



ONG Agir en Faveur de l'Environnement
 Récépissé n° 001/MIPT/2001 du 09/01/2001
 ONG reconnue d'Utilité Publique par Décret
 n°072/2007 en Conseil de Ministre du 19/3/07
 Tél. (00 222) 4645 5547 & (00 222) 3630 3450
 Fax (00 222) 4525 93 74 B.P. 1732
 Email : boumouzouna@gmail.com
 Sites Web : www.afr.mr & www.ong-afe.org
 www.chemsiyatt.info
 Siège Ilot 564 Ksar Ancien - Nouakchott - Mauritanie

لعمل من أجل البيئة
 وصل رقم 001/01/09 في م/2001
 منظمة غير حكومية ذات نفع عمومي رقم مرسوم 072/2007
 هـ-46455547 (00 222) و 3630 3450 (00 222)
 فاكس 4525 93 74 (00 222) ص.ب.1732
 البريد الإلكتروني : boumouzouna@gmail.com
 مواقع ويب : www.afr.mr و www.ong-afe.org
 المقر 564 لكصر القديم - أنواكشوط - موريتانيا

**Suite à la rencontre et l'entretien au mois de Décembre 2007
 avec le Responsable de l'Etude environnementale Mr Jean
 François RICARD en présence de Mr ABAYA de la MCM
 (Mauritanian Copper Mines)**

**Etude Réflexions sur le rapport d'Evaluation de l'Impact
 environnemental et social des activités de GUELB Moghreïn
 Projet Cuivre Or dans la ville d'Akjoujt (Inchiri)**

Consultant: BOUMOUZOUNA

Mars- 2008

Sommaire

I. Présentation de l'ONG AFE (Agir en Faveur de l'Environnement)

1. 1. Présentation de la structure requérante
2. 2. Partenaires

II. Caractéristiques générales de la Mauritanie (région de l'Inchiri)

3. 1. Climat
2. 2. Alizé maritime
2. 3. Harmattan
4. 4. Vents de mousson
2. 5. Précipitations
2. 6. Températures
2. 7. Sols
2. 8. Végétation

III. Introduction

IV. Evaluation des risques environnementaux

4. 1. Polluants
4. 2. Différentes origines de la pollution
5. 3. Effets sur la santé
4. 4. Dangers de l'amiante
4. 5. 1. Effets pathogènes des amiantes
 4. 5. 1. 1. Asbestoses
 4. 5. 1. 2. Atteintes pleurales bénignes
 4. 5. 1. 3. Mésothéliomes
 4. 5. 1. 4. Cancers du poumon

4. 5. 1. 5. Fibres de l'amiante

- 4. 6. Sols et utilisation de la terre
- 4. 7. L'eau souterraine et l'eau de surface
- 4. 8. Qualité de l'air
- 4. 9. Bruits et vibrations
- 4. 10. La faune et la flore

V. Evaluation globale des impacts environnementaux et sociaux

- 5. 1. Définition de la valeur durable des minéraux et des métaux
- 5. 2. Plan de développement communautaire
- 5. 3. Santé et sécurité
- 5. 4. Soins de santé
- 5. 5. Relations sociales
- 5. 6. Éducation
- 5. 7. Ravitaillement en eau
- 5. 8. Emploi
- 5. 9 . Immigration

VI. Conclusion

I. Présentation de l'ONG AFE (Agir en Faveur de l'Environnement)

1. 1. Présentation de la structure requérante.

L'Ong Agir en faveur de l'Environnement (AFE) est créée le 08Août 1999 reconnu par récépissé N° 001/MIPT/DAPLP/SLP du 09 janvier 2001 par un groupe de cadres ressortissant de presque toutes les Wilayas du pays. Elle intervient dans tous les domaines de l'environnement, de la désertification et du développement social. Elle a pour objet essentiellement la régénérescence du patrimoine naturel, la gestion rationnelle des ressources (faune et flore). L'élément humain étant la finalité de toutes ses interventions.

L'amélioration soutenue des conditions de vie des déshérités est l'un de ses objectifs.

Partenaires :

L'ONG AFE dispose de nombreux partenaires dont on peut citer :

- Centre d'Accès à l'Information (CAI) de l'AUF
- PNUD/SGP
- FNUAP
- PAM
- FSD
- Association française vent de sable.
- Association Sup Europe initiatives.
- ONG Partenaires du Monde, belge.
- Association AMAL Française

Elle a réalisé de nombreuses actions telles que :

- En matière d'hydraulique constructions de 4 bassins à l'Inchiri.
- Implantation des forages Constrictions Châteaux d'eau plusieurs sites du pays
- En matière de reboisement, 36 hectares reboisés dans différents sites du pays.
- Sur le plan social elle a intervenu dans plusieurs localités reculées par des distributions gratuites de médicaments et habillements sur des familles pauvres
- Constrictions des écoles avec équipements scolaires
- Constrictions des postes de santé équipement en collaborations avec nos différents partenaires
- Sensibilisations dans plusieurs domaines exemple : protections des droits enfants, femmes, environnements, contre maladies transmissibles comme VH SIDA autres infantiles, sur la scolarisation des filles, Egalité et équité entre les sexes, encadrement coopératif féminine formation des méthodologies de développements durables et vulgarisations des projets avec la populations pour une proche participatives de transparences.

- L'ONG AFE dispose d'une médaille de reconnaissance délivrée par la fédération des handicapés sport pour les nombreux soutiens qu'ils lui ont consentis de sa part.

- L'ONG AFE dispose d'une médaille de reconnaissance délivrée par l'Armée Nationale dans le cadre Matériel d'équipement de hospitalisation de santé qu'ils lui ont consentis de sa part.

- L'ONG AFE dispose plusieurs accords de partenariats avec les communes et les populations dans le cadre développement durable.

A cet effet l'ONG AFE dispose d'un journal qui traite essentiellement les questions environnementales. Lequel journal avait gagné le prix du meilleur article sur les démocratie et droits de l'homme livré par l'ambassade des Etats-Unis d'Amérique à Nouakchott.

L'ONG AFE est par ailleurs accréditée par les Nations Unis dans le domaine de l'environnement.

L'ONG AFE dispose du statut d'observateur ECOSOC des Nations Unies.
L'ONG est également accréditée au Sommet Mondial de la Société de l'Information.

Elle est membre fondateur du Cyberforum de la Société Civile en Mauritanie,

Membre fondateur la de société civile de l'Information Africaine Point focal Mauritanie

Point focal des ONGS environnemental des Régions du Nord de Mauritanie.

Membre fondateur de la coordination des ONGs du Brakna charge des relations extérieures

L'AFE dispose d'un Statut de l'Utilité Public Accordé par les Autorités l'Etat Mauritanien par décret 072 du 19 mars 2007

Pour plus d'information veuillez consulté notre site Web : www.afe.mr – www.ong-afe.org – www.chemsiyatt.info

II. Caractéristiques générales de la Mauritanie (région de l'Inchiri)

L'Inchiri se caractérise par ses immenses regs argileux, caillouteux et gravelleux, par ses montagnes rocheuses, des escarpements et des plaines dans sa partie centrale et nord-est et par un réseau hydrographique qui est pour l'essentiel constitué de lits d'oueds généralement larges et peu profonds. Sa partie Nord-Est se distingue par de multiples pitons importants et des gels sur un fond argilo rocailleux qui s'étend jusqu'à la limite du cordon dunaire d'Akchar.

Des cultures pluviales saisonnières de sorgho, Mil et de pastèque sont fréquentes dans sa partie Sud-Est –Sud Ouest.

En cas de bonnes pluies, l'Inchiri produit de très grandes étendues de végétation qui sont très appréciées par les camelins, les bovins et les petits ruminants. En fonction des endroits on rencontre du *Shouwia thebaica*, du *Panicum turgidum*, des *Fagonia*, de l'*Aristida plumosa*, des *Acacia* et *Calotropus procera*. la région de l'Inchiri bénéficie à la fois des pluies d'été et d'hiver. Ces dernières intervenant alors que l'évapotranspiration est moindre, permettent alors le développement d'une végétation d'annuelle qui persiste jusqu'à mars- début avril. Cette caractéristique fait de cette région une attraction de la faune, de nombreuses espèces d'oiseaux et le cheptel constitue une grande frange de la fréquentation dans la région de l'Inchiri

2. 1. Climat

Le territoire mauritanien est soumis au cours de l'année à l'alternance de trois courants principaux.

2. 2. Alizé maritime

A pour origine la région des hautes pressions qui existe de façon permanente sur l'atlantique au Nord-Ouest de l'Afrique (Anticyclone des Açores). Il souffle donc le littoral toute l'année, même en plein été. C'est alors un vent frais qui se dessèche et se s'échauffe quand il se déplace vers l'intérieur.

2. 3. Harmattan

Proviennent de la zone des hautes pressions qui règne sur le Maghreb en hiver ou sur la Méditerranée en été. Il parvient sur la Mauritanie très asséché, et sa température varie largement entre le jour et la nuit.

2. 4. Vents de mousson

Proviennent de la zone des hautes pressions qui règnent sur l'Atlantique Sud (Anticyclone de Saint Hélène)

Les masses d'air sont de plus en plus sèches de l'Ouest vers l'Est pendant toute l'année, et du Sud vers le Nord quand souffle la mousson. Ainsi la partie nord-Est du pays est toujours sèche.

2. 5. Précipitations

Les précipitations annuelles dépassent 600 mm dans l'extrême Sud du pays, puis décroissent très rapidement en direction du Nord. Elles ne sont plus que de l'ordre de 100 mm à la hauteur de Nouakchott, Atar et au Nord de Oualata, pour tomber à moins de 50 mm dans le nord-est et le long du littoral septentrional. L'irrégularité dans le temps et dans l'espace du régime pluviométrique rend très difficile la localisation de la végétation

2. 6. Températures

L'évolution et la répartition des températures sur le pays résultent de la combinaison de trois facteurs principaux:

- Le mouvement zénithal du soleil qui, d'une manière générale, commande la variation annuelle de la température.
- Les facteurs géographiques et tout particulièrement la latitude et l'éloignement par rapport à l'océan dont dépendent l'accroissement des températures et leur variation.

Le littoral, qui est en permanence sous l'action de l'alizé maritime, bénéficie constamment de températures fraîches, même froides, les écarts de températures diurnes et annuelles y sont réduits. Du fait de l'océan, le maximum annuel a lieu en septembre, tandis que le minimum est en décembre-janvier.

2. 7. Sols

On distingue en Mauritanie cinq (5) types de sols.

- **Une première classe** est constituée des sols minéraux, car ils ne comportent pas de terre végétale, occupent la majeure partie du territoire où les pluies insignifiantes et irrégulières et les grands écarts de températures ne permettent que certaines modifications physiques des roches dures sans attaquer leur composition.
- **Une deuxième classe** est constituée par les sols jeunes en pleine évolution dont ceux d'origine climatique qui se forment sur des roches sédimentaires ou sur des terrains sableux apportés par le vent et ceux qui ne sont pas d'origine climatiques et qui sont des sols qui se développent sur des terrains sableux contenant plus ou moins de l'argile sur des sables littoraux.
- **Une troisième classe** constitue des sols qu'on rencontre dans les zones semi-arides, caractérisées par une grande proportion d'humus, matière provenant de la décomposition d'éléments végétaux et animaux.

- **La quatrième classe** est celle des sols dont les caractères sont dûs en grande partie à la présence temporaire ou permanente de l'eau: on les appelle des sols hydromorphes.
- **La cinquième classe** est celle des sols halomorphes caractérisés par la présence de sodium, de potassium ou de composés chimiques solubles. On les trouve dans la région littorale ou dans certaines cuvettes sans écoulement vers la mer.

2. 8. Végétation

L'emprise croissante de l'aridité du Sud vers le Nord, la présence d'un fleuve au sud-ouest, l'abondance des sebkhas explique la répartition des paysages végétaux en quatre grands ensembles: la vallée du Sénégal, le Sahel, les terres salées, et le Sahara.

- . Dans la vallée on rencontre l'*Acacia nilotica*, *A. siebieriana*, *A. seyal*, *Ziziphus mauritiana*, *Bauhinia rufencus*.
- . Le Sahel, au Nord des bouquets d'Acacia, quelques touffes d'herbes forment un paysage de steppe on y distingue quatre groupements végétaux: *Combretum glutinosum*, *Acacia senegal*, *Commiphora*, *Ziziphus mauritiana*.
- . Les terres salées sont caractérisées par la présence de *Tamarix senegalensis*.
- . Le Sahara où la flore est des plus réduits, deux groupements végétaux le caractérisent: *Stipagrotis pungens*, *Acacia tortillis* et *radiana* qu'on rencontre le long de l'Atlantique jusqu'au Sud marocain.

III. Introduction

La relance des activités minières, depuis une dizaine d'années, dans la plupart des pays d'Afrique, a suscité un intérêt particulier chez les environnementalistes qui ont démontré les effets néfastes des extractions minières sur cet environnement déjà fragile.

L'idée de concilier l'exploitation minière à la sauvegarde de la nature et de ses occupants devrait être maîtresse chez les décideurs.

Pour ces pays en difficulté, la rentrée des devises provenant de l'exploitation minière est également salvatrice, malgré les menaces qui pèsent sur l'environnement.

Dégradation des sols, pollution des eaux de surface et des nappes phréatiques, destruction des habitats naturels et beaucoup d'autres effets indésirables pour la santé et le bien-être des populations, tels sont, entre autres, quelques désagréments de l'extraction des minerais.

Les principes généraux de la protection de l'environnement en Mauritanie sont définis dans le code de l'environnement (Loi n° 2000/045 du 26 juillet 2000).

Le titre IV constitue la référence en matière de « Lutte contre les nuisances et dégradations diverses de l'Environnement ». La procédure d'Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) (Article 57 de la loi cadre) est définie dans un projet de décret récent.

Il n'existe pas actuellement de capacités nationales ni dans l'évaluation environnementale des substances chimiques nocives, ni dans le suivi/contrôle de l'application des mesures d'atténuation proposée.

Notre démarche est donc préventive en ce sens que l'étude propose des solutions, à des problèmes environnementaux et sociaux, après avoir dressé l'état des lieux et avant que l'inévitable ne se passe.

L'idée suggérée aux politiques de ces pays serait de trouver des pistes de recherche et une bonne formule pour extraire les richesses tout en sauvegardant la nature et l'organisation sociale.

Le secteur minier contribue à diversifier les activités économiques et industrielles des pays considérés. Il constitue une source de recettes et de devises et participe à la création d'emplois.

IV. Evaluation des risques environnementaux

L'évaluation des effets nocifs sur les écosystèmes est un problème difficile du fait de la variété des écosystèmes, de la complexité de chacun d'eux et des connaissances incomplètes que nous en avons.

Le rejet de substances nocives dans l'environnement va provoquer un certain nombre de perturbations liées à la fois aux propriétés du polluant et aux propriétés des organismes présents.

Tout d'abord, l'effet du toxique sur les différentes espèces animales ou végétales causera des perturbations des populations : mortalité, reproduction, altérations pathologiques des individus. Ces effets sont liés à la pénétration du toxique dans les organismes, c'est à dire sa capacité de franchir les barrières pour passer de l'environnement dans le milieu intérieur, à l'importance de ces échanges, à la concentration du toxique dans l'environnement et sa biodisponibilité. Ces différents paramètres pourront donc être évalués.

Une autre propriété joue un rôle fondamental, c'est la dégradabilité. Un produit rapidement dégradé sera en général dangereux pendant une période courte. Toutefois dans certains cas, l'un des produits de dégradation peut être lui même soit toxique soit stable. La dégradation (biodégradation ou dégradation physico-chimique) devra donc être examinée. En cas de substances fortement rémanentes, il sera nécessaire de déterminer les effets à long terme qui sont le plus souvent ardu à explorer. En particulier, à la contamination directe par entre le milieu et les organismes (**bioconcentration**), va s'ajouter une contamination indirecte par ingestion des organismes contaminés d'un niveau trophique inférieur (**Bio magnification**). Par cette contamination secondaire on pourra observer des effets toxiques secondaires avec là aussi, mortalité, diminution des taux de reproduction et pathologie des individus. Il faudra donc explorer aussi **la bioaccumulation** puisqu'on connaît des exemples ou elle atteint des valeurs très élevées : 5.10^5 pour le mercure à MINAMATA., $1,8. 10^5$ pour le DDT à CLERLAKE.

D'après M.C. M (Mauritanian Copper Mines) pour son Projet Cuivre Or les impacts possibles du projet sur l'environnement sont : La pollution de l'eau, le changement des caractéristiques de l'eau de la retenus du barrage N°3, la pollution des oueds, sur le transport et les routes de la conduite du fait des fuites accidentelles et le danger croissant des risques d'inondation à partir des routes de transport. Compte tenu de tous ces faits et l'importance de ces impacts pré- cités est qu'il est pas trop simple de se contenter des mesures d'atténuation et de déduire que les impacts du schéma proposé sur la qualité de l'eau de surface sont considérés insignifiants et le potentiel d'un

impact mineur demeure dans le stockage des eaux dans le barrage N°3 selon les conditions pluviométriques et les caractéristiques d'étanchéité du barrage.

En ce qui concerne les eaux souterraines ces mêmes mesures d'atténuation sont entreprises pour contrôler l'éventuelle contamination de l'aquifère d'Akjoujt causée par l'infiltration des installations du site de la mine, comme le bunding des infrastructures pétrolières toujours jugée insignifiante par le fait des récepteurs sensibles qui ne sont situés en aval des eaux et des mesures d'atténuation seront prises.

4.1. Polluants

Le Cadre juridique sur les polluants émane de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (**CCNUCC**) et protocole de Kyoto, adopté à New York le 05 mai 1992, elle est rentrée en vigueur le 21 mars 1994.

C'est souvent lors des catastrophes écologiques que l'on prend conscience des dégâts infligés par l'homme à la nature. Pourtant, la plus grande partie de la pollution passe souvent inaperçue.

Les industries, malgré leurs efforts rejettent encore dans des rizières des métaux toxiques (mercure, plomb...) et des produits chimiques (cyanure, arsenic), les agriculteurs ont également leur part de responsabilité en répandant sur leurs champs des engrais, des pesticides.

Nous déversons chaque jour des grandes quantités d'eaux usées domestiques. Elles regroupent les eaux "ménagères" (eaux de cuisine et de salle de bain) et des eaux "vannes" WC. Les eaux ménagères contiennent des graisses, des savons et des traces de lessive, des matières organiques ou minérales.

A cela il faut ajouter les eaux usées rejetées par les hôpitaux, les écoles et les commerces.

4. 2. Différentes origines de la pollution

Les polluants émis par les activités humaines sont éminemment variables tant en nature qu'en proportion. Les polluants primaires sont émis directement dans l'atmosphère.

Les particules en suspension peuvent être d'origine naturelle ou anthropique. Les particules les plus fines peuvent transporter des composés toxiques dans les voies respiratoires (sulfates, métaux lourds, hydrocarbures).

Les plus fines particules, à de concentration relativement basse peuvent surtout chez l'enfant irriter les voies respiratoires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes cancérogènes. Parmi les différents polluants on peut citer le dioxyde de soufre, les poussières, les oxydes

d'azote, les composés volatils organiques (hydrocarbures et solvants), le plomb, l'ozone, le monoxyde de carbone.

4. 3. Effets sur la santé

Les polluants primaires peuvent évoluer chimiquement dans l'atmosphère pour former des polluants secondaires qui sont à l'origine de la pollution photochimique et des pluies acides. Parmi ces polluants secondaire il s'agit de l'ozone qui est un gaz agressif qui pénètre jusqu'aux voies respiratoires les plus fines.

Il provoque dès une exposition prolongée de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique et sont variables selon les individus.

➤ Les oxydes de soufre

Les oxydes de soufre sont des gaz constitués d'atomes de soufre (S) et d'oxygène (O). Par exemple, le dioxyde de soufre SO_2 , le trioxyde de soufre SO_3). Ils proviennent de plusieurs sources :

- Naturelle
 - Lors des éruptions volcaniques, le magma est propulsé vers la surface par du gaz contenant du dioxyde de soufre;
 - Les eaux chaudes des sources contiennent du dioxyde de soufre.
- Artificielle (due aux activités humaines)
 - La combustion des combustibles fossiles engendre la production de 55% du dioxyde de soufre présent dans l'atmosphère;
 - L'industrie chimique : certaines industries engendrent la production d'oxyde de soufre qui n'est pas récupéré en totalité. 25% des oxydes de soufre présents dans l'atmosphère sont produits de cette façon.

Il y a deux types de mécanismes différents selon que l'on considère les oxydes de soufre en tant que polluants directs ou polluants secondaires.

- Mécanisme direct : Il s'agit de l'inhalation. La respiration des oxydes de soufre peut ainsi engendrer des irritations en se fixant sur les poumons. Le trioxyde de soufre provoque une autre sorte de pollution : l'apparition de smog largement accélérée par la présence de ce gaz. Le smog peut être toxique pour l'homme au delà d'une certaine concentration de trioxyde d'azote et peut provoquer des infirmités chez l'homme.

- Mécanisme secondaire : ce mécanisme est celui qui mène à la formation des pluies acides. Ces pluies acides dont le pH est de l'ordre de 4 peut atteindre 2. Les arbres sont particulièrement sensibles aux pluies acides.

Leurs feuilles tombent prématurément, leurs racines deviennent clairsemées, leur croissance est ralentie et, finissent par mourir la plupart du temps. Les pluies acides acidifient aussi les lacs et peuvent provoquer la disparition progressive de la faune et la flore ; les poissons meurent ou ne se reproduisent plus.

➤ **Les dioxydes de soufre**

Provoquent des troubles respiratoires, les poussières entraînent des gênes respiratoires, les dioxydes d'azote créent des problèmes pulmonaires, les composés volatils organiques créent aussi des gênes olfactives et des troubles neuro-digestifs, le plomb provoque le saturnisme et les monoxydes de carbone occasionnent une intoxication grave voire mortelle.

➤ **Le dioxyde de carbone**

Le dioxyde de carbone (CO₂) est un gaz qui, est indispensable à la vie car il participe au mécanisme de la photosynthèse. Il provient de plusieurs sources :

- Naturelle :
 - La respiration des êtres vivants;
 - La décomposition de la matière organique morte.
- Artificielle : (due aux activités humaines)
 - La combustion des combustibles fossiles (automobiles, centrales thermiques);
 - La déforestation tropicale (s'il y a moins d'arbres, moins de dioxyde de carbone est utilisée pour la photosynthèse).

Selon certains scientifiques, au-delà d'une certaine concentration dans l'atmosphère, le CO₂ participe au mécanisme qui engendre l'augmentation de l'effet de serre : Durant la journée, la terre reçoit des rayonnements solaires qui réchauffent le sol et l'atmosphère. Au cours de la nuit, le sol renvoie un rayonnement infrarouge que l'on peut assimiler à un renvoi de la chaleur accumulée le jour. Les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère absorbent ces rayons infrarouges (ils ne peuvent pas s'échapper vers l'espace), La couche de gaz emmagasine ainsi de l'énergie avant de la réémettre sous forme de chaleur qui est piégée dans l'atmosphère.

Le Dioxyde de carbone est un liquéfié avec un risque d'asphyxie à haute concentration. La victime peut ne pas être prévenue de l'asphyxie. De faible concentration de CO₂ entraîne une accélération de la respiration et des maux de tête.

En revanche, trois gaz émis par les activités humaines renforcent l'effet de serre :

- le dioxyde de carbone CO₂
- le méthane CH₄
- les gaz réfrigérants

Les gaz forçant l'effet de serre n'ont jamais été autant émis. Nul ne peut actuellement ignorer les données alarmistes du taux de dioxyde de carbone, CO₂ présents dans l'atmosphère. Depuis le début de l'ère industrielle ce taux est en constante augmentation et ne semble pas s'essouffler, bien au contraire ! Les données géologiques montrent que l'on a déjà quasiment atteint les maxima des taux de dioxyde de carbone les plus élevés depuis l'apparition d'une vie complexe. Une corrélation directe a été établie au cours des âges géologiques entre la concentration en carbone atmosphérique et la température moyenne à la surface du globe.

Si l'augmentation du dioxyde de carbone atmosphérique n'est pas aussi élevée que les calculs basés sur la combustion des énergies fossiles, c'est parce qu'une part est piégée par des « puits de carbone » que sont les océans et les forêts en croissance (photosynthèse essentiellement). Or depuis quelques années ces réservoirs ne piègent plus aussi efficacement le dioxyde de carbone et on assiste à une aggravation de la pente d'augmentation du taux de dioxyde de carbone atmosphérique.

Il faut aussi noter que le piégeage du dioxyde carbone (ou acid carbonique) dans les océans provoquent une acidifications de ceux-ci, mettant en danger de nombreuses espèces sensibles, en particulier l'élévation de température associée à une légère acidification est fatale à de nombreuses espèces de corail.

➤ **Le Plomb**

Le plomb fait partie des métaux lourds comme le zinc (Zn), le mercure (Hg), le cadmium (Cd). Ils sont toxiques même à des concentrations faibles. L'élément chimique plomb est un constituant de la croûte terrestre, il est naturellement présent dans les sols. Il est également produit par les industries de traitement de surface, les usines d'affinage, et de transformation des métaux, les exploitations minières. Il est aussi utilisé comme pigment de peinture. Même si les éléments chimiques du plomb et du mercure, par exemple, ne sont présents dans l'atmosphère qu'à l'état de traces, ils sont extrêmement toxiques.

On trouve également du plomb dans certaines essences. Il est inhalé ou pénètre la chaîne alimentaire. Il peut être assimilé par les végétaux et par l'homme qui appartient au plus haut niveau trophique.

Le plomb peut être à l'origine d'affections du foie et des reins, il a aussi des effets neurologiques. L'intoxication au plomb prend la forme du saturnisme (une intoxication chronique pouvant être causée par la peinture dans les logements vétustes) qui engendre des troubles mentaux et une intoxication aiguë pouvant entraîner la mort.

L'ingestion répétitive de plomb peut retarder chez l'enfant, le développement moteur, altérer la mémoire et provoquer des problèmes d'audition et des troubles de l'équilibre. Chez l'adulte, il augmente la pression artérielle.

➤ **Les plastiques**

On ne trouve pas de matières plastiques "naturelles". Elles sont toutes fabriquées par l'homme. Par contre il existe des polymères naturels (la cellulose, l'amidon, les protéines). La majorité des polymères artificiels sont fabriqués à partir de produits pétroliers.

La combustion des matières plastiques entraîne la pollution de l'air en produisant des produits toxiques. Les matières plastiques sont à l'origine de polluants secondaires pour l'air. Elles sont également des polluants directs pour l'eau et les sols).

Certains produits de combustion sont toxiques pour l'homme, d'autres peuvent jouer un rôle dans des pollutions de l'atmosphère comme les pluies acides.

- La combustion du polyuréthane produit du cyanure d'hydrogène (HCN) poison très violent pour les hommes et les animaux.
- La combustion du polychlorure de vinyle (PVC) produit du chlorure d'hydrogène (HCl) qui provoque des maladies des voies respiratoires (asthme, bronchites) et est impliqué dans le mécanisme des pluies acides (mis en solution dans l'eau il dégage des ions hydrogène).

➤ **Les poussières**

Les poussières sont de fines particules dont la taille varie de 1/2 à plusieurs microns.

Elles peuvent provenir de différentes sources :

- naturelle :
 - Fibres végétales ou animales, pollen, silice, bactéries et moisissures.
- Artificielle (due aux activités humaines):
 - automobile : les fumées noires des moteurs diesel, érosion des revêtements, usure des pneus;
 - Industries chimiques (engrais...), usines d'incinération, centrales thermiques.

Les poussières pénètrent dans l'appareil respiratoire des êtres vivants et peuvent causer de graves troubles (par irritation des muqueuses). Elles

peuvent faire pénétrer les métaux lourds jusque dans les parties les plus reculées des poumons.

Les poussières peuvent également être néfastes quand elles sont inhalées, provoquant des toux, de l'asthme, des maladies comme la silicose.

Cette maladie est provoquée par l'inhalation de poussières de silice. Cliniquement, après une exposition prolongée de quelques années, elle se manifeste par des difficultés respiratoires. Légère au début, la maladie progresse lentement mais implacablement, longtemps après que l'exposition a cessé.

5. 4. Dangers de l'amiante

Le Projet minier de Guelb Mogrhein a hérité d'un passé environnemental lourd, la forma physique de la mine à ciel ouvert, des haldes à stériles, des haldes de rejets de magnétites et le plus important demeure le site d'enfouissement de l'amiante. Bien que la responsabilité n'est pas mise en cause, elle doit assumer cet héritage.

Avant de préciser les différentes pathologies provoquées par les amiantes et les nombreuses connaissances scientifiques qui se sont accumulées sur un matériau utilisé industriellement depuis plus d'un siècle, il convient de dire brièvement ce qu'est l'amiante. Il s'agit d'une roche métamorphique, à partir de laquelle on obtient, après traitement, des fibres qui ont été massivement utilisées en raison de leurs propriétés exceptionnelles. On a pu dire qu'il s'agissait d'un "magic minéral".

Les différents amiantes utilisés sont classés en deux groupes :

- le groupe des serpentines : il s'agit du chrysotile (ou amiante blanc), variété commerciale la plus utilisée ;
- le groupe des amphiboles : il comprend des variétés qui ont été commercialisées : l'amosite (ou amiante brun) ainsi que la crocidolite (ou amiante bleu) et l'antophyllite, et des variétés qui n'ont pas été commercialisées en tant que telles mais qui sont des contaminants naturels que l'on peut retrouver dans certains produits (comme le talc et la vermiculite) : il s'agit de la trémolite et de l'actinolite.

4. 5. 1. Effets pathogènes des amiantes

C'est essentiellement au niveau de l'appareil respiratoire que s'établissent des pathologies spécifiques liées à l'inhalation d'amiante : asbestose, atteintes non cancéreuses de la plèvre, cancer du poumon et mésothéliome. D'autres localisations de cancer sont évoquées par la littérature scientifique : larynx, appareil digestif, colon, rectum et appareil urogénital mais ne sont pas scientifiquement établies, à l'exception du mésothéliome péritonéal.

Le danger de l'amiante est donc celui de l'inhalation des fibres dégagées par ce matériau. L'absorption par voie buccale d'amiante contenu dans l'eau potable a soulevé des interrogations aux Etats-Unis, il y a quelques années, mais rien ne permet de dire que l'ingestion d'amiante a des effets sur la santé.

Les effets pathogènes de l'amiante sont donc liés au caractère indestructible des fibres, à leur dépôt dans le tissu pulmonaire, et à leur migration facile vers l'enveloppe du poumon, constituée par la plèvre, et vers le péritoine.

L'amiante est en effet composé de fibres, dont la taille et le diamètre sont différents suivant la variété d'amiante et qui, lorsqu'elles sont inhalées, peuvent pénétrer jusqu'au fond de l'appareil respiratoire, c'est-à-dire jusqu'aux alvéoles, par lesquelles s'effectuent les échanges gazeux entre l'air et la circulation sanguine.

En moyenne, une fibre d'amiante est de 400 à 2.000 fois plus petite qu'un cheveu humain et n'est pas décelable à l'œil nu, dans le mouvement des poussières.

Les caractéristiques granulométriques des fibres (longueur et diamètre) ont une importance majeure pour le comportement des fibres dans l'appareil respiratoire :

- au niveau du site de déposition (zone de conduction bronchique ou zone d'échange alvéolaire) et au niveau de l'épuration (épuration micro-ciliaire bronchique et épuration macrophagique alvéolaire), les plus longues étant les plus persistantes,

- et au niveau des effets cellulaires et tissulaires (fibroses et cancers), les plus longues et les plus fines étant les plus toxiques.

A la suite de nombreuses études scientifiques et par consensus international, il a été admis de ne retenir comme dangereuses (donc soumises à surveillance dans le milieu de travail) que les fibres d'une longueur supérieure ou égale à 5 microns, d'un diamètre inférieur à 3 microns et d'un rapport longueur sur diamètre supérieur ou égal à 3/1.

L'amiante inhalé peut provoquer des asbestoses et des atteintes pleurales bénignes, mais surtout deux complications redoutables : les cancers du poumon et les mésothéliomes.

4. 5. 1. 1. Asbestoses

Dès 1906 et 1907 ont été décrits pour la première fois des cas de fibroses pulmonaires liées à l'amiante. Les fibroses pulmonaires se manifestent par des épaissements de la paroi alvéolaire qui gênent les échanges gazeux et donc l'oxygénation du sang. Le poumon perd alors progressivement son élasticité. La maladie n'est détectable au début que par des examens de type radiologique ou par exploration fonctionnelle respiratoire, les signes cliniques étant très progressifs et tardifs. Caractérisée par un essoufflement des patients, elle n'apparaît en général qu'au bout de plusieurs années et évolue vers une insuffisance respiratoire chronique, qui peut être mortelle. De nombreuses causes ont été identifiées : poussières (silice), mais aussi produits chimiques, médicaments, etc... Parfois, aucune des causes classiques n'est identifiable.

L'asbestose (ou amiantose, pour les Canadiens) est la fibrose pulmonaire occasionnée par l'amiante. Elle est caractéristique d'une exposition à l'amiante à des niveaux particulièrement élevés (de plus de 1 f/ml pendant 40 ans). C'est donc une maladie liée aux fortes expositions antérieures aux années 1970.

En voie de disparition dans les pays industrialisés, en raison des diminutions considérables des taux d'exposition à l'amiante auxquelles il a été procédé en milieu de travail, cette maladie pourrait très bien réapparaître dans le nouveau secteur industriel du désamiantage, en cas de non-application de la réglementation (cas des chantiers "sauvages").

4. 5. 1. 2. Atteintes pleurales bénignes

Plusieurs formes d'atteintes pleurales sont associées à une exposition à l'amiante.

Les plus fréquentes sont les plaques pleurales. Elles ne sont toutefois pas annonciatrices d'un cancer ou d'un mésothéliome. En effet, le mésothéliome ne se développe pas sur des plaques pleurales et aucune étude scientifique ne permet d'affirmer, ni d'exclure, que les personnes atteintes de plaques pleurales ont plus de risques que les autres, à exposition égale, de développer un cancer.

Pour autant, les plaques pleurales témoignent habituellement d'une exposition à l'amiante et peuvent donc inciter les personnes atteintes à être plus vigilantes vis-à-vis des premiers symptômes des cancers de l'amiante.

Ces plaques pleurales semblent très spécifiques de l'amiante, surtout si elles sont bilatérales.

D'autres atteintes bénignes de la plèvre ont été décrites : épaissement de ses feuillets (symphyse pleurale) ou épanchement entre ses deux feuillets (pleurésie), susceptibles d'entraîner une diminution de la capacité respiratoire. Ces manifestations peuvent avoir de nombreuses autres causes (infection, traumatisme, maladies inflammatoires...).

4. 5. 1. 3. Mésothéliomes

Il s'agit de tumeurs malignes primitives localisées au niveau de la plèvre et du péritoine, les autres localisations étant exceptionnelles. La localisation pleurale est elle-même cinq fois plus fréquente que celle du péritoine.

Pour la quasi-totalité de ces mésothéliomes, on peut retrouver une exposition professionnelle à l'amiante ou une exposition para-professionnelle (c'est-à-dire par contact avec un travailleur de l'amiante).

Par ailleurs, diverses études indiquent la possibilité d'un risque de mésothéliome associé à la proximité d'une source industrielle d'amiante. S'agissant des expositions dans les bâtiments contenant de l'amiante et dans l'environnement urbain, aucune donnée épidémiologique solide ne permet d'établir une relation entre ce type d'exposition et un risque pour la santé, mais celui-ci ne peut pas non plus être exclu.

La maladie apparaît en moyenne entre trente et quarante ans après le début de l'exposition. Globalement, elle apparaît peu chez des sujets jeunes. Elle est mortelle et la plupart des patients meurent dans l'année suivant le diagnostic de cette affection. Elle n'est pas directement liée au tabac.

4. 5. 1. 4. Cancers du poumon

Les fibres d'amiante altèrent les cellules de l'épithélium des bronches et perturbent les phénomènes de division cellulaire, ce qui aboutit, dans certains cas, avec un temps de latence de 10 à 20 ans, à une transformation cancéreuse.

Ces cancers liés aux fibres d'amiante ne se distinguent pas des autres cancers pulmonaires, ce qui explique qu'il soit difficile de chiffrer les cas de cancers du poumon imputables strictement à une exposition professionnelle à l'amiante.

Il faut souligner également que l'exposition à l'amiante et la consommation de tabac ont un effet multiplicatif sur la valeur du risque relatif de cancer du poumon.

Les risques de cancer du poumon sont d'autant plus élevés que l'exposition à l'amiante est forte.

4. 5. 1. 5. Fibres de l'amiante

Les caractéristiques physico-chimiques des fibres d'amiante sont à l'origine de ses nombreuses applications : elles ne brûlent pas, résistent aux agressions chimiques et à la traction. On les retrouve dans plus de 3000 produits industriels, depuis l'amiante-ciment, l'isolation, les enduits, les freins, etc...

Les pathologies induites ont entraîné une interdiction quasi -totale de son utilisation. Ces pathologies sont : plaques pleurales et épaississement pleural diffus, fibrose pulmonaire interstitielle diffuse, cancer broncho-pulmonaire et mésothéliome malin de la plèvre.

Le cancer broncho-pulmonaire causé par l'inhalation de fibres d'amiante ne présente pas de spécificités cliniques, histologiques ou radiologiques.

4. 6. Sols et utilisation de la terre

Malgré le caractère aléatoire des précipitations qui ne joue pas en faveur de la végétation, nous nous devons l'objectif d'améliorer l'environnement végétal en luttant par des moyens appropriés contre la dégradation progressive des sols et entreprendre l'introduction d'espèces végétales adaptées aux conditions de sécheresse.

L'ouverture d'eau le long de la conduite de Bénichab pour alimenter une zone d'irrigation estimée à 25ha est une lueur d'espoir concernant les oasis où il y'a lieu d'améliorer le système de production. Il est possible d'envisager par des méthodes participatives des techniques d'améliorer la fertilité et la conservation des sols par la lutte contre l'érosion combinée à un reboisement de la zone.

D'après la MCM l'appropriation de la terre causera des incidences mineures sur les sols et sur l'utilisation de la terre. Néanmoins, il serait judicieux de préparer la population à ce changement dont nous sommes prêts à apporter notre assistance dans les mesures d'accompagnement. Nous restons tout de même prudent sur les risques minimisés par la MCM en ce qui concerne le potentiel de contamination et l'impact global sur la fertilité du sol.

La projection à long terme de certaines incidences et impact de l'activité de la MCM sur l'environnement et sur la population requiert une préparation matérielle et un travail de sensibilisation de proximité dont nous proposons les services en collaboration avec la MCM.

A propos de la conduite d'eau sur l'axe Bénichab – Akjoujt, il est important de noter une modification de la route due à une présence de sorte de châssis « dos d'âne » le long du parcours. Ces bourrelets constituent une

gène considérable sur le déplacement des nomades usagers de la route et des animaux empruntant cet axe.

La MCM en intervenant en faveur d'une solution rapide de cette situation plus ou moins gênante aurait agit dans l'amélioration d'un impact social crucial non seulement en nivelant ces bosses mais aussi en ouvrant des points d'eau de ravitaillement gratuit pour les nomades et les animaux.

4. 7. L'eau souterraine et l'eau de surface

L'alimentation en eau d'une grande partie de la population est assurée par des puits de surface et par des ruisseaux. La population locale peut être préoccupée par les effets des travaux miniers sur l'approvisionnement en eau. Une étude spécialisée examinera les enjeux liés à l'approvisionnement en eau et les inquiétudes exprimées par la population locale en ce sens.

4. 8. Qualité de l'air

Des émissions de poussière seront générées autour de la région minière dues aux travaux de la mine à ciel ouvert, sur le dépôt de stériles, sur les installations pour le traitement des résidus, sur le concasseur et de l'usine de traitement où le minerai sera manutentionné, traité et empilé. Le transport du minerai par route pourra aussi causer de la poussière.

Il y aura également des émissions gazeuses telles que des véhicules et des hydrocarbures. Une étude sur la qualité de l'air sera réalisée pour évaluer les effets potentiels des travaux d'exploitation minière proposés sur la qualité de l'air, et afin de mettre en place les systèmes requis pour le contrôle des émissions.

4. 9. Bruits et vibrations

Les travaux de dynamitage avec des explosifs peuvent préoccuper les populations à cause des bruits et des vibrations qu'ils produisent.

Puisque des opérations de dynamitage seront associées à l'exploitation de la mine à ciel ouvert, et que des bruits seront générés par le concasseur, ces préoccupations devront être traitées dans le cadre d'études par des spécialistes en la matière.

Dans le cadre d'études par des spécialistes en la matière. Le transport du minerai par route pourrait constituer une autre source de bruit. Plantes et animaux: La zone du projet recèle de nombreuses espèces de plantes, particulièrement au niveau des gisements en surélévation par rapport au terrain environnant. Cependant, il n'y a pas beaucoup d'espèces animales dans la région.

Une étude spécialisée doit être menée afin de minimiser l'impact de l'exploitation minière sur les plantes et les animaux de la région. Impact visuel: L'impact visuel est associé aux travaux de la mine à ciel ouvert et à l'infrastructure minière sur le site (usine de traitement du minerai, installations pour le traitement des résidus et dépôt de stériles).

Les lumières durant la nuit peuvent aussi avoir un impact visuel. Une étude sera menée afin d'évaluer l'impact visuel des travaux de l'exploitation minière proposée sur le milieu environnant.

4. 10. La faune et la flore

En l'absence de résultats fiables disponibles sur une étude dans ce domaine précis, il est difficile de se prononcer sur l'impact des activités minières sur la faune et la flore afin de déterminer les espèces les plus vulnérables. Il faut tout de même noter que des effets indirects tels que des perturbations de la chaîne alimentaire.

De tels effets peuvent occasionner des dégâts indirects si des espèces végétales ou animales présentes dans l'écosystème étant une importante ressource alimentaire eux-mêmes sont sérieusement affectés

V. Evaluation globale des impacts environnementaux et sociaux

L'importance de la dimension sociale du développement durable est connue depuis longtemps. La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, qui s'est tenue à Rio de Janeiro, du 3 au 14 juin 1992, a débouché sur la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement.

La Déclaration de Rio énonce le principe suivant :« Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable, ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature».

L'industrie minière s'inscrit dans le développement durable, notamment du point de vue social. Par exemple, l'industrie minière peut contribuer à l'apprentissage continu qui suscite l'innovation, à l'amélioration de la santé des individus et de l'environnement, et à l'édification de collectivités diversifiées et prospères.

L'industrie peut ainsi accroître sa contribution sociale et étendre son influence sur le tissu social canadien, pour bénéficier d'un permis social d'exploitation octroyé par les collectivités et les régions.

Le développement durable a donné lieu à diverses visions du monde de demain, des compromis à trouver et des externalités possibles. Le tissu social du pays se modifie, et les facteurs communautaires et humains prennent de plus en plus d'importance.

Le présent document vise à inciter les représentants de l'industrie et des gouvernements et les autres intervenants à débattre des questions sociales que soulèvent les projets de mise en valeur des minéraux et des métaux, afin de déterminer les mesures à prendre pour intégrer aux projets miniers la dimension sociale du développement durable.

Ce document pourrait également servir à sensibiliser les organismes publics au potentiel social de l'industrie minière.

Le problème consiste donc à s'assurer que le projet est durable, c'est-à-dire que le développement né de l'extraction de la ressource minérale se poursuivra même après l'épuisement de cette ressource.

C'est un problème complexe et de longue haleine dans le cadre duquel la dimension sociale ou humaine du développement durable prend une importance capitale.

C'est un problème qui nécessite de composer avec le fait que toute richesse minérale finira par s'épuiser, mais que le développement généré par cette richesse peut et devrait se poursuivre afin que les générations futures puissent répondre à leurs besoins.

Même si le développement durable nécessite l'intégration des dimensions économique, environnementale et sociale du projet, ce document ne porte que sur la dimension sociale.

La dimension sociale ne peut toutefois être dissociée de la dimension économique ou de la dimension environnementale.

De nombreux facteurs sociaux du développement durable s'expliquent par des considérations socio-économiques et forment un lien entre les dimensions économique et sociale.

De plus, les considérations environnementales font partie de l'analyse des questions de santé, de sécurité et de peuplement, ou de l'impact du projet sur les modes de subsistance.

En abordant la dimension sociale du développement durable, il importe de se rappeler que ce qui compte le plus, ce sont les individus et les retombées du projet sur leur vie et sur leurs chances d'améliorer leur présent et leur avenir.

L'impact d'une activité de développement peut se faire sentir à différents niveaux, notamment au niveau de l'individu, de la famille, de la collectivité, des Premières nations, du patrimoine culturel et de la société dans son ensemble.

En outre, la dimension sociale est subjective, qualitative et difficilement mesurable. Enfin, les différents intervenants et parties intéressées ne perçoivent pas tous de la même façon la dimension sociale.

L'analyse qui suit est consacrée aux avantages et aux effets sociaux de l'industrie minière. Bien qu'une composante importante de la dimension sociale relève des gouvernements, cette analyse ne porte que sur les effets de l'exploitation minière, afin de cerner certains des avantages et des répercussions que les projets miniers ont sur le tissu social et de déterminer les mesures que l'industrie peut prendre.

Les répercussions et les possibilités sociales créées par un projet minier peuvent être catégorisées de diverses façons. Pour faciliter l'analyse, trois catégories ont été définies au départ.

Chacune de ces catégories est axée sur l'aspect social, mais chacune permet aussi d'intégrer les trois dimensions du développement durable. Chacune de ces catégories traite des questions environnementales et économiques, mais, dans chaque cas, les questions sociales – c'est-à-dire celles qui touchent les individus, les familles et les collectivités – servent de point de départ à l'analyse.

Enfin, chacune de ces catégories est divisée en sous-catégories qui ne s'excluent pas l'une l'autre, mais qui traduisent plutôt le type de préoccupations et de questions qui sont liées à la dimension sociale du développement durable.

5.1. Définition de la valeur durable des minéraux et des métaux

Cette définition se compose de quatre éléments qui tiennent compte des dimensions économique, environnementale et sociale de la mise en valeur des minéraux et des métaux, tout en reconnaissant les besoins des utilisateurs actuels et futurs de la ressource.

Dans la politique, « le développement durable dans le contexte de l'exploitation des minéraux et des métaux inclut les éléments suivants :

- Trouver et extraire des minéraux et des métaux, en fabriquer des biens, augmenter la valeur de ces biens, utiliser, réutiliser et recycler ces biens et, au besoin, les éliminer de la manière la plus efficiente, la plus concurrentielle et la plus écologique possible en utilisant les meilleures méthodes;
- Respecter les besoins et les valeurs de tous les utilisateurs de la ressource, et intégrer ces besoins et ces valeurs au processus décisionnel du gouvernement;
- Maintenir ou améliorer la qualité de vie et l'environnement au profit des générations actuelles et futures.

S'assurer que les intervenants, les individus et les collectivités contribuent et participent à la prise des décisions ». À mesure qu'évoluaient la perception du développement durable et la façon de le mettre en oeuvre, il est devenu manifeste que plus d'importance avait été accordée aux dimensions économique et environnementale qu'à la dimension sociale. La dimension sociale du développement durable est en effet difficile à conceptualiser et à mesurer.

5. 2. Plan de développement communautaire

Le chômage et les effets de la pauvreté chronique constituent une source de préoccupations dans la région.

Les avantages socio-économiques potentiels du projet proposé seront étudiés pour s'assurer que ce dernier profite le plus possible à la communauté locale.

En contrepartie, l'afflux des chercheurs d'emploi et l'augmentation générale des activités dans la région pourraient exercer une pression sur les structures sociales existantes, les infrastructures et les services.

Une étude de l'impact socio-économique sera menée en vue d'évaluer les effets positifs et négatifs des travaux de l'exploitation minière proposée sur les communautés locales.

L'équipe d'étude de l'impact social fera appel à l'assistance des membres de la communauté locale. Les résultats des études des spécialistes seront utilisés la conception finale du projet.

Les impacts sociaux et environnementaux ne peuvent pas être réduits à leur traduction économique.

Toutefois, l'estimation de leur coût ou bénéfice peut s'avérer utile à la prise de décision dans l'entreprise.

5. 3. Santé et sécurité

Les résidents et les travailleurs considèrent souvent que les conditions de santé et de sécurité à la mine constituent son principal impact social.

Les mineurs et les dirigeants communautaires veulent recevoir la garantie que la sécurité des travailleurs sera assurée sur le site et que l'exploitation ne sera pas préjudiciable à l'environnement.

Ils veulent également savoir comment l'industrie compte traiter les accidents qui peuvent menacer la santé et la sécurité des travailleurs ou causer des dommages à l'environnement.

Les travailleurs, les collectivités et les gouvernements veulent connaître les mesures d'urgence que la société minière a prévues en cas d'accident ainsi que l'engagement de la société minière à l'égard de ces mesures.

La santé et la sécurité de tous les individus présents au site minier, qu'il s'agisse de travailleurs ou de visiteurs, constituent un impératif social de tout projet d'exploitation minière.

Les plans de gestion englobent la question de la santé et de la sécurité au site minier. Le plan proposé pour la mine comprend généralement les mesures d'urgence à prendre en cas d'accident.

L'apprentissage des mesures d'urgence à prendre en cas d'accident peut déborder du site minier pour rejoindre les membres des collectivités avoisinantes.

L'élaboration de mesures d'urgence est certes nécessaire pour apaiser les craintes, mais travailler avec les collectivités situées dans le voisinage de la mine afin de disposer d'une capacité d'intervention d'urgence à l'extérieur du site de la mine peut aider grandement à resserrer les liens entre la population de ces collectivités et les responsables de la mine.

Au plan économique, les compagnies ont tout intérêt à préserver la santé et la sécurité à leurs mines, car les dépenses qu'elles engagent à des fins de santé et de sécurité sont souvent compensées par une baisse de leurs primes d'assurance.

Une réduction des coûts, une main-d'œuvre en santé et la collaboration des collectivités situées dans le voisinage de la mine sont autant d'avantages qui peuvent se greffer à un environnement de travail sécuritaire.

5. 4. Soins de santé

Les individus qui vivent dans les collectivités tributaires de projets miniers ont, eux aussi, besoin de soins de santé. D'une part, les travailleurs doivent être en bonne santé pour le bien de la mine et, d'autre part, les familles doivent être en bonne santé pour le bien de la collectivité.

L'afflux d'individus de l'extérieur et la présence d'une mine peuvent contribuer à améliorer la qualité des soins de santé dans une région, mais ils peuvent aussi engendrer certains problèmes de santé, comme l'abus de drogues et d'alcool, la propagation du VIH/SIDA et d'autres maladies sexuellement transmissibles.

L'expérience de plusieurs compagnies en Afrique australe prouve que les sociétés minières devraient participer à la recherche de solutions à la crise du VIH/SIDA.

La santé des individus et des familles s'avère un élément essentiel du développement durable d'une collectivité et d'un projet minier.

Certains éléments, comme l'accès aux services médicaux, sont communs à toutes les collectivités, mais certaines ont parfois besoin de services particuliers en raison de leur situation ou de leurs problèmes, et dans ce cas, elles comptent sur l'aide de l'industrie.

La formation en soins de santé préventifs, les conseils aux travailleurs et à leurs familles, ou la prestation, au site de la mine, de services de santé accessibles à tous les membres de la collectivité font partie des services qu'elles peuvent demander.

Nous tenons à signaler que la population d'Akjoujt a fait un constat impressionnant concernant certains sites abritant des déchets de cyanures, où tout oiseau qui le survolait subit une intoxication aigue et tombe. Plusieurs autres maladies pulmonaires dont l'origine n'est pas déterminée hantent aussi la population.

5. 5. Relations sociales

Le respect et la préservation des cultures et valeurs traditionnelles constituent pour beaucoup de groupes autochtones un préalable à tout projet minier.

Les cultures autochtones diffèrent les unes des autres et la première tâche à laquelle devrait s'atteler une entreprise minière travaillant sur des terres autochtones ou à proximité de celles-ci, c'est de déterminer les valeurs et les éléments de la culture des Autochtones qui habitent ces terres.

L'exploitation d'une mine peut faire émerger de nouveaux modes de vie et des modèles de consommation différents qui risquent de perturber la vie communautaire et d'entraîner la disparition des modes de vie traditionnels.

Les peuples autochtones perçoivent de nombreux risques dans la mise en valeur des minéraux et des métaux, dont la perte de ressources traditionnelles, le bouleversement des organisations sociales et l'incertitude spirituelle. Ils voudront toujours protéger leurs collectivités et leur culture contre cette menace et s'assurer que leurs valeurs et leur mode de vie seront préservés pour les générations actuelles et futures.

En préservant leurs valeurs et leur mode de vie, certaines communautés autochtones seront peut-être incapables de passer d'une économie monétaire traditionnelle à l'économie de marché.

De nombreuses sociétés minières en sont conscientes et ont mis sur pied des programmes pour aider les Autochtones à conserver leurs valeurs et leur mode de vie traditionnels.

Ils pensent que la présence d'un projet minier et d'individus venus de l'extérieur est préjudiciable à l'environnement et qu'elle peut entraîner un appauvrissement de la faune. De plus, comme les activités traditionnelles sont une composante importante de leur culture, ils craignent que les travailleurs autochtones n'aient plus le temps de les pratiquer ou que les jeunes n'acquière pas les valeurs traditionnelles.

La collaboration avec les peuples autochtones commence par la consultation, ce qui est loin d'être facile. La consultation nécessite l'établissement d'une relation de confiance réciproque, ce qui prend beaucoup de temps et de compréhension.

Les individus vivant dans des contextes sociaux différents saisissent mal les valeurs traditionnelles et culturelles des autres, alors que c'est essentiel à la compréhension des modes de vie, des préoccupations et des possibilités de communication.

Il peut s'avérer utile de faire intervenir une tierce partie pour combler le fossé qui sépare les peuples autochtones des dirigeants de l'industrie et pour établir un processus de communication qui respecte les Autochtones et leur permet de participer aux consultations.

Il faut que les peuples autochtones puissent participer à l'évaluation de l'impact environnemental et social, car leurs préoccupations sont ainsi connues, et leur participation au processus décisionnel assurée.

Malheureusement, les peuples autochtones manquent souvent des ressources qui leur donneraient accès à l'information et à l'expertise dont ils ont besoin pour prendre toute la place qui leur revient.

Aider les peuples autochtones à acquérir les ressources qui leur permettront de participer efficacement aux évaluations environnementales et, plus tard, à la prise des décisions constitue un premier pas vers la reconnaissance de leurs besoins, de leurs préoccupations et de la valeur de leur contribution.

Pour respecter les cultures et les valeurs autochtones, les sociétés minières doivent trouver des moyens efficaces d'assurer l'accès continu des Autochtones à leurs territoires traditionnels et à la faune, et d'intégrer à l'activité minière les valeurs environnementales et traditionnelles de la population locale.

Fournir des installations pour les activités traditionnelles sur les sites miniers et inviter les aînés à donner des conseils et à visiter les sites sont quelques exemples d'initiatives visant à intégrer l'exploitation minière aux activités traditionnelles.

Il est impératif que dans les régions autochtones, une juste proportion de la main-d'œuvre soit autochtone. Pour ce faire, la société minière devra parfois mettre sur pied des programmes de formation et d'apprentissage destinés aux travailleurs autochtones.

Elle peut acheter des biens provenant d'entreprises locales et autochtones et participer au lancement d'entreprises autochtones pour améliorer à long terme l'économie locale.

Les sociétés minières peuvent adopter des politiques qui fixent le pourcentage minimum des emplois occupés par des Autochtones et la proportion des achats effectués chez des fournisseurs autochtones.

5. 6. Éducation

Les complexes miniers peuvent avoir un impact sur l'éducation dans une région donnée. Souvent, les membres des collectivités éloignées n'ont pas l'instruction voulue pour combler tous les postes offerts à la mine.

Pour pouvoir confier ces postes à des membres de la collectivité locale plutôt qu'à des gens de l'extérieur, il faut former les travailleurs et les encourager à progresser.

Des programmes de formation et d'apprentissage peuvent contribuer à relever le niveau d'études, mais il faut les assortir de possibilités d'avancement et de conditions favorables à l'avancement. Il faut inciter les travailleurs à recevoir de la formation et les convaincre qu'ils pourront ainsi avancer.

Donner aux jeunes la formation nécessaire pour travailler à la mine, dans des entreprises connexes ou dans la collectivité peut avoir un impact social positif, mais il ne suffit pas de construire et d'entretenir des écoles. Il arrive souvent que les sociétés minières offrent aussi des bourses d'études.

Une fois encore, il s'agit de créer les conditions qui amèneront les jeunes à croire qu'ils amélioreront leur sort en poursuivant leurs études. On constate fréquemment dans les collectivités éloignées, y compris les communautés autochtones, que les gens ne sont pas intéressés à aller à l'école, à suivre des programmes de formation ou à conserver un emploi.

L'éducation à distance par le biais des sites Internet offre de nombreuses possibilités aux adultes et aux jeunes. Dans les endroits éloignés, la mine est souvent le lieu où les communications avec le monde extérieur sont les plus faciles parce que la mine a accès à Internet.

Les sociétés minières peuvent améliorer simplement et efficacement les possibilités d'éducation et d'emploi des membres des collectivités situées dans le voisinage de leurs mines en permettant à ces individus d'utiliser leurs installations pour accéder à l'éducation à distance.

Soulignons aussi que les salaires plus élevés offerts à la mine peuvent aider les gens à financer leurs études.

La mine peut donc remédier au manque de formation dans la collectivité grâce à des programmes spéciaux et le relèvement du niveau d'instruction ainsi réalisé peut avoir des effets bénéfiques à long terme sur les individus, les familles et la collectivité.

La formation et l'éducation peuvent faire augmenter non seulement le nombre de membres de la collectivité employés à la mine, mais aussi le nombre d'entreprises locales.

De tels résultats peuvent favoriser la diversification de l'économie et inciter les jeunes à demeurer dans la région.

5. 7. Ravitaillement en eau

Les caractéristiques climatologiques confèrent à la région de l'Inchiri un manque d'eau aigu. Alors que ce problème est et reste le cauchemar et le quotidien le plus crucial de la population de la ville d'Akjoujt.

De ce fait nous ne pouvons passer sous silence cet élément clé de tout système de développement à savoir le problème de l'eau.

Nous nous posons toujours la question de savoir comment la MCM compte agir pour régler le problème de l'eau de la ville d'Akjoujt.

Est ce par une distribution gratuite ? La MCM compte t-elle assister à la continuation de la gestion par la SDE ? Ou bien à une réduction du tarif de l'eau ?

Quelle qu'en soit la solution, nous pensons que la résolution du problème d'eau par une distribution gratuite baliserait un raccourci vers un développement tout court.

5. 8. Emploi

De nombreux complexes miniers nouveaux sont situés dans des régions éloignées et isolées.

Ces complexes ont d'importantes retombées socio-économiques, car ils créent des emplois et génèrent des taxes dont bénéficient les différentes administrations, ce qui enclenche le développement économique.

Les revenus engendrés grâce à ces complexes peuvent améliorer le niveau de vie des individus, des familles et même des collectivités. De plus, ces complexes peuvent assurer un moyen de subsistance aux individus et aux familles.

Enfin, le développement minier ouvre la voie à l'acquisition de compétences qui peuvent être utilisées dans d'autres secteurs de l'activité humaine lorsque la mine ferme.

5. 9. Immigration

L'afflux de gens de l'extérieur dans une collectivité et l'expansion rapide de la collectivité qui en découle peut préoccuper des individus et des familles.

La hausse de la prostitution, des maladies transmises sexuellement, de la violence, de l'alcoolisme et de l'usage abusif de drogues est considérée comme étant l'aspect négatif du développement.

Ces répercussions inquiètent particulièrement les femmes, qui se préoccupent de la sécurité des enfants et des jeunes filles et craignent la disparition des valeurs familiales.

Il peut s'avérer nécessaire d'offrir plus de soins de santé pour résoudre les problèmes qui peuvent découler de l'afflux de gens de l'extérieur dans une collectivité.

Dans les cas de consommation abusive d'alcool et de drogues, de violence et de maladies transmises sexuellement, le counseling peut aider à diminuer l'impact des gens de l'extérieur sur les individus et sur les familles. Ce counseling peut être offert non seulement aux travailleurs de la mine, mais également à leur famille.

Il se peut que des programmes de prévention du crime soient une solution dans certains cas. L'industrie minière peut alors aider la collectivité à élaborer de tels programmes et à les appliquer.

De plus, certaines compagnies se sont fixé comme objectif d'inclure beaucoup de membres de la collectivité locale dans leur effectif ou même de remplacer éventuellement tous les gens de l'extérieur par des résidents de l'endroit.

Bien qu'il soit difficile de prévenir certains effets négatifs de la présence de gens de l'extérieur, des effets négatifs de cette présence peuvent être amoindris par une mine à accès aérien et par l'accroissement de la proportion de travailleurs locaux.

La mine à accès aérien amènera plus de gens de l'extérieur dans les villes importantes qui serviront de centres de services et de transport.

Les agglomérations d'où proviendront les travailleurs recevront quant à elles très peu de gens de l'extérieur ou elles perdront des résidents en raison de leur déménagement vers de grands centres après avoir travaillé un certain temps à la mine.

La proportion de gens de l'extérieur diminuera à mesure que la proportion de travailleurs locaux augmentera.

De la formation, de l'éducation, des possibilités d'avancement et une politique d'embauche de résidents locaux sont autant de moyens d'atténuer l'effet sur une collectivité de la présence de gens de l'extérieur.

La présence de gens de l'extérieur peut aussi être bénéfique pour une collectivité, dans la mesure où ces nouveaux venus offrent des services nouveaux ou améliorés, comme des services de santé et d'éducation. En outre, les touristes injectent de l'argent dans l'économie d'une région.

VI. Conclusion

Notre action relève d'un souci d'aider le pays à disposer des informations justes et nécessaires pour asseoir des politiques appropriées pour ce secteur minier.

En tant qu'acteur en faveur de l'environnement, il était de notre devoir d'adopter une attitude préventive en vue de prendre des mesures idoines pour ne nuire les populations avoisinantes des sites miniers, des travailleurs de la mine mais aussi assurer un environnement sain pour les générations actuelles et futures.

Il est judicieux d'adopter une stratégie intégrée de gestion globale des problèmes environnementaux et sociaux liés aux activités de l'exploitation minière.

Les ressources minérales sont finies dans l'espace et dans le temps. Une fois extraite, la ressource a disparu et elle ne se renouvellera pas pour les générations suivantes.

La durabilité d'un projet minier n'est donc pas fondée sur la ressource, mais sur la viabilité de la région à long terme. La mise en valeur des ressources minérales peut contribuer à élargir les perspectives économiques de la population de la région et rendre ces perspectives économiquement et socialement durables au fil du temps.

Les avantages de l'exploitation minière engendrent, pour l'économie locale et régionale, une richesse qui peut être transmise aux générations futures. De plus, les ressources extraites, affinées et transformées en des produits offrent à la société un avantage immédiat, car la société peut se servir de ces produits dès qu'ils sont disponibles et recycler les produits durables à l'intention des générations futures.

Le développement durable exige donc que soient considérés l'effet possible de l'exploitation d'une ressource sur le tissu social ainsi que les moyens sociaux et économiques des collectivités et de la région.

Le développement durable exige que les facteurs sociaux, économiques et environnementaux soient intégrés et que la dimension temporelle de l'équité transgénérationnelle soit prise en compte.

L'application des principes du développement durable pose problème à toutes les industries, mais il semble que l'exercice soit plus complexe pour les industries qui exploitent des ressources non renouvelables, comme l'industrie minière, car ces industries mettent en valeur la ressource, puis vont s'établir ailleurs. Reste à savoir ce que ces industries ont laissé sur leur passage.

Il faut connaître l'impact, les risques et les possibilités d'ordre social d'un projet pour pouvoir intégrer la dimension sociale du développement durable et de l'équité transgénérationnelle aux considérations économiques et environnementales, dans un contexte de développement durable.

Nous suggérons une collaboration à cette stratégie dans la mesure où nous disposons d'outils permettant de contribuer à la résolution de certains problèmes écolo- environnementaux, lesquels domaines nous comptons un actif d'expérience avérée.

BIBLIOGRAPHIE

Anonyme, 1999. Service de Médecine du Travail et des Maladies Professionnelles du CHU de ROUEN.<http://www.chu-rouen.fr>

BAOUA, A et SONKO, L. 2005. Stratégies pour la protection de l'environnement en matière de protection des végétaux IPV/CRA/Niamey. 26p

Anonyme, 1997. Les conclusions du groupe scientifique des atmosphères de travail (G2SAT) du ministère des Affaires Sociales.<http://www.senat.fr/>

BOUMOUZOUNA, 2002. Exposé sur le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté et le rôle de la société civile. Site Web:www.afe.mr,

LAPALME, L-A., 2003. La dimension sociale du développement durable dans l'industrie minière. l'industrie minière Ministère des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. <http://www.rncan.gc.ca/>

OULD BABAH, M. A., 2003. Biogéographie du Criquet pèlerin en Mauritanie. Fonctionnement d'une aire grégarigène et conséquence sur l'organisation de la surveillance et de la lutte antiacridienne. FAO. 104 p.

SY.,M.,2005. Analyse rétrospective des invasions du Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*, Forskål 1775) Orthoptera Acridae au Sahel : pronostic des pullulations. CRA/Niamey/Niger. 65p.

SY.,M.,2004. Analyse rétrospective des périodes d'invasion du Criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forskål , 1775) Orthoptera, Acrididae en Mauritanie. CRA / Niamey/Niger. 52p.

Anonyme, 2005. Etat des lieux de la presse scientifique sur l'altération des climat. [http:// www. Eons. fr](http://www.Eons.fr)