katanga) date de très loin. Le métal était utilisé à la fabrication de bijoux et de « croisettes », monnaie en forme de croix de St-André. Ces exploitations anciennes ont permis à la TLC de choisir, parmi les nombreux indices connus, les plus favorables à une mise en exploitation industrielle.

Tout était à faire et la technologie pour mettre en place les infrastructures nécessaires n'était pas celle d'aujourd'hui. Néanmoins, le rail du réseau d'Afrique du Sud atteignait Lubumbashi le 27 septembre 1910; le 30 juin 1911, on procédait à la première coulée de cuivre et, en 1913, la production s'élevait à 7400 tonnes de cuivre.

Depuis cette époque, malgré plusieurs crises économiques, la production annuelle a régulièrement progressé pour dépasser 400 000 tonnes à partir de 1971. C'est en 1911 que l'on a commencé à traiter le minerai oxydé à haute teneur du gisement de l'Étoile, près de Lubumbashi.

Mais depuis 1923, les procédés de concentration et métallurgie ont dû constamment être adaptés aux variations de composition des minerais oxydés, carbonatés, alumineux et sulfurés, extraits de nombreux gisements superficiels et souterrains de la « ceinture cuprifère ».

Dans cette partie de la province du Katanga soit de Kipushi à Lubumbashi opèrent plusieurs entreprises minières. Nous citerons, la Gécamines, Compagnie Minière de Sud Katanga,

Exaco et Chemicals Of Africa dont nous allons dans ce chapitre analyser les activités.

3.2 LA GÉCAMINES KIPUSHI



3.2.1 Historique

Le gisement : La mine Souterraine¹³

Ce gisement polymétallique de cuivre et de zinc est en exploitation depuis 1926. Les autres métaux accessoires comme le plomb, l'argent, l'or et le germanium n'ont jamais été récupérés. Les débuts de l'exploitation l'ont été par mine à ciel ouvert et ensuite par mine souterraine. Jusqu'en 1935, seul le minerai oxydé que l'on retrouve dans les premiers 30 à 40 mètres de profondeur était exploité et envoyé à Lubumbashi. Un concentrateur fut alors construit pour augmenter les teneurs plus faibles du minerai sulfuré qu'on retrouve sous la zone oxydée. Cette dernière, arrêtée depuis 1993, a atteint une profondeur de 1485 mètres et

¹³ SCN. Lavalin Op.Cit

pourrait atteindre 1800 mètres selon les réserves connues à ce jour. On a eu recours à plusieurs méthodes de minage dont le « sub-level caving » et le « sub-level. Ce fut dès lors le début du stockage des rejets du concentrateur. La mine à ciel ouvert épuisée depuis longtemps a servi au début de bassin d'entreposage des rejets du nouveau concentrateur de Kipushi (NCK) jusqu'à ce que des problèmes sérieux d'infiltration se fassent sentir dans les galeries de la mine souterraine, Stopping ».

Défis environnementaux

Les quantités d'eau pompées pour éviter l'ennoisement sont importantes: de l'ordre de 2.100 m³/heure à l'ancienne mine et d'environ 600m³/heure à la nouvelle. De ces quantités, 500 m³/heure sont utilisées comme eau de procédé pour le nouveau concentrateur, le reste est rejetée dans l'environnement vers la rivière Kafubu par le guide Katapula. Cette eau contient de l'arsenic et du cyanure et est impropre à la consommation humaine¹⁴.

3.3 LA COMPAGNIE MINIÈRE DU SUD KATANGA S.P.R.L (CMSK)

3.3.1. Historique

La conclusion de ce partenariat obéit à la logique générale des partenariats GECAMINES. En effet, suite aux graves difficultés de trésorerie qu'elle traversait à l'époque, la GECAMINES a décidé de rechercher un partenaire pour la valorisation du gisement de Luiswishi contenant le cuivre, le cobalt et autres substances minérales. Ce gisement est couvert par le Permis d'Exploitation (PE) 527 et les Permis de Recherches (PR) n°1054,1058 ; tandis que la partie du polygone de Luisha est couverte par les Permis d'Exploitation (PE) n° 526 et 532 ainsi que par les Permis de Recherches (PR) n° 1056, 1065 et 1066.

C'est ainsi qu'en avril 1997, la GECAMINES a signé avec EGMF le contrat de collaboration n°207/8304/97/SG/GC (association momentanée) pour la valorisation du gisement de Luiswishi.

¹⁴ SNC Lavalin, Étude sur la restauration des mines de cuivre et de cobalt République Démocratique du Congo 455, boul. René-Lévesque Ouest Montréal (Québec)

Etant donné que la Loi minière, Loi n°007/2002 du 11 juillet 2002 portant Code Minier, a introduit plusieurs innovations notamment les conditions d'exploitation minière en République Démocratique du Congo, de constitution et de fonctionnement des sociétés minières, les deux parties ont convenu de poursuivre leur collaboration dans une société ayant la forme d'une société privée à responsabilité limitée.

Les deux parties se sont réunies pour inventorier et arrêter les valeurs actives et passives de l'association momentanée de Luiswishi, ce qui a sanctionné la fin du contrat de collaboration susvisé et a donné lieu à la mise en vigueur du contrat de création de CMSK SPRL.

Aspects juridiques

L'analyse du partenariat CMSK a porté sur la nature juridique du contrat, la validité de celui-ci ainsi que sur d'autres aspects.

Nature juridique du contrat

L'Equipe des enquêteurs a constaté qu'il s'agit d'un contrat de société ayant abouti à la création d'une SPRL dénommée Compagnie Minière du Sud Katanga, CMSK en sigle. Il s'est agit d'un marché de gré à gré.

La Compagnie Minière du Sud Katanga (CMSK) est une société de droit congolais, son objet social porte sur les activités minières. Elle est par conséquent éligible aux droits miniers conformément à l'article 23 du Code Minier. Le contrat est conclu pour une durée de vingt (20) ans renouvelables deux fois pour une durée de quinze (15) ans.

Le contrat porte sur le gisement de cuivre, cobalt et toutes les autres substances minérales valorisables du polygone de Luiswishi couvert par le Permis d'Exploitation n° 527 et la partie du polygone de Luisha couverte par les Permis d'Exploitation n°526 et 532 situés dans la concession GECAMINES ; le broyage humide et ses périphériques présentement au nouveau concentrateur de Kipushi ainsi que les sites nécessaires aux usines, au stockage des rejets et l'accès au bien, contre paiement d'une redevance en compensation des dépenses engagées ;

La Compagnie Minière du Sud Katanga est en phase de production. Elle se procure les minerais dans la mine uranifère de Luswishi. La préparation et la concentration du minerai s'effectuent au nouveau concentrateur de Kipushi.

L'objectif de production est de 50.000 tonnes sèches par mois. La teneur en cobalt est de 0,9 - 1,0% et celle du cuivre est 2,0-3,0%. Les objectifs de production des concentrés sont fixés à 45.000 tonnes sèches de concentrés par mois à 9% de cobalt et 18% de cuivre, soit environ 415 tonnes de cobalt par mois ou 5.000 t/an ; 850 tonnes de cuivre par mois, environ 10.500 t de cuivre/an.

Concentrateurs

Des bassins avaient été aménagés à proximité de l'ancien concentrateur pour contenir temporairement les débordements occasionnels des circuits du concentrateur. Bien que le concentrateur ne soit plus en opération et qu'en conséquence il ne se déverse plus rien dans ces bassins, ces derniers sont pleins et la digue périphérique qui doit protéger les zones habitées contre les fuites accidentelles est ébréchée.

Il arrive occasionnellement que, lors d'averses intenses, une partie du contenu de ces bassins s'échappe et traverse les zones habitées via le drain de Katapula (fossé ouvert) Ce dernier a été construit en 1998 par un partenariat à 50% Gécamines et 50% George Forrest International.

Le nouveau concentrateur comporte un broyeur autogène qui broie le minerai en y ajoutant de l'eau d'exhaure des mines souterraines. Le concentrateur opère à capacité maximale soit 1600 tonnes sèches par jour à l'alimentation d'un minerai contenant 1,3% de cobalt et 2% de cuivre pour produire quelque 200 tonnes par jour d'un concentré à 9% de cobalt et 12% de cuivre. Les résidus continueront d'être déversés vers la rivière Kafubu. La rivière Kafubu doit régulièrement être nettoyé pour éviter ses débordements sur les terrains des citoyens.

Les défis environnementaux

Bassins à résidus

Les réactifs suivant sont ajoutés et on procède par flottation différentielle à l'enlèvement du cuivre et du zinc en deux temps. Ces réactifs sont : le cyanure, le silicate de sodium, Le toyl-oil, le magnafloc, le sulfate d'ammonium, le sulfudrate, l'amylxanthate, le sasfroth et le silshem. Les bassins de résidus ont été aménagés dans la vallée de la rivière Kipushi par la construction de trois digues en aval du complexe minier.

L'ensemble des bassins retenus par les deux premières digues s'étend sur une distance d'environ 2,5 km et couvrent une superficie approximative de 240 hectares. Ils contiendraient quelque 38 millions de tonnes de résidus comportant des teneurs en cuivre de 0,2% et en zinc de 1% et des réactifs utilisés pour la flottation. Il y a eu à ce jour très peu de résidus déversés dans le nouveau bassin en amont de la 3ème digue, bassin qui sert de toute évidence à contenir les rejets du nouveau concentrateur de Kipushi (NCK).

Outre la contamination de l'eau qui circule à la surface des résidus et qui se déverse dans la rivière Kafubu, les bassins existants sont une source importante de poussières balayées vers la communauté par les vents prédominants.

Tableau 4 : Qualité de l'eau d'exhaure de la mine souterraine de Kipushi¹⁵

Paramètre	concentration	Limites acceptable		
		CCME (1)	Protection de la vie aquatique(2)	
			Toxicité	Effet chronique
PH	7,7	6,5-8,5		
Dureté total	503mg CaCO3/l			
Dureté temp.	232mg CaCO3/l			
Dureté perm.	271mg CaCO3/l			
CaO	109,2 mg/l			
MgO	102,0 mg/l			
Arsenic	Traces mg/l	0,025	0,340	0,150
Cadmium	0,01mg/l	0,005	0,028	0,009
Cobalt	0,03 mg/l			
Cuivre	0,08 mg/l	1,0	0,064	0,037
Fer	0,08 mg/l	300		
Plomb	0,05 mg/l	0,010	0,638	0,025
Zinc	0,80 mg/l	5,000	0,471	0,471
Notes :				
1) CCME : Recommandation du Conseil Canadien des Ministres de l'environnement sur la qualité de l'eau pour l'approvisionnement des collectivités.				
2) U.S.EPA : Ces limites ont été ajustée en fonction de la dureté, lorsque requis.				

¹⁵ Snc lavalin, Op cit p.186

3.4 LA MINIÈRE DE KALUMBWE – MYUNGA (MKM)

3.4.1. Historique

La GECAMINES et la société dénommée EXPLOITATIONS ARTISANALES AU CONGO « EXACO » ont signé en date du 31 mars 1998 un contrat d'association pour l'exploitation minière artisanale des gisements de Luita Breches, Kinservere et Karavia et ce, sur une profondeur superficielle limitée à trente (30) mètres, en vue de la production de sels inorganiques de cuivre et de cobalt ainsi que d'autres substances minérales de valeur commerciale.

Par la suite, les deux parties ont convenu de remplacer les gisements de Luita brèches et Karavia sus évoqués par les gisements de Kalumbwe et Myunga.

C'est dans ce cadre qu'elles se sont accordées à poursuivre leur collaboration dans une société privée à Responsabilité Limitée pour exploiter ces nouveaux gisements et ont signé en date du 20 juillet 2001 le contrat de création de la société MKM Sprl.

Aspects juridiques

Il s'agit d'un contrat de société liant la GECAMINES et la société EXPLOITATIONS ARTISANALES AU CONGO. L'entreprise a installé à la commune de Kapemba une usine hydro métallurgique d'extraction de cobalt et de cuivre. Sa capacité nominale de traitement est de 2400 T/mois de minerai. Ses effectifs sont de 135 employés réguliers et de 125 travailleurs en régie (journaliers occasionnels) et 25 à mi-temps.

L'entreprise est née en 1998, d'un partenariat entre EXACO (55%) qui possède les installations d'usinage et la Gécamines (45%) qui possède le site minier de Kalumbwe-Myunga.

Comme l'extraction à Kolwezi n'est pas rentable actuellement, l'alimentation provient de minerais achetés localement dont les sources sont variées. Actuellement, l'usine fonctionne à 50% de la capacité car les sources de minerai sont déficientes et les approvisionnements en réactifs problématiques car il faut payer comptant. La production actuelle est de 30 à 35 tonnes de cobalt par mois (objectif visé de 50 T/mois). La capacité maximale des installations est de 75 T/mois et l'objectif de récupération est de 70 à 75 % du Co.

Procédé

L'alimentation est un minerai de cobalt et cuivre à 5,0-6,5% Co (le minerai à plus de 6,5% est exporté par les négociants hors du Congo). Le procédé comporte 4 étapes distinctes (typiques de ce procédé):

- Le minerai (broyé à au moins 70% (200 mailles) est lixivié par cuvée à l'acide sulfurique auquel on a jouté du fer en poudre (agent réducteur). Déferrage au filtre-presse lorsque le pH atteint environ 3,5;
- Premier décuivrage par l'ajout de castine pour augmenter le pH à environ 4,5. Production d'un gâteau d'hydrate de Cu à l'aide de filtres-presses;
- Second décuivrage pour enlever le manganèse, toujours à l'aide de filtres-presses;
- Décobaltage par carbonatation. Du filtre-presse, on obtient un gâteau de carbonate de cobalt à 35%.

Enjeux environnementaux

Émission appréciable de poussières dans le secteur de broyage et d'entreposage de la pierre de chaux. Tous les liquides provenant des filtres-presses sont décantés et rejetés dans la rivière Kafubu à un pH d'environ 7,8. Ces liquides ont déjà été analysés et ils respecteraient les normes de l'OMS. L'usine est pourvue de bassins en cascades qui peuvent agir de tampons en cas d'accident impliquant des fuites d'acide ou de solution.

Les gâteaux de fer produits après la lixiviation sont stockés à faible distance sur une parcelle louée. Environ 400 tonnes de ces résidus sont produits à chaque mois.

Une visite du site d'entreposage a révélé que ces résidus acides contiennent parfois des substances radioactives, les lectures du scintillomètre indiquant un niveau de radiation jusqu'à 4 fois supérieur au bruit de fond. Ces résidus, utilisés comme matériel de remblayage, sont donnés à qui veut bien payer pour la livraison. Les hydrates de cuivres quant à eux sont stockés en attente de trouver un acheteur pour ce produit.

Le carbonate de soude est ajouté comme flocculant.

3.5 CHEMAF (Chemicals of Africa)



Vue de la pollution du mur de l'entreprise Chemaf

3.5.1 Historique

Chemicals of Africa est une société minière basée à Lubumbashi commune de Kampemba avec un contrat d'occupation provisoire Na D D8/OP 00505 du 04 avril 2005 d'une superficie de 74Ha 288a 69% pour une destination touristique alors que cette société plaçait une usine de traitement de cuivre et de fabrication d'acide sulfurique en pleine quartier résidentiel.

Procédé :

L'entreprise Chemicals of Africa utilise le procédé d'hydro métallurgie en milieu acide (acide sulfurique) pour obtenir des cathodes de cuivre. Les minerais cuprifères en provenance de la mine de l'étoile et des carrières d'exploitation minière artisanale sont dissouts dans une solution d'acide sulfurique et soumis à un courant électrique continu. Il se forme du sulfate de cuivre par combinaison du cuivre avec le radical sulfate de l'acide.

Au bout d'un certain nombre d'heures d'exposition, le cuivre se dépose sur une feuille. Il reste toujours une certaine quantité de sulfate dans une solution acide qui doit subir un traitement préalable avant d'être rejetée dans la nature. Ce traitement a pour but de décanter les rejets solides, d'éliminer les métaux et de ramener les effluents à un niveau acceptable proche de l'eau naturelle

dans laquelle ils seront déversés. C'est à dire, en aspect et en composition, bref tous les indices physico-chimiques doivent respecter.



Une croute blanchâtre sur les drains de CHEMAF

Enjeux environnementaux

La solution épuisée est actuellement évacuée dans l'environnement via le système de drainage en surface (drain ouvert sortant de la propriété). La construction d'un bassin (simple excavation dans le sol à l'intérieur de l'enceinte du complexe) a été amorcée pour recueillir cette solution épuisée qui, éventuellement, pourra être traitée puis recyclée dans le procédé puisque l'usine doit actuellement être approvisionnée en eau par camion.

Les sels dissous (soude caustique) pourraient également être récupérés pour être vendu à l'industrie du savon. D'ici là, la solution migrera vers la nappe phréatique par percolation. Les gâteaux de fer sont temporairement entreposés à l'intérieur de l'enceinte du complexe et offerts à qui veut bien en disposer. La capacité d'entreposage disponible est de deux à trois ans de production en attendant qu'un mode de valorisation des résidus ou un usage de réutilisation soit proposé.

La preuve des violations répétées est fournie par l'état des murs des habitations du camp tout proche des travailleurs de la société des chemins de fer du Congo (SNCC) et la dégradation avancée du sol le long du canal à découvert emprunté par les rejets de CHEMAF. La

pollution est si évidente que les méfaits se sont produits en un temps record. Que nous réserve l'avenir au rythme actuel de pollution? Que deviendra la rivière Kafubu où vont se jeter ces eaux usées? Le pire est certainement à venir.



Les volailles qui s'alimentent dans le village de Mapondo

Au courant de l'année 2003, la Banque mondiale, pour le compte du gouvernement de la RD CONGO a financé une étude environnementale sur les impacts environnementaux des activités minières. Cette initiative a été mise sur pied à la demande de l'industrie minière mondiale qui était par ailleurs très réticente à assumer le passif environnemental des anciens opérateurs miniers. Les résultats des analyses effectuées sur deux rivières montrent des concentrations de polluants minéraux de 2 à 10 fois plus élevées que celles des normes acceptées internationalement.

4. LA POLLUTION DE LA RIVIERE KAFUBU



Image des poissons prise le 24 avril 2011 à Mapongo

4.1 : Concept de pollution

Définition :

La **pollution** est l'ensemble des rejets de substances toxiques que l'homme libère dans le milieu. Certaines de ces substances peuvent ne pas être vraiment dangereuses pour les organismes vivants, mais du fait qu'elles exercent une influence perturbatrice sur l'environnement, elles sont même polluantes. La pollution c'est aussi toute modification défavorable du milieu rural. (Claus BLIEFERT et PERRAUD, 2011).

En effet, provoquées par les activités humaines, les perturbations peuvent affecter l'homme directement ou indirectement à travers certaines ressources telles que les cultures, l'eau ; etc. Elles peuvent altérer certains objets physiques comme les bâtiments ou perturber certaines activités récréatives comme la natation, le canoë et autres sports nautiques. Elles contribuent également à l'enlaidissement du milieu en décimant la végétation par exemple.

La pollution chimique a deux origines : la pollution directe et la pollution indirecte.

La pollution directe, qui est parfaitement identifiable, provient des usines, des raffineries et des fuites de

conduites. Quand à la pollution indirecte, elle n'a pas de sources précises connues. Elle se propage à partir du ruissellement dans des champs et chantiers de mines, du suintement des fosses septiques et des égouts (Microsoft Corporation, Encyclopédie Microsoft Encarta 2004).

La typologie de la pollution dépend entre autre de la nature de l'activité polluante (pollution industrielle, agricole, sonore, etc.), du milieu récepteur (pollution atmosphérique, pollution du sol, de l'eau) et de la nature des substances polluantes (pollution chimique ou biologique).

Pour ce qui nous concerne, nous nous occupons de la pollution industrielle et biologique de la rivière Kafubu. Cette pollution est provoquée par les exploitations minières artisanales et industrielles dont les eaux usées sont déversées dans ces cours d'eau et par les rejets des hôpitaux, les déchets domestiques, les eaux de ruissellement des champs qui drainent les engrais et pesticides, les suintements des égouts et des fosses septiques.

Pollution et nuisances

Alors que la pollution correspond à un changement objectif et mesurable des caractéristiques du milieu, les nuisances sont les résultats de la perception par l'homme des désagréments, des gênes ou des dangers résultant de la pollution.

Contrairement à la pollution, les nuisances ne provoquent pas des perturbations écologiques, mais elles concernent généralement les environs des agglomérations, car ce sont les populations qui les perçoivent, le concept de nuisance étant essentiellement anthropocentrique (Claus BLIEFERT et Robert PERRAUT, 2011).

Trois voies d'accès des substances toxiques à l'organisme sont connues. Il s'agit de :

- La voie orale, par ingestion. Ici l'effet apparaît à travers le système digestif ;
- La voie dermique, par absorption au contact de la peau ;
- L'inhalation, par respiration et pénétration à travers les poumons.

Les nuisances causées après absorption ne sont pas nécessairement directement perceptibles. Il y en a qui se manifestent après un délai relativement court et après une seule absorption de la substance toxique et d'autre part

une longue durée après absorption des petites quantités voire de très petites quantités des substances toxiques plusieurs fois.

Paramètres physico-chimique et chimique

Paramètre physico- chimique pH

Le pH détermine l'acidité ou l'alcalinité d'une solution. Il varie habituellement entre 7,2 et 7,6 pour les eaux naturelles. Pour assurer une vie normale au poisson, le pH des cours d'eau naturelle doit situer entre 5 et 9. Pour les autres espèces aquatiques, compte non tenu des autres paramètres, le pH favorable à leur vie se situe entre 6 et 7,2 (Réjean ROBITALLE et al.1978).

Toutefois, d'après les normes de l'OMS mises à jour en 2006, les valeurs optimales de pH vont de 6,5 à 9,5 bien qu'il n'y ait pas de valeur guide.

Conductivité électrique

La mesure de la conductivité électrique permet d'évaluer approximativement la minéralisation globale de l'eau. Les normes internationales de potabilité recommandent une conductivité allant de 400 à 1.500micro-siemens pour une eau de boisson.

Limpidité

La limpidité d'une eau dépend de la teneur en matière en suspension, qui elle-même est fonction de la nature du terrain traversé de la saison, de la pluviométrie et des rejets. Les matières en suspension sont constituées par l'ensemble des matières minérales ou organiques qui restent insolubles dans l'eau et qui la troublent. Les teneurs de quelques mg/litre ne posent pas des problèmes majeurs, par contre dans les eaux profondes les teneurs élevées en diminuent la luminosité.

Ce phénomène agit négativement sur la photosynthèse et la conséquence en est la diminution dans l'eau de l'oxygène produit par les végétaux qui se développent alors difficilement dans ces conditions. Cette situation affecte également la vie des espèces animales aquatiques. En plus, les teneurs élevées en matières en suspension provoquent l'asphyxie de poissons par colmatage des branchies. De son côté, le consommateur se méfiera d'une eau trouble même si ses qualités chimiques et bactériologiques sont acceptables

au profit d'une eau limpide dont la potabilité n'est pas évidente (RODIER 1992).

Paramètres chimiques

Les paramètres chimiques retenus sont des métaux lourds. Ceux-ci sont caractérisés par une densité supérieure à 5 mg/cm³ et sont généralement toxiques. Cependant, leur toxicité dépend de plusieurs facteurs tels que la forme dans laquelle l'élément se trouve (nombre d'oxydation), la manière dont la substance est absorbée (ingestion, inhalation, contact avec la peau).

Le plomb, le cadmium, le cuivre, le zinc et le fer sont des métaux lourds considérés comme toxiques. Ces métaux lourds sont différemment classés par RODIER : le plomb et le cadmium comme toxique, le cuivre et le zinc comme substances indésirables (BLIEFERT ,2001 ; RODIER 1992). Quand au fer, il n'est pas trop dangereux pour le consommateur.

Plomb

L'eau naturelle de surface ne contient généralement pas de plomb. Sa présence dans l'eau doit être associée à une cause externe comme les rejets industriels. Car, en industrie, les possibilités de pollution par le plomb sont multiples et variées. La fusion des minerais constitue l'une de ces possibilités (BLIEFERT 2001).

Le plomb n'est pas un élément essentiel pour l'homme. Introduit dans le corps, sous quelle que forme que ce soit, il est toxique. Le danger est surtout constitué par l'accumulation des doses considérées séparément comme non toxiques. L'intoxication chronique est caractérisée par des troubles mentaux, des céphalées, des convulsions, une anémie. L'intoxication aiguë, relativement rare, se manifeste par des douleurs, des vomissements, des diarrhées, une faiblesse des membres, voire une paralysie pouvant entraîner la mort. Les enfants sont particulièrement exposés au saturnisme même pour des concentrations minimales. Chez l'adulte, il peut provoquer une augmentation de la pression artérielle (Banza Lubaba 2005).

Il est éliminé en partie par les urines et les fèces. La plus grande partie est stockée dans les os où il se substitue au cadmium. Le plomb bloque les groupes thiols des enzymes, c'est ce qui provoque cette maladie du sang qui se traduit par la fatigue, le manque d'appétit, des coliques douloureuses, une blancheur au bord des gencives.

Il est toxique pour le poisson à partir de 8 mg/l (BLIEFERT 2001 ; RODIER 1992).

Les normes de l'OMS recommandent pour l'eau de boisson 0.01 mg/l comme valeur limite.

Cadmium

Comme le plomb, le cadmium n'est pas un métal essentiel pour l'homme. Sa présence dans l'environnement est liée en grande partie aux activités des usines métallurgiques. Il est d'une toxicité relativement élevée. Il s'accumule dans le foie et surtout dans les reins où il peut perturber les fonctions rénales jusqu'à causer une intoxication urinaire par arrêt des fonctions rénales carrément, dans les cas graves.

En cas d'exposition prolongée au cadmium d'autres dégâts peuvent être observés au niveau des poumons notamment. Le cadmium ne cause pas de tord au poisson en dessous de 1mg/l (BIEFERT 2001, RODIER 1992). La valeur limite recommandée par les normes de l'OMS pour une eau de boisson est de 0.003 mg/l.

Cuivre

Le cuivre provient de rejets industriels et des traitements agricoles. Il est l'un des principaux oligo-éléments. On le trouve dans plusieurs enzymes et dans certaines protéines sanguines, cérébrales et hépatiques. Une carence en cuivre s'accompagne d'une incapacité à utiliser le fer dans la formation de l'hémoglobine. A des doses voisines de 0,5mg/l, avec certaines eaux douces, le cuivre peut colorer la porcelaine des évier et provoquer le noircissement de certaines denrées alimentaires (champignons) après cuisson. Des teneurs inférieurs à 1mg/l semblent ne pas être toxiques pour les poissons (Microsoft Corporation, Encyclopédie Microsoft Encarta 2004).

Zinc

Il est accompagné habituellement de plomb et de cadmium, qui sont toxique et qui de ce fait, limitent la teneur en zinc à 1mg/l dans l'eau potable. Mise à part sa toxicité, le gout désagréable des sels de zinc limite également la quantité de zinc tolérable dans l'eau. Il joue un rôle important dans la formation des enzymes. On pense qu'une carence peut compromettre la croissance et dans les cas graves être à l'origine du nanisme (Microsoft Corporation, Encyclopédie Encarta 2004). Il est toxique pour le poisson à des doses de quelques milligrammes par litre.

La valeur limite recommandée par l'OMS pour l'eau de boisson est de 0,4mg/l.

Fer

Le fer est le quatrième élément le plus abondant dans la croûte terrestre. Il est le plus abondant des métaux. Les eaux de surface peuvent le contenir jusqu'à 0,5 mg/l. L'origine serait la lixiviation de terrains traversés par les polluants.

Le fer est un métal essentiel pour l'homme, sa présence dans l'eau ne présente aucun inconvénient du point de vue physiologique. Toutefois, la saveur désagréable, l'aspect rougeâtre et trouble qu'il communique à l'eau suscite la méfiance chez les utilisateurs bien que cela ne soit pas compromettant pour leur santé. Les eaux ferrugineuses ont également l'inconvénient de tacher les linges. Ainsi, les limites adoptées (de 0,3mg/l à 3mg/l) ont été retenues pour pallier les inconvénients ménager et non pour éviter les accidents.

Pour les poissons, la toxicité est liée à la présence de précipité d'hydroxyde de fer qui tend à se déposer sur les branchies des poissons entraînant ainsi leur colmatation (RODIER 1992, J.H.WEIL1987, Microsoft Corporation, Encyclopédie Microsoft Encarta 2004)

Les flocculants additifs les plus fréquemment utilisés ainsi que leurs caractéristiques écotoxicologiques sont présentés ci-dessous¹⁶:

Rinkalore 10

Ce produit a remplacé l'huile de palme qui était utilisée autrefois. Nous ne disposons pas d'information toxicologique sur ce produit.

Sulhydrate de sodium

Produit persistant dans l'environnement aquatique et toxique pour la faune aquatique.

G41

Nous ne disposons pas d'information toxicologique sur ce produit.

Amylxantate

¹⁶ SNC Lavalin Op.cit p 163

Nous ne disposons pas d'information toxicologique sur ce produit.

Sodium Ethyl Xanthate

Ce produit est utilisé dans le traitement des minerais soufrés pour récupérer le métal par flottation. Le produit est ajouté à une boue de minerais finement broyé et dirigé vers des cuves de flottation. La majeure partie des xanthates est retenue dans l'écume et sont détruits lors du séchage à 600°C. Dans certaines opérations, les résidus et les eaux sont interceptées dans des bassins de sédimentation de façon à permettre la récupération et la réutilisation des eaux de procédées contenant de faibles concentrations de xanthates. Le devenir des xanthates dans les résidus n'est habituellement pas suivi. La demi-vie à pH 7 et à 25°C est d'environ 260 h. Elle augmente cependant à plus de 500 h lorsque le pH se situe entre 8 et 11 (Rao RS, 1971).

Le sodium ethyl xanthate ne contamine pas l'environnement lorsque les résidus sont confinés dans des bassins bien conçus. Ces bassins modernes sont imperméabilisés par des membranes imperméables. Les xanthates accumulés dans le bassin y sont détruits par hydrolyse.

La disposition du sodium ethyl xanthate directement dans des cours d'eau comme elle se pratique partout au Katanga a été utilisée en Tasmanie durant 75 ans soit jusqu'en 1995. Les cours d'eau récepteurs soit les rivières King et Queen étaient complètement dépourvues de vie aquatique à la fin de cette période. Lorsque le produit est déversé dans un cours d'eau, il peut persister dans l'environnement durant quelques jours, s'hydrolysant lentement.

Compte tenu de son caractère ionique, il est peu probable qu'il se bio accumule. Les concentrations de sodium ethyl xanthate dans les résidus sont estimées à environ 0,2 à 1,2 mg/L (Hawley, JR, 1977). De telles concentrations de ce composé bio actif peuvent être toxiques pour la faune aquatique. C'est pourquoi ces eaux ne devraient pas être déversées dans les cours d'eau (NICNAS, 2003).

Une étude de l'US EPA indique que le sodium ethyl xanthate peut agir comme herbicide, microbicide et insecticide. Les limites de LC 50 pour la faune aquatique est de 2 ppm et pour les concentrations chroniques sous 0,2 ppm. Des effets sur la croissance des algues sont prévisibles à des concentrations **Silicate de sodium** Ce produit n'est pas persistant dans l'écosystème aquatique mais son pH élevé

peut être nocif pour la vie aquatique. Une fois dilué, le produit se dépolymérise rapidement pour donner de la silice en solution semblable à la silice naturelle.

Ni la silice ou le sodium ne bio accumule le long de la chaîne alimentaire (PQ Corporation, 2001). **Végétation** La végétation aquatique peut être affectée par les eaux usées provenant des concentrateurs (voir qualité de l'eau).

Faune La faune aquatique peut, elle aussi, être affectée par les rejets des concentrateurs (voir qualité de l'eau).

Santé humaine Les eaux réceptrices des effluents des concentrateurs sont utilisées par les populations vivant à l'aval pour irriguer les potagers et pour faire la cuisine. La contamination de ces eaux peut avoir un impact sur la santé des individus vivant en aval des concentrateurs. Les mineurs artisans qui cherchent de l'or dans les résidus des concentrateurs sont directement en contact avec les eaux de procédé et ils les utilisent parfois pour tamiser les résidus et en extraire de l'or. Ces travailleurs sont directement en contact avec les métaux dissous et les additifs chimiques contenus dans ces eaux.

4.2 La pollution minière des rivières du sud de la province du Katanga

Les résidus solides directement produits par l'extraction et la transformation du minerai sont de plusieurs natures. Le tableau 5-8 ci-dessous précise le type de rejets solides, les installations ainsi que les caractéristiques des émissions potentielles.¹⁷

Tableau 3 Types d'émissions possibles de rejets solides¹⁸

Type de résidus	Installations visitées	Caractéristiques des émissions possibles
Halde de stériles	Carrière de KOV	<input checked="" type="checkbox"/> Faibles émissions de poussières. <input checked="" type="checkbox"/> Particules en suspension entraînées par les eaux de ruissellement.
Scories	Fonderie électrique de Lubumbashi (FEL) Usine pyrométallurgique de Shituru (FEP) Usine pyrométallurgique KMP Usine pyrométallurgique STL	<input checked="" type="checkbox"/> Les scories sont peu lixiviables selon les intervenants rencontrés. Leur granulométrie et densité font qu'elles ne sont pas des sources importantes de poussières et de sédiments en suspension.

¹⁷ Snc lavalin op cit.

¹⁸ Snc lavalin idem.

Gâteau de fer	Usine hydrométallurgique MKM Usine pyrométallurgique CHEMAF	Faibles émissions de poussières. <input type="checkbox"/> Particules en suspension entraînées par les eaux de ruissellement.
Parc à résidus	Shituru EMT CCC Kababankola Kipushi Kingammyambo UZK Kamoto	<input type="checkbox"/> Distribution du matériel pour fins de remplissage ou de terrassement. <input type="checkbox"/> Érosion des parcs à résidus dont les digues sont éventrés ou comblées. <input type="checkbox"/> Risque de rupture de digues faute d'entretien ou à cause d'une conception déficiente. <input type="checkbox"/> Résurgence des eaux à travers des digues partiellement perméable

Situation de l'eau de consommation à Lubumbashi

Paramètres	Somika puits	Kimilolo I	Kimilolo II	Kasapa relais	Mimbulu école	Ruashi pompage	United savona	Park Hôtel	Golf privé	Ruashi école	Normes OMS
cadmium	0,0002	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0050
Cobalt	0,4850	0,6000	0,6100	1,0000	0,7300	1,0800	1,3300	0,7400	0,8400	1,1700	1,0000
Cuivre	0,1550	0,1850	0,1790	0,1640	0,0740	0,1400	0,0000	0,0000	0,0000	0,0013	1,0000
Cyanure	0,0355	0,0300	0,0250	na	na	na	0,0350	0,0250	0,0140	na	0,1000
Fer	0,0865	0,0060	0,0430	0,0110	0,0610	0,1760	0,0000	0,1400	0,0140	0,0000	0,3000
Manganèse	0,2565	0,4720	0,4360	0,2680	0,2610	0,2450	0,2860	0,3070	0,2760	0,3080	0,5000
Nickel	0,0285	0,0370	0,0370	0,0420	0,0340	0,0280	0,0300	0,0280	0,0230	0,0320	0,0200
Phosphore				1,0400	1,0300	0,0500	0,0000	2,7600	0,5400	0,6600	
Plomb	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0350	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0030	0,0500
Zinc	0,5065	0,5810	0,5650	0,8080	0,9880	1,1330	0,8760	0,6950	0,8280	0,9780	5,0000
Ph				6,91	7,47	6,16	6,8	6,02	6,96	6,13	6 à 9
Conductivité	Ms			0,454	0,477	0,146	0,513	0,297	0,264	0,159	
turbidité	fau			0	55	54	55	54	64	54	

ml par litre Source : Laboratoire Université (Faculté des Sciences 2004)

Le tableau montre qu'il y a une anomalie « nickel » qui saute aux yeux et qui souvent pollue les métaux produits dans la province.

En outre ; le phosphate, le cobalt sont en dépassement des normes de l'OMS. L'anomalie « nickel » nécessite des analyses plus approfondies aussi bien de ses causes que de ses conséquences.

Situation de l'eau de consommation dans quelques villes du Katanga

Paramètres	Somika puits	Kimilolo I	Kipushi	Kabonve	Kabonve cité	Kabonve privé	Likasi privé	Kolwezi Nyota	Kolwezi Mutoshi	Normes OMS
cadmium	0,0002	0,0002	0,0100		0,0020	0,0010	0,0050	0,0000	0,0010	0,0050
Cobalt	0,4850	0,6000	0,0300	3,1000	0,5500	0,71000	0,1100	0,6700	0,3900	1,0000
Cuivre	0,1550	0,1850	0,0800	na	0,0100	0,0200	0,0140	0,0090	0,0190	1,0000
Cyanure	0,0355	0,0300	na	na	na	na	0,0050	0,0040	0,0100	0,1000
Fer	0,0865	0,0060	0,0800	3,4000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0040	0,0020	0,3000
Manganèse	0,2565	0,4720	Na	0,2000	0,4100	0,0800	0,1100	0,0000	0,0600	0,5000
Nickel	0,0285	0,0370	na	na	0,1000	0,1100	0,0300	0,0000	0,0100	0,0200
Phosphore			na	na						
Plomb	0,0000	0,0003	0,0500	0,0500	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0500
Zinc	0,5065	0,5810	0,8000	0,1000	0,1000	0,1400	0,0800	0,1400	0,1100	5,0000
Ph			7,70	7,80	7,6900	7,7400	8,1200	8,1700	7,7300	6 à 9

milligramme par litre

Ce tableau montre qu'il y a une présence excessive du cadmium dans l'eau de Kipushi en plus du nickel dont l'anomalie est généralisée comme il est dit ci-avant. Cependant, cette présence peut s'expliquer par la composition de la roche mère. L'anomalie plomb observée à Kipushi et à Kambove devrait constituer l'objet d'une plus grande préoccupation.

Tableau 7 : Principales rivières katangaises polluées par les activités minières¹⁹

Nom de la rivière	Mines et activités	Type de pollution
Kamoto	Mines de Kamoto : minerais mixtes et sulfurés, copro-cobaltifères	Eaux d'exhaure et lexiviats des remblais à stériles
Kamalengha, affluent de la Kafubu	Mines de Kipushi : minerais sulfurés et cupro-zincifères	Eaux d'exhaure et eaux de percolation des tailings dans la nappe
Luilu	Concentrateur de Kamoto	Rejets des concentrateurs et des effluent des bassins de concentrés
Musonoi	Concentrateur de Kolwezi	Situation critique : rejets oxydés et sulfurés, rejets de cobalt ; la rivière est transformée en décanteur naturel des rejets
Msesa et Mura	Concentrateur de Kambove	Rejets d'usines après traitement des minerais à l'acide. Sulfurique et au cyanure
Kakanda	Concentrateur de Kakanda	Rejets d'usines après traitement à l'ac. Sulfurique
Kafubu et affluents Kamalenge et Kipushi	Concentrateur de Kipushi	Evacuation des eaux usées (cyanure, sulfate de zinc, de cuivre et cadmium) vers le drain Katapulu, qui déborde vers la cité et le réseau domestique, puis dans les rivières ; infiltration dans la nappe

¹⁹ *Vande Weghe J-P, M Franssen J., M. Kalambay G., M. Kramkimel et M. Musibono D.; Etude Profil Environnemental (PEP) de la République Démocratique du Congo", Eurata*

Kamalondo, Lubumbashi, Kafubu (affluent de la Lualapula)	Usines d'extraction métallurgique de Lubumbashi	Matières inertes et cuivre – cadmium ; eaux de dépolluissage des bassins des agglomérés et de granulation des scories ; pollution thermique avec les eaux de refroidissements des water-jacket
Luilu	Usines d'extraction métallurgique de Luilu	Rejets de cobalt, cuivre et d'ac. Sulfurique provenant de la neutralisation de déferrage et nickelage, les overflow de décobaltage, rejets du bac de lavage et de rinçage des électrolyses
Buluo	Usines d'extraction métallurgique de Shituru	Exutoire naturel de l'usine d'acide
Mura	Usines d'extraction métallurgique de Shituru	Exutoire des eaux résiduaires de la laverie du calcaire
Panda (station d'épuration pour l'alimentation) ; affluent de la Lufira	Usines d'extraction métallurgique de Shituru	Situation critique – effluents des usines métallurgiques : cobalt, rejets acides, pentoxyde de vanadium, cadmium, plomb et arsenic
Likasi	Usines d'extraction métallurgique de Shituru	Reçoit les mêmes effluents que la Panda
Musonoi (déviateur vers la Kipushi puis le lac Nzilo)	Usines à Zinc de Kolwezi	Situation critique ; effluents non traités des décanteurs et eaux usées des ateliers et salles d'électrolyse Zn et Cd
Kakontwe	Usine à chaux, ciment et carrière de calcaire	Eaux résiduaires de la laverie de calcaire
Kulumaziba(et lac Nzilo)	Laverie de Mutoshi	Rejets de la laverie – boues véhiculées vers le lac Nzilo

Tableau 8 Résultats des analyses chimiques des eaux de la rivière kafubu ²⁰

PARAMETRES	SITES DE PRELEVEMENT																normes OMS	
	Kafubu 1	Kafubu 2	Kafubu 3	Kafubu 4	Kafubu 5	Kafubu 6	Kinkaniabwanba 1	Kinkaniabwanba 2	Lubumbashi 1	Lubumbashi 2	Lubumbashi 3	Naviondo 1	Naviondo 2	Naviondo 3	Naviondo 4	Naviondo 5		Naviondo 6
PH	6,3	7,22	7,67	7,4	7,44	7,64	7,2	6,5	7,59	7,33	7,19	7,3	8,01	7,1	12,13	8,21	8,43	6,5-8,5
conductivité	337	260		294	291	268	736	555	234	860	224	8150	1615	3340	6990	2710	1108	400-1500 2710 0µS/cm
Cd	<0,0001	0,003	0	0,006	0,002	0,007	0,0032	<0,001	0,002	0,01	0,002	0,0018	0,002	0,039	0,009	0,007	0	0,003mg/l
Pb	<0,0001	0,003	0,021	0,038	0,026	0,035	<0,0001	<0,0001	0,004	0,006	0,012	<0,0001	0,008	<0,0001	0,088	0	0,013	0,01mg/l
Cu	<0,0001	0	0	0	0,095	0,004	<0,0001	<0,0001	0	0	0	0,0942	0,192	0,169	0,003	6,045	0	2mg/l
Fe	<0,0001	0,061	0	0,323	0,153	0,303	0,1951	0,4135	0,484	0,075	0,496	<0,0001	0,111	<0,0001	0,003	0	0	0,3-3mg/l
Zn	<0,0001	0,262	0,08	0,061	0,153	0,497	0,2125	<0,0001	0	6,698	0	0,0179	0	0,385	6,368	0	0	0,4mg/l

²⁰ KisanguKa M.U.P. Op.Cit

L'examen des résultats rassemblés dans ce tableau montre que les teneurs en plomb et cadmium sont à 85,7% et à 14,2% respectivement supérieures aux normes internationales de potabilité. la valeur de conductivité les plus élevées de conductivité électrique à été observée en aval de l'entreprise CHEMAF(2710027100 μ S/cm et celle de pH en aval de la BRASSIMBA (12,13) . les résultats concernant les deux métaux (plomb et cadmium) corroborent ceux de MUKULUNGULU qui en 2005 , avait trouvé que les eaux des rivières de l'hinterland de Lubumbashi contenaient plus des métaux lourds que ne le recommande l'OMS.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'eau naturelle de surface ne contient pas généralement pas de plomb et de cadmium. La présence de ces deux éléments dans la rivière Kafubu et ses affluents serait associée aux activités des usines métallurgiques implantées sur le bassin de ces cours d'eau. De même la minéralisation excessive observée dans la rivière Naviundu (conductivité électrique allant de 1615 à 27100 μ S/cm) pourrait être associée à la présence de l'entreprise CHEMAF située en amont des sites de prélèvement. Quand au pH élevé (12,13) enregistré en aval de la Brassimba, il résulte de l'utilisation de la soude caustique comme détergent dans les cuves qui servent à la fabrication de la bière. De ce qui précède, nous pouvons admettre que l'eau de la rivière Kafubu est polluée et que certains de ses affluents, surtout ceux qui drainent les eaux usées industrielles, contribuent à son enrichissement en éléments toxiques.²¹

²¹ KisanguKa M.U.P. Op cit 2010

4.3 La pollution de la rivière Kafubu du mois de mai 2005

Tableau 9 : Analyse bactériologique de l'eau des rivières de Lubumbashi²²

Rivières	Bactéries	Nombre des bactéries viables par millilitre d'eau
Kamalondo	Escherichia coli	80 000
	Staphylococcus aureus	20 000
	Vibrio spp	4 000
Lubumbashi	Escherichia coli	20 000
	Streptococcus spp	83 000
	Staphylococcus aureus	80 000
Kinkalabwamba	Staphylococcus aureus	36 000
	Escherichia coli	19 000
Naviundu	Streptococcus spp	49 000
	Staphylococcus aureus	9 000
	Escherichia coli	9 000
Kafubu	Staphylococcus aureus	33 000
	Escherichia coli	17 000
Kalubwe	Staphylococcus aureus	3. 900
	Klebsiella spp	3. 000

Ce tableau montre que les rivières de la ville de Lubumbashi ont 10 fois plus des bactéries que le niveau recommandé.

4.3.1 Les éléments polluants et les pollueurs de la situation du mois de mai 2011.

Au courant, les populations riveraines de la rivière Kafubu au niveau du village ont constaté la mort des poissons et autres êtres vivants de la rivière Kafubu. Cette situation est consécutive à l'augmentation brusque de la toxicité des eaux et des ions métaboliques ayant pu entraîner la mort.

²² SNC.Lavalin ibdem.p

4.3.1 Les éléments polluants

TABLEAU 10 DES RESULTATS D'ANALYSE SUR LA RIVIERE KAFUBU

ANALYSE DU SOL AUTOUR DE LA REVIERE

Point de prélèvement	Poids	Dilution factor	Co ppm	Cu ppm	Fe ppm	Mn ppm	Mg ppm	Zn ppm	Ni ppm	Cd ppm	Pb ppm
1	1gr	100	1469.500	1895.500	7708.750	824.290	8212.260	3703.000	69.950	354.720	214.480
2	1gr	100	1254.370	1213.000	5221.750	462.450	5660.000	2240.000	43.010	102.160	176.310
3	0.5gr	200	35881.000	5629.000	5624.500	2262.660	47031.000	15096.500	136.740	420.700	557.500
4	0.5gr	200	10977.460	1271.500	2419.500	6268.940	59759.500	28294.500	274.780	324.250	226.060
5		100	1553.740	926.750	6289.250	3870.330	5589.840	5444.000	44.590	136.250	228.450
6	0.5gr	200	129.760	50.820	5634.500	153.820	1022.880	87.500	56.260	9.720	63.420
7	1gr	100	3427.330	99.370	3904.500	542.340	14213.750	1328.250	73.440	69.270	129.560
Normes OMS			1,0000	1,0000	0,3000	0,0200	0,5000	5,000	0,0200	1,0000	0,0500

Ce tableau montre que les métaux cobalt, cuivre nickel, cadmium et plomb dépassent les normes de l'OMS dans le sol autour de la rivière Kafubu

Tableau 11 ANALYSE DES PLANTES

Point de prélèvement	Poids	Dilution factor	Co ppm	Cu ppm	Fe ppm	Mn ppm	Mg ppm	Zn ppm	Ni ppm	Cd ppm	Pb ppm
1	0.5gr	200	293.680	24.640	331.320	455.500	8212.260	3703.000	69.950	354.720	214.480

Tableau 12 ANALYSE DE POISSON

Point de prélèvement	Poids	Dilution factor	Co ppm	Cu ppm	Fe ppm	Mn ppm	Mg ppm	Zn ppm	Ni ppm	Cd ppm	Pb ppm
1	0.5gr	200	45.540	33.560	113.960	0.003	898.860	315.500	25.280	13.260	0.042

Tableau 13 ANALYSE DE L'EAU DE LA RIVIERE KAFUBU

Point de prélèvement	Ph	Conductivité	Co ppm	Cu ppm	Fe ppm	Mn ppm	Mg ppm	Zn ppm	Ni ppm	Cd ppm	Pb ppm
1	5.38	3830	5.3687	0.6145	0.3021	8.014	489.77	236.98	0.6044	3.7589	0.2963
2	6.66	3860	6.8068	0.8145	0.1132	7.7903	389.53	301.97	0.5251	2.5265	0.3750
3	6.43	6040	0.8878	0.9112	0.5014	7.3933	622.075	232.57	0.6615	5.0461	0.0101
4	6.42	5960	1.2749	0.0378	0.5815	7.3586	581.28	283.74	0.6868	5.1329	0.5402
5	6.88	3869	8.0134	0.0978	0.1860	7.2693	357.71	129.39	0.3256	3.1394	0.0100
6	6.71	2598	1.4228	0.0567	0.3286	2.0146	117.01	24.40	0.0284	0.9927	0.1215
7	7.12	492	0.6716	0.0126	0.1534	0.4912	27.94	7.63	0.060	0.2305	0.3171
8	6.86	1550	2.1058	0.001	0.0959	1.3943	179.02	12.25	0.1264	0.0486	0.3462
9	7.58	725	0.535	0.0189	0.1246	0.0056	33.394	0.45	0.0663	0.0486	0.1007
10	6.34	5340	1.4456	1.4135	0.1535	6.3365	561.00	170.00	0.4586	5.2205	0.1330
11	8.73	2350	0.2504	35.5	0.3673	0.258	0.9368	0.0111	0.1106	0.0100	0.3462
12	7.56	188	0.0341	0.022	0.1246	0.1538	0.2188	0.0611	0.0033	0.0141	0.1649
13	7.7	225	0.2618	0.0441	0.1132	0.0347	19.5075	0.0175	0.1106	0.0389	0.0677
14	7.94	287	0.0228	0.157	0.0902	0.2938	22.5102	0.002	0.0568	0.0133	0.6770
15	7.73	122	0.0000	0.1042	0.1112	0.0397	8.4469	0.1463	0.1011	0.0912	0.0171
16	7.33	242	0.0569	0.0409	0.1074	0.0645	6.4802	0.1295	0.0256	0.5927	0.5927
17	7.55	39.2microns	0.0228	0.0409	0.1074	0.0181	2.4381	0.001	0.1200	0.0301	0.0244
18	7.64	174	0.0091	0.0852	0.0768	0.0149	16.8313	0.2045	0.1137	0.0283	0.133
19	7.90	258	0.3529	0.0725	0.1132	0.0844	23.473	0.1688	0.0632	0.0362	0.2875
Normes OMS			1,0000	1,0000	0,3000	0,0200	0,5000	5,000	0,0200	1,0000	0,0500

Ce tableau montre que l'eau de la rivière Kafubu est polluée par les métaux dont le nickel, le plomb, le cobalt et le cadmium. Ce niveau de pollution de nickel et du plomb doivent interpellier et faire l'objet d'une analyse plus approfondie.

Tableau 14 Analyses spéciales d'eau de la mine de Kipushi

DESIGNATION	PH	TH (dureté totale)
A. 512	7.24	77.46
B. 850 Drain	7.44	58.44
C. 850 Sondage	7.91	50.28
D. 850 Eaux stagnantes	7.39	563.30
E. 850 Eaux stagnantes (couleur rougeâtre)	6.50	373.62
F. 850 décanteurs	6.14	405.23
G1.Sortie mine (exhaure puits V nord)	6.19	435.41
G2.Sortie mine (exhaure puits V sud)	7.58	83.35
H. Rejets usine CMSK	11.28	38.80
I. Sortie digue	6.89	543.19

Prélèvement du mois de Mai. Ce tableau montre que le PH dans les rejets de CMSK dépasse les normes de l'OMS dans les eaux de la rivière Kafubu.

Tableau 15 analyse des eaux au 11 mai

points de prélevement	mg/l Co	mg/l Cu	mg/l Fe	mg/l Zn	mg/l Ni	mg/l Mn	mg/l Pb	mg/l Cd	mg/l Cao	mg/l MgO	mg/l As	PH	°F TH	°F Tp	°F Tt	°F TA	°F TAC	mg/l S.SO4	mg/l Cl	mg/l Mo	Mg/l Mat. SUS
Sortie ACK MINE	0.08	0.13	0.43	0.78	0.03	0.21	<0.01	<0.01	138.0	119.8	0.16	7.57	59.3	52.9	6.40	0.6	0.8	60.22	69.34	10.88	80
Sortie MINE PS	0.71	1.15	0.28	056.3	0.34	10.0	0.08	0.08	141.3	1056.2	0.2	5.78	440.4	436.8	3.61	0.8	2.0	176.3	92.45	18.40	16
Sortie CMSK 8H	0.15	0.27	0.19	8.75	0.03	0.08	0.02	0.02	43.4	33.54	<0.01	11.10	306.1	258.2	47.9	7.0	12.0	41.79	69.39	60.8	12480
Sortie CMSK 13H	13.14	0.16	0.11	10.84	0.23	9.50	0.02	0.02	179.4	664.56	<0.01	-	30.3	30.0	0.29	1.6	2.4	187.9	69.34	19.36	33

Quartier bougie 8H	10.81	0.22	0.29	8.04	0.2	7.53	0.01	0.01	180.6	542.7	0.1	6.59	375.1	364.6	10.5	1.2	2.0	144.2	77.85	18.24	23
Quartier bougie 10H	6.08	0.15	0.14	6.68	0.16	4.88	<0.01	<0.01	102.5	8.72	0.08	6.68	370.6	354.2	16.43	0.6	0.8	129.4	75.51	34.08	10
Digue	11.05	0.19	0.15	8.59	0.17	7.5	<0.01	<0.01	140.5	10.79	0.02	6.90	276.5	261.7	14.79	0.6	1.2	160.1	177.5	17.28	85
Pont Kipushi	11.26	0.07	0.21	10.46	0.19	9.5	<0.01	<0.01	198.4	13.42	<0.01	6.88	242.0	228.3	13.69	0.2	1.4	144.5	75.56	23.52	50
Pont Kafubu	4.55	0.17	0.26	16.69	0.18	0.23	<0.01	<0.01	59.1	47.91	<0.01	7.78	12.1	11.96	0.14	1.0	2.8	100.4	76.51	16	7
Pont Kingandu	6.55	0.15	0.19	3.38	0.08	2.61	<0.01	<0.01	133.8	203.1	<0.01	6.88	258.9	235.3	23.64	0.2	1.0	202.6	211.3	8.16	1

Ce tableau montre que le PH des rejets de CMSK dépasse les normes de l'OMS

Analyse de l'eau de la Mine

Le 15/04/2011

Désignation	°F									mg/L
	Cu	Co	Fe	Zn	Pb	Cd	Mn	As	CaO	MgO
Niv 875 Echant filtré	7,98	0,59	43,1	1187,5	0,08	7,88	4,63	0,35	56	8906,4
Niv 875 Echant non filtré	26,25	1,05	87,3	2293,8	0,2	16,63	6,13	0,81	109	17031,3
Normes OMS pour eau potable	1	1	0,3	5	0,05	0,005	0,5	0,05	105	83
Normes GCM pour eau potable	0,2	1	1	5	1	0,1	-	0,05	105	83

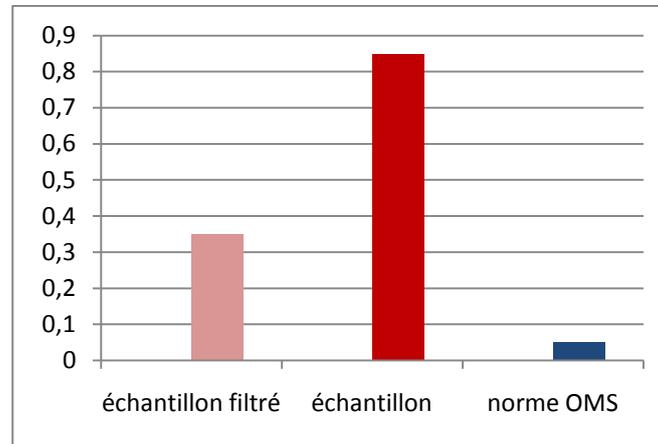
Cu : Cuivre Fe : Fer Pb : plomb Mn : Manganèse Cao : Chaux

Co : Cobalt Zn : Zi Cd : Cadmium As : Arsenic MgO : Magnesium

Analyse de l'eau de la Mine

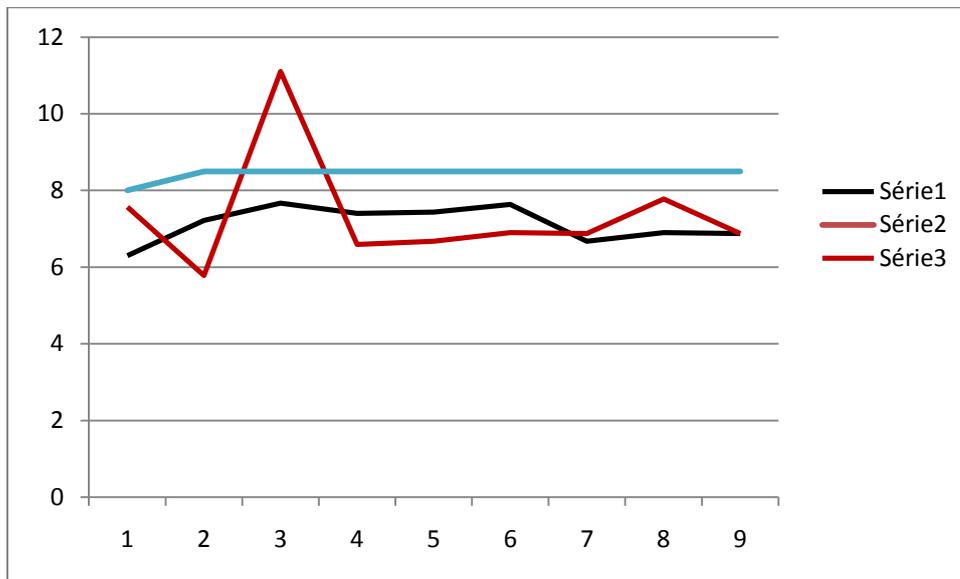
Le 15/04/2011

Niveau de l'arsenic dans l'échantillon non filtré



Dans l'échantillon non filtré le niveau de l'arsenic est 7 fois plus élevé que la norme de l'OMS alors qu'il est 18 fois plus élevé dans l'échantillon non filtré.

En ce qui concerne les analyses du pH



Le 15/04/2011 le niveau du pH des rejets de la CMSK est très élevé et dépasse les normes de l'OMS.

B Les pollueurs

LA POLLUTION DE LA RIVIERE KAFUBU

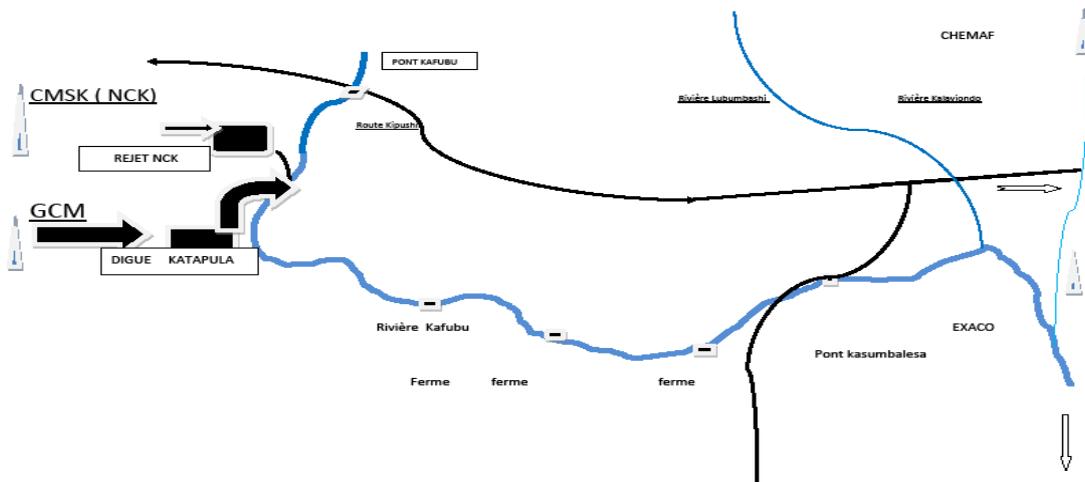


Tableau 16 localisation des sites de prélèvement

Ferme	Localisation	Résultats
Kibawa	le pont Kafubu sur la route Kipushi	La vie aquatique était bel et bien constatée c'est-à-dire, l'eau coulait normalement et la végétation était bonne. le PH était de 6,3.
Pont Kashamata	route Kasumbalesa	Sur place un maraicher témoignera avoir vu des poissons qui flottaient mort sur la rivière. le PH était de 6,8. A côté, un petit ruisseau versant dans la Kafubu le PH était de 7,1, la vie aquatique n'était pas constatée, il y avait mort des poissons en quantité des poissons nous sera rapporté Le même témoignage recueilli sur place renseigne que de qu'au mois de mars 2011, les paysans et eux-mêmes péchaient dans la rivière Kafubu, mais présentement la présence des poissons n'existe plus.
Pont Kingadi		L'absence de la vie aquatique fut aussi remarquée et les poissons morts flottaient sur l'eau. En y prélevant trois échantillons : l'eau, la boue dans le lit de la rivière et poissons mort, le PH a deux fois mesuré à des endroits différents nous donne 6,5 et 6,7.
Pont Kafubu	route Kipushi	Le PH était de 7,6, la vie aquatique était normale et abondante et la végétation aussi était normale. Pas d'échantillon prélevé

Dans le cas de la pollution constatée au niveau du village Mapongo de la localité de Kingandu, deux entreprises sont responsables de la pollution de la rivière en amont, il s'agit de la Gécamines Kipushi et de la Compagnie Minière du Sud Katanga CMSK.

Tableau 17 résultats des analyses chimiques et physiques

Tableau : les responsables et les éléments polluants

Entreprise	Éléments polluants	Conséquence
GECAMINES	Arsenic et cyanure contenu dans la mine souterraine de Kipushi	Augmentation brusque de la toxicité due à la grande quantité d'eau pompée pour éviter l'enneigement
CMSK	l'amylxanthate utilisé comme flocculant lors de la flottation	Augmentation du PH dans les rejets et par conséquent de la toxicité dans la rivière

Le cyanure

Le cyanure est utilisé dans l'extraction minière et dans l'industrie pour extraire l'or ⁶ et l'argent en remplacement du mercure. Il est utilisé également pour réaliser l'électrodéposition (électrolyse) de certains métaux (argent, or, cadmium, cuivre, mercure...) Libéré par le Zyklon B, le cyanure d'hydrogène fut utilisé par les Nazis durant la Seconde Guerre mondiale comme poison dans les chambres à gaz

Arsenic - As Propriétés chimiques - Effets de l'arsenic sur la santé - Impact de l'arsenic sur l'environnement

L'arsenic est l'un des composés les plus toxiques que l'on puisse trouver. Malgré leur toxicité, des composés inorganiques d'arsenic sont présents naturellement en petite quantité sur terre. L'homme peut-être exposé à l'arsenic à travers la nourriture, l'eau et l'air. L'exposition peut aussi se faire lors d'un contact de la peau avec un sol ou une eau contaminée. Le niveau d'arsenic dans la nourriture est plutôt faible, car il n'est pas ajouté du fait de sa toxicité. Mais le niveau d'arsenic chez les poissons et dans les produits de la mer peut être élevé, car les poissons absorbent l'arsenic de l'eau dans laquelle ils vivent. Par chance, il s'agit principalement des formes organiques de l'arsenic, qui sont plutôt moins nocives que ses formes inorganiques, mais les poissons qui absorbent des quantités significatives d'arsenic inorganique peuvent être dangereux pour l'homme.

L'exposition à l'arsenic inorganique peut provoquer différents effets, comme une irritation de l'estomac et des intestins, une diminution de la production des globules blancs et rouges, un problème de peau, et une irritation des poumons. Cela suggère que la prise de quantité importante d'arsenic inorganique peut intensifier les risques de développer un cancer, et plus particulièrement un cancer de la peau, du poumon, du foie ou un cancer lymphatique.

Une exposition très importante à l'arsenic inorganique peut provoquer une infertilité et des fausses couches chez les femmes ; elle peut aussi engendrer une résistance moindre aux infections, des perturbations du cœur et des dommages au cerveau. Enfin l'arsenic inorganique peut altérer l'ADN. L'arsenic organique ne peut provoquer ni cancer ni altération de l'ADN. Mais une exposition à des doses élevées peut provoquer certains effets chez l'homme, comme par exemple des maux d'estomac ou des problèmes au niveau des nerfs.

Impact sur l'environnement

Le cycle de l'arsenic s'est élargi du fait de l'activité humaine, et maintenant de plus grandes quantités d'arsenic se retrouvent dans l'environnement et dans les organismes vivants. L'arsenic est principalement émis par les

industries produisant du cuivre, mais aussi lors de la production de plomb et de zinc et dans l'agriculture. Il ne peut être détruit qu'une fois qu'il a pénétré dans l'environnement, et par conséquent, les quantités que l'on répand se diffusent et peuvent provoquer des problèmes de santé chez l'homme ou l'animal dans beaucoup d'endroits. Les plantes absorbent l'arsenic plutôt facilement, et il peut donc y avoir des concentrations élevées dans la nourriture. Les concentrations en arsenic inorganique dangereux qui sont actuellement présentes dans les eaux de surface augmentent les risques de modification du matériel génétique des poissons. Ceci est principalement provoqué par l'accumulation de l'arsenic dans le corps des organismes d'eau douce se nourrissant de plantes.

Tableau 18 Cadre de référence pour les travaux de remédiassions des impacts environnementaux des mines de cuivre et cobalt²³

Site	Procédé	Agent polluant	Solution
Mine de Kipushi	Mine polymétallique souterraine et à ciel ouvert de Cu et Zn (Pb, Ag, Au et Ge n'ont jamais été récupérés). La mine à ciel ouvert est épuisée depuis longtemps et elle a servi durant un certain temps de site d'entreposage pour les résidus de NCK. La mine souterraine est inactive depuis 1993 mais possède encore des réserves	On pompe actuellement 2 100 m3 d'eau à l'heure pour éviter l'envoie de la mine souterraine. 500 m3 sont recyclées dans le concentrateur et le reste est rejeté dans l'environnement vers la rivière Kafubu. Cette eau contient Arsenic et du cyanure.	<i>Décantation et neutralisation des effluents</i>
avant	Rejets de concentrateur répartis dans 3 bassins constitués par autant de digues érigées dans la vallée de la rivière Kipushi. Plus de 38 M t de rejets y sont accumulés. Propriétaire: Gécamines	Contamination éolienne. Poussières contenant Zn, Pb, Cd et As retombent sur la ville de Kipushi. Contamination possible de l'eau de ruissellement en contact avec les résidus.	Décantation et utilisation de la geomembrane pour éviter des épanchements dans la rivière
Nouveau Concentrateur de Kipushi (NCK)	Concentrateur de cuivre et cobalt d'une capacité de 1600 tonnes par jour. L'alimentation du minerai provient de la mine de Luiswishi. Les rejets sont déversés dans le bassin 3 de Kipushi mais une certaine quantité a été rejetée dans l'ancienne mine à ciel ouvert ainsi que dans la rivière Kafubu et dans les champs avoisinants.	Émission de rejets et de boues de flottation dans la rivière Kafubu	en prévision -Enlèvement (100 ha); -Construction de site à rejet -utilisation éviter des
		Le gâteau de fer produit après la lixiviation est entreposé sans confinement sur une parcelle	

²³ SNC Lavalin, Op.Cit p 186

<p>Minière de Kalumbwe-Myunga (MKM) (aussi connue sous le nom d'EXACO)</p>	<p>Usine hydro-métallurgique d'extraction de Co et Cu d'une capacité nominale de 2 400T/mois de minerai. Fonctionne actuellement à capacité très réduite à cause des sources d'approvisionnement déficientes.</p>	<p>agricole située à proximité de l'usine. Ces rejets sont faiblement radioactifs mais contient encore de l'acide sulfurique</p>	<p>-Construire un système de traitement des résidus (gâche) pour la neutralisation de son rejet dans le sol -utilisation de la</p>
<p>Chemical Of Africa</p>	<p>Usine hydro-métallurgique d'extraction de Co et Cu</p>	<p>Les effluents sont rejetés dans un drain qui renvoie dans la nature mais contient encore de l'acide sulfurique</p>	<p>-Construire un système de traitement des résidus pour la neutralisation de son rejet dans le sol -utilisation de la</p>

Au Katanga, la province cuprifère de la république démocratique du Congo, les usines minières s'installent en pleine cité. Conséquence, des milliers de personnes ainsi que l'environnement souffrent de la pollution.

A Lubumbashi au Katanga, dans le sud-est de la RD Congo, les taux élevés de cuivre dans l'organisme, sont responsables de brûlures et de maux de ventre. Les rejets nocifs, d'une usine de traitement du cuivre, sont pointés du doigt par 500 familles qui accusent, mais l'entreprise nie être à l'origine de la pollution.

les traces d'acide ont décolorée la terre, qui est devenue blanche au lieu d'être noire. L'usine Chemical of Africa, entreprise indo-congolaise qui emploie plus de 3.000 personnes, qui est un des plus gros producteurs de cuivre et de cobalt du pays et qui émet du sulfate de sodium, est bâtie sur une petite colline de cinq hectares au-dessus du quartier de Chamilemba.

Dans ce quartier pauvre vivent à proximité de cette société de traitement du cuivre et du cobalt, Plus de 500 familles. L'usine est installée depuis 2002 dans la capitale de la vaste province au sous-sol très riche en minerais.

A chaque saison des pluies, une eau blanchâtre issue de l'usine Chemaf ruisselle entre les maisons, qui fait

peser à une pollution "à l'acide sulfurique".

Des chercheurs ont constaté des taux anormalement élevés de cobalt, de cuivre, d'uranium dans l'organisme humain qui s'explique par les rejets industriels dans l'atmosphère et dans les eaux. Une distance d'au moins 10 km est préconisée entre usines de minerais et habitations. Mais à Lubumbashi, une relocalisation des usines en dehors de la ville n'est pour le moment pas à l'ordre du jour.

En attendant, elle a fait creuser un caniveau d'un mètre de large de part et d'autre de la clôture pour contenir ses eaux usées, à deux semaines de la nouvelle saison des pluies qui durera six mois.

CONCLUSION

On sait qu'aucune industrialisation ne se fait pas sans des effets néfastes comme qui dirait « on ne fait des omelettes sans casser les œufs ». Cependant, les codes et règlement minier ainsi que d'autres dispositions légales pertinentes prévoient des mesures ou actions à envisager, mais la faiblesse de l'administration et l'absence de sanctions empêche l'Etat de jouer son rôle de contrôle et donc de protection des populations.

Il est évident que les technologies et procédés actuellement en vigueur dans de nombreuses usines devront être revus et modifiés pour éliminer les impacts environnementaux dus aux rejets atmosphériques et liquides. Le traitement des eaux et l'adoption de la technologie de la geomembrane que certaines entreprises utilisent du reste déjà, peut juguler cette propension à rejeter dans les digues et ou rivières des effluents chargés des métaux lourds ou des résidus d'acides et autres flocculants toxiques. La rivière Kafubu et ses affluents reçoivent des épandements de résidus à cause de débordements de bassins remplis à capacité ou des rejets de ces entreprises qui ne peuvent malheureusement pas arrêter leurs activités. Ces rivières devront être caractérisées pour déterminer

l'étendue des accumulations de résidus et pour concevoir la méthode de restauration la plus adéquate. En outre, Comme les rives de ces rivières et la vallée de la Kafubu sont des endroits très fertiles qui permettent à des centaines de milliers des personnes de pratiquer des activités agricoles, de maraichage et de pisciculture, les entreprises doivent indemniser les victimes selon le principe de pollueur-payeur.

Cette enquête a permis d'établir l'étendue de la pollution de la rivière Kafubu par les entreprises La Gécamines Kipushi par les d'exhaure de la mine souterraine de Kipushi à travers l'arsenic un agent polluant très toxique contenu dans les eaux de la mine d'une part ainsi que la Compagnie Minière du Sud Katanga par les floculants dont l'amyloxanthate et la cyanure dont la toxicité est incontestable.

Elle a permis de mettre en lumière les risques que courent les riverains de cette importante rivière qui nourrit plus de 10% de la population de la ville de Lubumbashi et de ses alentours.

BIBLIOGRAPHIE

Avocats verts Recueil des textes juridiques en matière de l'environnement en RD Congo, troisième édition Kinshasa, juin 2009.

Banza Lubaba ; Exposition au plomb et au cadmium dans la ville de Lubumbashi, thèse de doctorat en santé publique, Unilu, 2004

Bliefert Claus et Perraud Robert, Chimie de l'environnement, De Boeck et Larcier s.a, Bruxelles 2001

Commission Interministérielle chargée de la mise en œuvre de la Stratégie Nationale de Lutte contre la Pauvreté ; Rapport D'avancement De La Mise En Œuvre De La Stratégie De Croissance Et De Réduction De La Pauvreté, Avril 2007 A Juin 2008

Décret N°038/2003 Du 26 Mars 2003 Portant Règlement Minier Kinshasa, avril 2003.

Vande Weghe J-P, M Franssen J., M. Kalambay G., M. Kramkime et M. Musibono D. ; Etude "Profil Environnemental (PEP) de la République Démocratique du Congo, EURATA;octobre 2005

LOI n° 007/2002 du 11 juillet 2002 portant code minier Kinshasa,

Ilunga Lubimbi, étude des nappes situées en dessous de l'usine SOMIKA Unilu Lubumbashi, janvier 2005

Licof, éboulement à la mine de Shinkolobwe

Loris Nda-Bar –Tung, IA RDC pourvoyeuse bénévole et ou inconsciente de l'uranium,

Licof, la Division Provinciale des Mines du Katanga met en danger l'environnement et la santé de la population, communiqué de presse, Lubumbashi, Novembre 2008.

Loi N°007/2002 portant code minier », Journal Officiel, numéro spécial du 15 juillet 2002, Gouvernement de transition de la RDC, Kinshasa, Gouvernement

KisanguKa M.U.P. la perception de la pollution de l'eau par les riverains de la Kafubu , mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'études approfondies en santé publique, Unilu Lubumbashi 2010

Observatoire du Changement Urbain, L'EAU DANS LA VILLE DE LUBUMBASHI, Qualité. Approvisionnement et usage. Implications épidémiologiques. Rapport des recherches Unilu Lubumbashi, Août 2004

Mulunugulungu Ho Ali, Caractéristiques des eaux de consommation et tendances sanitaires dans l'hinterland de Lubumbashi, Thèse de doctorat en santé publique, Unilu 2007

PMURR, plan de réinstallation et de compensation concernant la réalisation d'un nouveau pont sur la rivière loange reliant les villages de Mitumbi (province du Bandundu) au village de Musoko (province du Kasai occidental) – ouvrage réalisé dans le cadre de la réhabilitation de la route nationale 1 Kinshasa, Mai 2008

SNC Lavalin international ; Étude sur la restauration des mines de cuivre et de cobalt République Démocratique du Congo 455, boul. René-Lévesque Ouest Montréal (Québec)

République Démocratique du Congo, (2000). Projet de Loi sur l'Environnement. A.T.J./no 008/AFF-ECNPF/DRC-99/010.

Rodier Jean, Analyse de l'eau, Tome 1, Dunod 1988

Rodier Jean, Analyse de l'eau, Tome 2, Dunod 1988

Robitaille Rejean et alii, Chimie de l'environnement , Edition de renouveau pédagogique , Montréal ,1978

Roberge. J, 2000. Législation environnementale universelle. Module 1 du cours sur la gestion environnementale minière. Projet REFORMIN. MRN-ACD

TSHIMENA MUSAMPA Delphin – Gestion des ressources en eau de la République Démocratique du Congo (*in* AVOCATS VERTS,

Weil, J-H, Biochimie générale , Masson, Editeur, Paris, 1987

DES ORGANISATIONS POUR LA PROMOTION ET LA DEFENSES DES
DROITS ECONOMIQUES, SOCIAUX ET CULTURELS

DESC/RDC

Organisations membres

Nouvelle Dynamique Syndicale (NDS)
Centre pour la Justice et la Réconciliation (CJR)
Centre de Formation pour la Promotion de la bonne
Gouvernance (CFPG)
Action Citoyenne pour la Bonne Gouvernance (ACBG)
Laboratoire Anti corruption, Anti antivaleurs et Anti
Fraudes (LACAF)
Observatoire Nationale de la Radioactivité (ORC)
Ressources naturelles et Développement (RND)
Centre pour le Développement de la Femme (CDF) +
Youth Work Protector(YWP)

Missions

- Rédiger le rapport alternatif sur la situation des DESC en RDC pour, non seulement dénoncer les atteintes aux droits de l'homme, mais également prouver la nécessité de leur effectivité et de leur justiciabilité et ce, en proposant des recommandations.
- Dialoguer avec les pouvoirs publics
- Promouvoir les Droits dans les collectivités locales
- Participer à la création ou modification de lois
- Réaliser et présenter des rapports annuels alternatifs sur le respect des droits économiques socio et culturels en RDC
- Agir auprès des entreprises nationales et multinationales pour le respect des DESC
- Siège National 374 ave Lumumba C/ Lubumbashi RDC