



ALLIANCE POUR UNE
MINE RESPONSABLE



GUIDE DIDACTIQUE

Thème D

Gestion environnementale adaptée
et maîtrise des risques de santé,
sécurité, et hygiène au travail (SSHT)

Projet pilote de "Conception et mise en
œuvre d'un projet pilote d'appui à
l'organisation des artisans miniers
dans l'Arrondissement d'Akom II,
Région du Sud, et la localité de
Woumbou dans l'Arrondissement de
Ngoura, Région de l'Est"



PRECASEM

PRECASEM – projet pilotes

Thème D

Guide pour la gestion environnementale adaptée et la maîtrise des risques de santé, sécurité, et hygiène au travail (SSHT)

Version finale

Février 2017

Table des matières

1 Introduction	3
2 Notions de base et définition sur l'environnement	3
2.1 Définition de la notion « d'environnement »	3
2.2 La notion d'impact	4
2.3 Impacts négatifs de l'exploitation sur l'environnement	4
2.4 La gestion environnementale	4
3 Les exigences environnementales dans le code minier	5
4 Les impacts environnementaux constatés sur le terrain	6
5 Mesures pour la réduction des impacts environnementaux	8
5.1 La préservation des sols	8
5.2 Préservation des eaux de surface	8
5.3 Notions pour la réhabilitation des sites	10
6 La gestion des risques de SSHT, concepts fondamentaux	13
6.1 Stratégie de gestion des risques	13
6.2 Comment engager le processus avec une coopérative minière ?	15
7 Annexes	17
7.1 Liste non exhaustive des impacts engendrés par la mine artisanale et à petite échelle (MAPE)	17
7.2 Exigences environnementales dans le cadre légal minier	19
7.3 Analyse du décret sur le transfert des compétences environnementales	22
7.4 Analyse des dispositions applicables à la mine artisanale applicables dans la loi cadre sur l'environnement	23
7.5 Analyse des principaux impacts environnementaux et des actions pour réduire les impacts	25

1 Introduction

Le présent guide s'adresse autant aux formateurs et agents de terrain qui soutiennent les groupements miniers dans leurs démarches qu'aux représentants des entités coopérative en cours de création. Il se veut être un guide pratique rassemblant les retours d'expérience acquis pendant le projet pilote du PRECASEM, qui s'est déroulé entre mai 2015 et janvier 2017.

Le présent document rassemble des notions éprouvées dans le secteur de la mine artisanale et à petite échelle sur la gestion des impacts environnementaux et la maîtrise des risques de santé et sécurité. La partie environnementale s'attaque aux problèmes majeurs rencontrés dans les petites exploitations alluvionnaires d'or, qui sont : la déforestation, la gestion des eaux de traitement (le lavage du minerai) et la réhabilitation des sites en fin d'exploitation (dont la déforestation est souvent un préalable). La seconde partie traite de la gestion des risques de santé, sécurité et hygiène au travail (SSHT), pour laquelle des modules spécifique, livrés à part sous forme de présentations accompagnées de notes.

Comme pour les autres guides, celui-ci vise à donner des orientations pratiques de mise en œuvre pour les formateurs.

2 Notions de base et définition sur l'environnement

2.1 Définition de la notion « d'environnement »

Il est indispensable pour le formateur de passer un moment, de préférence en atelier ou en réunion de travail, avec les mineurs ou les représentants de la coopérative pour désigner ce que signifie le terme « environnement ».

Pour aider dans cette discussion et améliorer le dialogue, le formateur peut soumettre la définition du code de l'environnement et essayer d'en définir les termes avec la participation des mineurs :

Environnement : *ensemble des éléments naturels ou artificiels et des équilibres bio-géochimiques auxquels ils participent, ainsi que des facteurs économiques, sociaux et culturels qui favorisent l'existence, la transformation et le développement du milieu, des organismes vivants et des activités humaines.*

Écosystème : *le complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux, de microorganismes et de leur environnement vivant qui per leur interaction, forment une unité fonctionnelle.*

2.2 La notion d'impact

L'impact environnemental est l'ensemble des modifications de l'environnement dues à un organisme ou à un produit ou à une activité.

Les impacts peuvent être positifs (ils améliorent l'état de l'environnement et contribuent à maintenir un équilibre global) ou négatifs (ils dégradent la qualité des relations entre les diverses composantes et créent des situations de diminution des ressources).

L'étude des impacts d'une activité sur l'environnement permet de dresser un bilan de cette activité (écobilan). Dans ce cadre, on prendra en compte les impacts positifs et les impacts négatifs sur les différents milieux (eau, sol, atmosphère...) ainsi que sur la population (santé, revenus...).

2.3 Impacts négatifs de l'exploitation sur l'environnement

L'exploitation minière génère des impacts négatifs sur les différents milieux, impacts négatifs qui seront plus ou moins importants et durables selon :

- Le type d'exploitation minière (artisanale ou partiellement mécanisée) ;
- La nature du gisement (alluvionnaire, éluvial, primaire...) ;

- La substance visée (où elle se trouve et comment elle apparaît, sa teneur, etc.) ;
- L'environnement du site (couvert végétal, relief, réseau hydrographique, etc.).

Mais, quoi qu'il en soit, l'exploitation suit différentes étapes :

1. Déforestation pour l'exploration, puis déforestation pour l'accès au gisement ;
2. Ouverture du placier (accès au minerai), le plus souvent par décapage ;
3. Exploitation et traitement ;
4. Enfin, épuisement du gisement et abandon du site.

Chaque étape génère des impacts négatifs spécifiques sur l'environnement dont une liste non-exhaustive figure dans le tableau en annexe 7.1.

En formation, l'agent qui appuie la coopérative doit engager au préalable une réflexion sur les dommages que peuvent subir différentes facettes de l'environnement (social et humain, milieu naturels, impacts économiques) et sur leur caractère positif et négatif. Il est intéressant d'en établir deux listes, une sur les impacts positifs (à promouvoir), l'autre sur les impacts négatifs (à réduire).

2.4 La gestion environnementale

Cette notion doit être abordée très tôt par le formateur dans

le but de créer une sensibilité et d'engager la réflexion avec les membres de la coopérative sur la responsabilité environnementale dans l'exploitation minière.

Alors que s'impose l'idée de la dégradation de l'environnement par les activités humaines, aussi bien au plan global que local, la gestion environnementale dans les activités minières devient la réponse principale pour assurer la protection de l'environnement naturel.

La gestion environnementale, ou management environnemental, se compose d'un ensemble d'actions planifiées et réalisées pour :

- Réduire à un minimum les effets dommageables sur l'environnement (impacts négatifs) produits par l'ouverture de la mine, l'extraction du minerai, son traitement et les activités associées tout le long de la chaîne de production ;
- Améliorer en permanence la performance des activités du point de vue environnemental ;
- Assurer un suivi et des actions correctives de sorte que l'environnement puisse résister et survivre aux altérations et trouver à terme un nouvel équilibre.

Pour réduire les impacts négatifs, on prend donc certaines mesures d'atténuation en vue de préserver l'environnement. Ces mesures d'atténuation passent par des actions préventives à mener à chaque étape de l'exploitation et l'atténuation

se fait aussi par des mesures de restauration ou remédiation environnementale lorsque les mesures préventives ne sont pas suffisantes.

3 Les exigences environnementales dans le code minier

Les exigences légales pour les opérateurs de mines artisanales et à petite échelle (MAPE) sont principalement dictées par la Loi portant Code Minier (2001) et son Décret d'application (2002). La ratification récente de la loi portant Code minier en 2016 ne permet pas de décrire les nouvelles exigences environnementales, principalement du fait de l'absence de décret d'application.

La gestion environnementale pour le secteur de la Mine Artisanale et à Petite Échelle est liée à des engagements et obligations sous forme d'une notice environnementale qui permet de rédiger un cahier des charges.

Élaboré par le promoteur, et visé par le Délégué Régional des Mines et celui de l'Environnement, ce cahier des charges rassemble l'ensemble des mesures préventives d'atténuation que les artisans miniers responsables devront mettre en œuvre pour atténuer les impacts de leur exploitation sur l'environnement.

Le détail des exigences extraites du cadre légal minier se trouve dans le tableau en annexe 7.2.

Dans le cadre d'ateliers de présentation des exigences environnementales, il est nécessaire de présenter les droits récemment acquis des autorités locales sur le regard des plans de gestion environnementale mis en œuvre par les opérateurs. Un décret de 2012¹ transfère en effet aux administrations locales la compétence de suivi des programmes de mise en œuvre. Le détail de l'analyse se trouve dans le tableau en annexe.

Dans le cadre d'un programme d'appui aux organisations minières, cette disposition permet d'avoir une implication des autorités locales dans la mise en œuvre des programmes de gestion environnementale. Ainsi, dans la perspective d'un accompagnement des organisations minières, ce décret peut avoir des implications intéressantes qui doivent être discutées en réunion avec les autorités locales et les représentants des organisations minières.

Si l'on souhaite mieux connaître les directives relatives à la protection de l'environnement, il est nécessaire de se référer à la loi cadre de gestion de l'environnement, qui donne des indications sur les effets qu'il est nécessaire de corriger.

Pour le formateur, cette base légale est utile dans le cas d'un appui à la rédaction du cahier des charges environnemental

1 Décret n°2012/0882/PM du 27 mars 2012 Compétences transférées par l'État aux communes en matière d'environnement.

pour un groupement minier et dans un environnement donné. La démarche doit procéder d'un ensemble d'étapes à réaliser avec les représentants de la coopérative minière :

1. *Nommer des responsables de la gestion environnementale, par exemple sous la forme d'une commission de gestion de l'environnement ;*
2. *Analyser, en atelier, dans lequel des représentants des communautés voisines siègent, et sur le terrain, les principales nuisances constatées et les classer par ordre prioritaire ;*
3. *Définir des actions de réduction des impacts réalisables par la coopérative ;*
4. *Rédiger un cahier des charges sur lequel la coopérative, la communauté et leurs représentants s'engagent.*

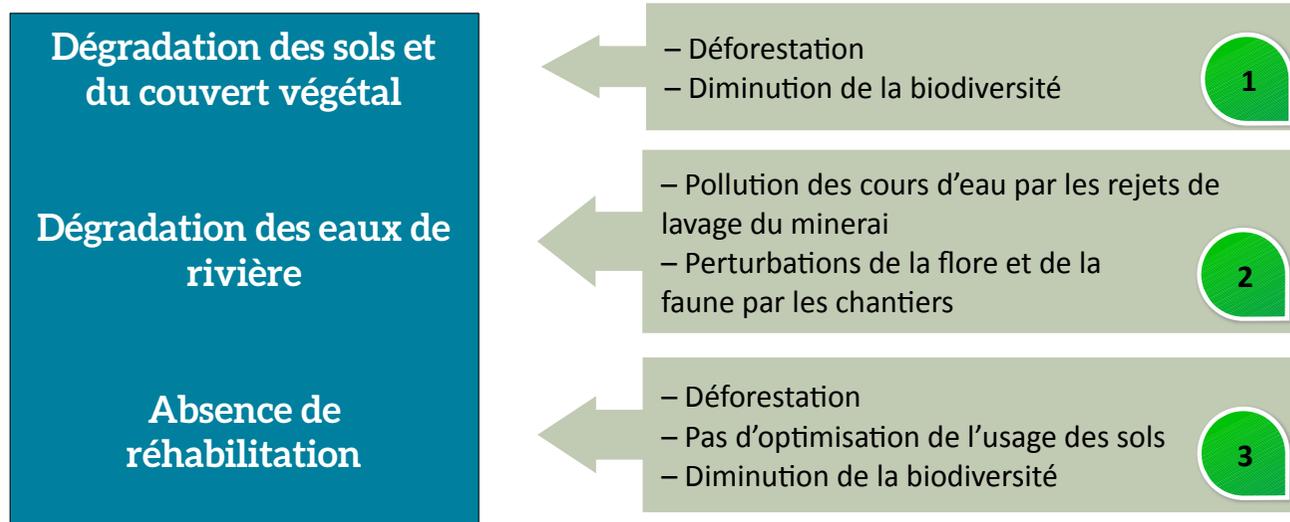
L'essentiel des dispositions applicables à la mine artisanale est analysé dans le tableau en annexe 7.4.

4 Les impacts environnementaux constatés sur le terrain

Dans le cadre du projet qui a conduit à la production des présents guides de formation pour les artisans miniers d'or, une étude d'analyse initiale a permis de constater les principaux

impacts engendrés par l'activité sur le terrain.
 Il est important de noter que cette analyse s'applique surtout à l'exploitation minière artisanale dans des zones alluvion-

naires : l'or se trouve dans des niveaux de gravier qu'il faut atteindre selon la séquence décrite dans le paragraphe 2.3.



Des mesures simples peuvent être mise en œuvre pour remédier aux problèmes environnementaux constatés.

Dans le cadre de la formation avec une coopérative d'artisans, il est nécessaire de refaire la démarche de réflexion sur les impacts générés en fournissant des pistes à travers les échanges et discussions. Ce travail peut être appuyé par l'analyse détaillée des principaux impacts que l'on peut ren-

contrer dans l'activité d'exploitation artisanale d'or en milieu alluvionnaire. Une telle analyse est synthétisée dans le tableau de l'annexe 7.5.

Les impacts décrits sont associés avec les mesures d'atténuation généralement adoptées dans le cadre de plan de gestion environnementale, mais il est important pour le formateur de garder à l'esprit que la meilleure solution sera celle détermi-

née par le groupement minier, selon ses moyens et les objectifs fixés.

Le formateur cherchera avec la participation des artisans à qualifier les impacts identifiés : durée, portée, gravité, à l'aide d'échelles simples (faible, moyenne, forte). On pourra ainsi détecter les impacts à traiter en priorité (ceux qui ont des impacts de long terme, à grande portée et grave).

5 Mesures pour la réduction des impacts environnementaux

5.1 La préservation des sols

Dans le cas d'exploitations en dehors des cours d'eau (berges, anciens chenaux, etc.), plusieurs mesures peuvent contribuer à faciliter les opérations de remise en état et de préservation du capital naturel initial du site d'exploitation.

1. Défricher la zone en laissant si possible les arbres les plus gros et en conservant la matière verte (feuilles et branches) pour la conservation ultérieure du sol superficiel ;
2. Au moment de l'excavation, décaper la couche supérieure de couleur sombre du sol et la mettre de côté sous la forme d'un andain ;
3. Mettre les restes de végétaux résultant du défrichage par-dessus ;

4. Les sols pourront être utilisés ultérieurement pour remettre en état la zone et pour faciliter des plantations agricoles et maraîchères.

Le sol ainsi préservé pourra être réutilisé plus tard pendant la phase de réhabilitation. De même les plantes qui auront été replantées de côté, pourront servir de plantation de départ pour le reboisement.

5.2 Préservation des eaux de surface

Les eaux de surface sont les cours d'eau, bassins, étangs et lacs qui forment les réserves d'eau utiles à la population et aux organismes vivants. Par préservation on entend surtout la qualité et la disponibilité des eaux. Dans la plupart des cas rencontrés, l'impact principal de l'activité minière réside dans la pollution des eaux par le lavage des minerais. Cette opération met en suspension dans l'eau des particules minérales qui la rendent impropre à la consommation et aux autres usages (agriculture, etc.). Pour réduire la quantité de particules à un niveau acceptable, il est conseillé de mettre en place des bassins de décantation, en quelques étapes simples :

1. Pour chaque nouveau chantier, creuser un bassin de dimensions suffisantes pour contenir les sables exploités. longueur 5 m, largeur 2 m, profondeur 0,5 m, où se déversent les rejets de lavage du minerai ;

2. Si le premier bassin est utilisé jusqu'à ce qu'il soit comblé, on doit alors creuser un second bassin ;
3. On peut aussi utiliser une ancienne fosse d'exploitation que l'on peut combler avec les rejets de lavage ;
4. Pendant le lavage, les sables sont évacués et en général rejetés dans la rivière. Le bassin permet de réduire la quantité de sables et boues rejetés dans les cours d'eau ;

Il est important de réaliser le bassin dans un endroit accessible et dont la topographie favorise l'évacuation des eaux. Comme montré dans la figure 1.

Le bassin peut servir pour plusieurs équipes de travail, qui

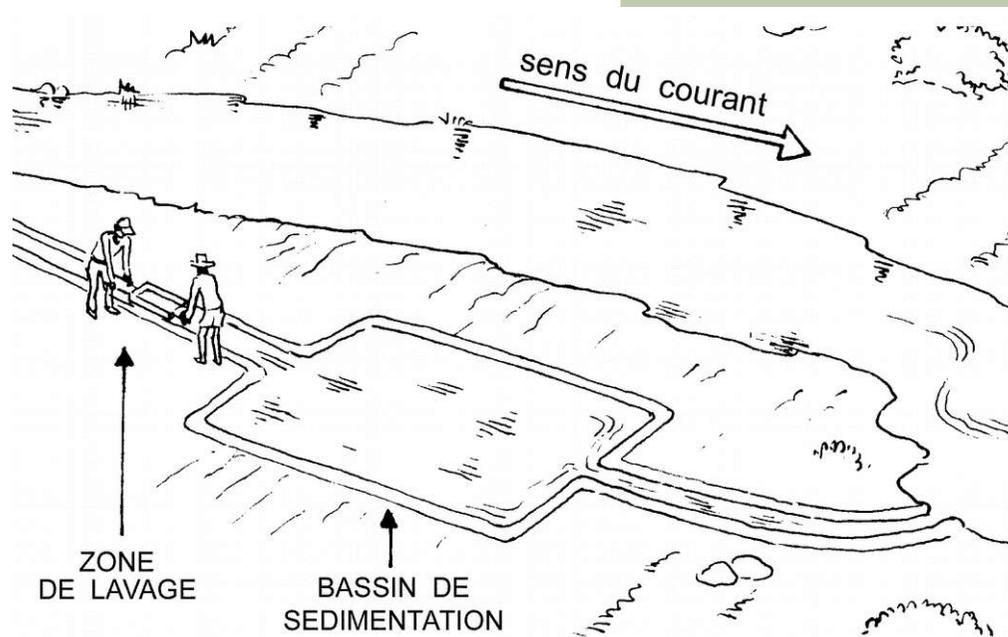


Figure 1: installation d'un bassin de décantation dans les conditions favorables par rapport au courant

pourront à tour de rôle laver leur minerai avec cette installation.

Attention ! Il ne faut pas confondre les eaux de traitement et les rejets de lavage. Lorsque les artisans réalisent le traitement avec un sluice ou un batée, ils rejettent d'une part les roches et cailloux stériles (sans or) et d'autre par les eaux sales issues du lavage. Le bassin de décantation est destiné à traiter ces eaux par dépôt des particules fines (les eaux sont pratiquement au repos dans les bassins).

Le bassin de décantation est destiné à traiter ces eaux par dépôt des particules fines (les eaux sont pratiquement au repos dans les bassins).

Pour le formateur, il est donc très important de discuter de plusieurs étapes préalables avec les artisans miniers :

- Définir l'endroit idéal pour creuser le bassin, compte tenu de la zone de chantier (attention au transport de minerai, des pentes et de la proximité du cours d'eau (dans lequel les eaux vont aboutir tôt ou

tard) ;

- Définir le nombre d'équipe qui vont se servir du bassin et comment elles peuvent s'organiser pour pouvoir l'utiliser à tour de rôle ;
- En fonction du nombre d'utilisateur et du temps d'utilisation par jour, déterminer la taille du bassin.

Un bassin aura typiquement la taille pour contenir entre 4 et 6 heures de traitement d'affilée, soit environ 20 m³. À noter qu'il est possible de faire plusieurs petits bassins qui se

La figure 2 montre la coupe d'un bassin type pour le traitement du travail d'une équipe.

5.3 Notions pour la réhabilitation des sites

Le processus de réhabilitation doit au préalable être bien intégré dans la planification des opérations d'exploitation. Deux orientations sont possibles pour envisager ce processus :

1. La remise en l'état initial ;
2. La transformation à d'autres fins productives.

COUPE DU BASSIN DE SEDIMENTATION

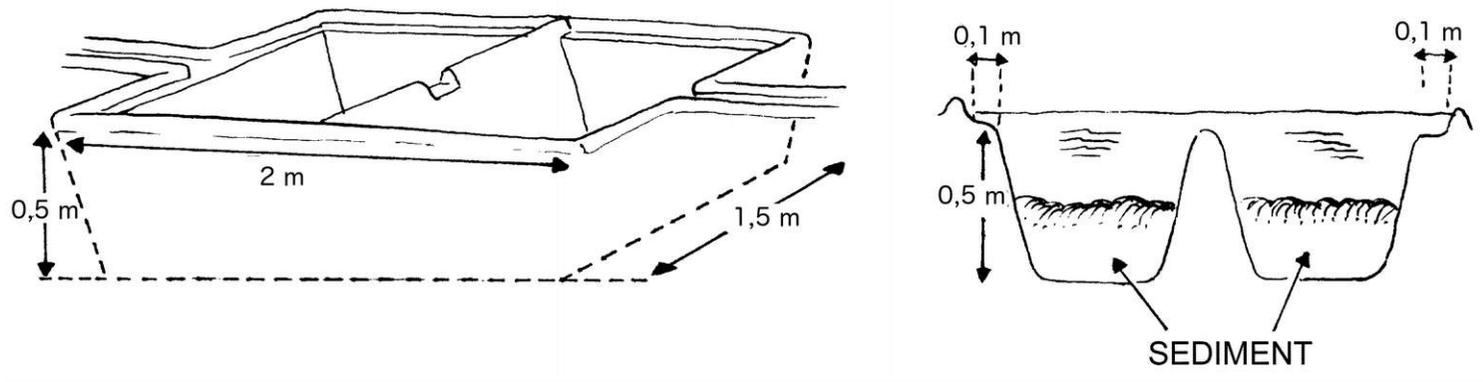


Figure 2: Coupe d'un bassin de décantation de petite taille, pour une seule équipe. Les dimensions sont indicatives, tout comme le montage en deux parties.

suivent plutôt qu'un grand.

Le fait de tenir compte du processus de réhabilitation au moment de la mise en route des chantiers permet de :

- Réduire les coûts et les efforts pour sa mise en œuvre ;
- Profiter de la configuration initiale du site pour minimiser les opérations.

Le principe d'une réhabilitation de la zone d'exploitation peut être vue en 4 étapes distinctes, décrites dans la séquence ci-dessous.

ÉTAPE 1 : Fin d'exploitation

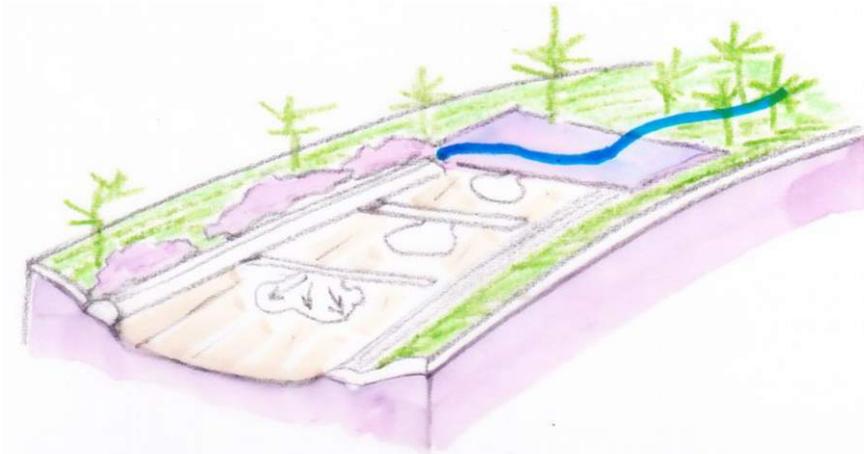


Figure 3: étape 1 - fin de chantier d'exploitation.

À ce stade, l'exploitation vient de s'achever. Il s'agit d'un chantier type d'exploitation alluvionnaire, dans lequel on recherche le niveau à graviers qui se situe sous la couche de

sédiments, dans le lit de la rivière. On notera que le chantier comporte :

- Le cours d'eau dévié sur le bord du chantier ;
- Des bourrelets ou andains de terre végétale (ici dessinés en blanc) de chaque côté du chantier qui auront été mis de côté pendant la phase de décapage. Cette étape préparatoire est essentielle dans le processus (voir paragraphe 5.1) ;
- Des « tranches » de chantiers qui déterminent l'avancement du processus d'exploitation.

ÉTAPE 2 : Réaménagement et comblement des bassins

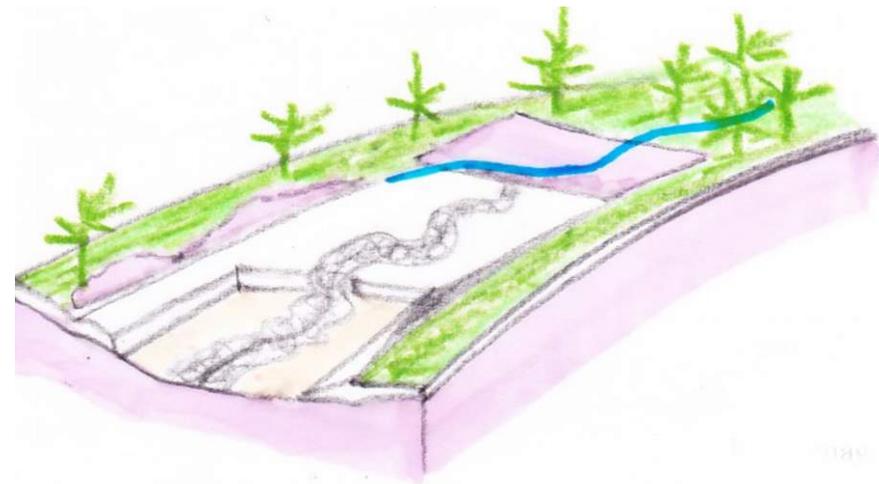


Figure 4: étape 2: comblement des bassins d'exploitation.

La première étape consiste à combler les bassins d'exploitation avec les roches stériles qui sont issues soit de la phase de décapage, soit des résidus d'exploitation, une fois l'or extrait du minerai. On notera qu'au centre le sillon du cours d'eau est maintenu, en prévision de la restauration du cheminement initial. Le travail de comblement peut être réalisé à la main si le chantier n'est pas très étendu, mais il se fait normalement avec des engins de chantier : camions, pelles mécaniques et chargeurs.

ÉTAPE 3 : Réaménagement, restauration de la rivière et répartition de la terre végétale

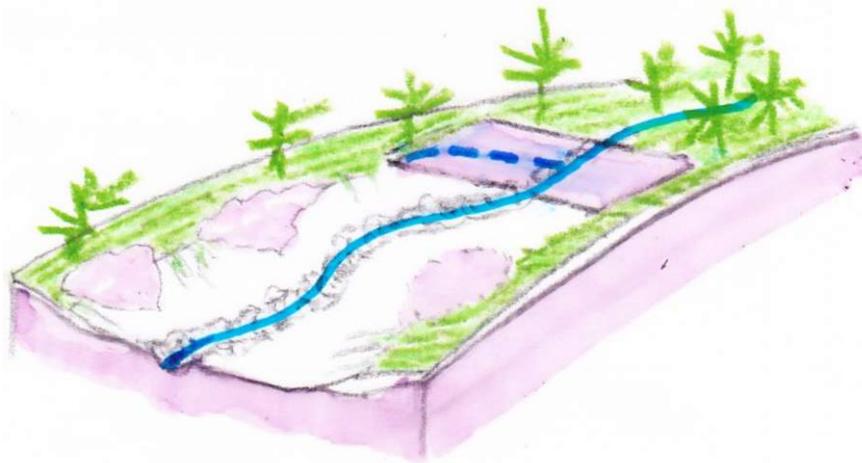


Figure 5: étape 3: les parties superficielles de la zone sont rétablies.

Dans la figure 5, ce sont surtout les éléments en surface qui sont remis en place :

- les andains de terre végétale sont à nouveau étalés sur la surface du chantier pour reformer un sol fertile ;
- le cours d'eau est rétabli dans son tracé initial.

Ces opérations constituent déjà des éléments de finition du plan de réhabilitation.

ÉTAPE 4 : Revégétalisation

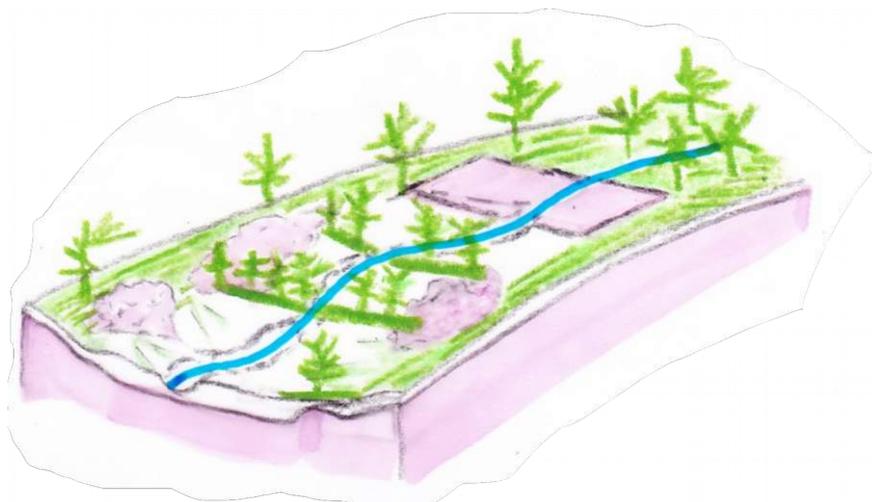


Figure 6: plantation d'espèces végétales qui vont progressivement reconstruire le couvert végétal et remettre en état le sol.

Pendant cette étape ultime, les artisans plantent des espèces qui contribuent à reconstruire le couvert végétal. L'objectif est aussi de contribuer à maintenir le sol en place, pour qu'il ne soit pas lessivé par le cours d'eau en crue ou par les ruissellements d'eau de pluie.

6 La gestion des risques de SSHT, concepts fondamentaux

Pendant les interventions pilotes du projet, l'approche considérée pour la SSHT a été de mettre en place une série de formation qui amène les organisations minières à gérer de

manière autonome les risques et leur évolution en fonction des pratiques. Pour cela un ensemble de 4 modules ont été mis au point et testés en formation avec les groupements pilotes :

1. Module d'introduction et de généralités sur la gestion des risques de santé, sécurité et hygiène au travail ;
2. Module sur la méthode d'analyse : matrice de criticité et priorisation des risques ;
3. Module sur la communication à effectuer sur les risques ;
4. Module sur le registre des accidents et maladies comme outils principal de suivi et évaluation des mesures mises en œuvre.

Ces modules sont conçus sous forme de présentations de diapositives, mais peuvent être imprimés sur papier pour être utilisés dans des zones sans électricité. Ils sont accompagnés de notes et de suggestions pour chacune des diapositives.

Ces supports sont livrés dans des documents séparés sous forme électronique.

6.1 Stratégie de gestion des risques

La formation fait appel à quelques concepts centraux qui sont exposés ici.

Les stratégies de lutte contre les risques peuvent se définir selon plusieurs niveaux d'efficacité dans les réponses apportées,

selon les possibilités :

1. Éviter les risques (*supprimer la source du risque*) ;
2. Combattre les risques qui ne peuvent pas être évités ;
3. Combattre les risques à la source ;
4. Tenir compte de l'environnement de travail ;
5. Protéger collectivement avant de protéger individuellement ;
6. Former les travailleurs et leur donner les moyens de gérer les risques.

Pour le formateur, il est essentiel de bien prendre le temps de faire comprendre la notion de hiérarchie dans la qualité des réponses apportées à la lutte contre les dangers de santé et sécurité. On part de la meilleure réponse possible, à savoir l'élimination du risque à la source, pour aller vers le plus bas niveau, qui consiste à protéger individuellement les mineurs. En effet, il est capital que les responsables de coopérative comprennent, et les mineurs aussi, que la gestion des risques est une affaire collective, qui demande l'adhésion de tous les acteurs.

La méthodologie globale de gestion des risques tient en un cycle décrit en figure 7.

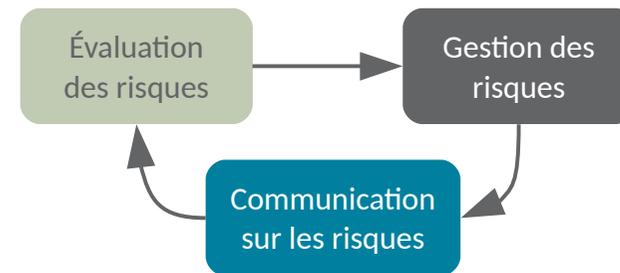


Figure 7: méthodologie d'ensemble de gestion des risques de SSHT.

Chaque partie du cycle fait l'objet d'un module spécifique, avec en plus le premier module qui sert d'introduction générale au thème de la SSHT.

L'évaluation et la gestion des risques sont contenus dans un module très important (n°2 – analyse des risques) sur lequel il est indispensable de passer le temps nécessaire à une bonne compréhension.

La partie communication des risques comprend l'information, la sensibilisation, la signalétique, bref tout ce qui peut induire des changements dans les comportements des opérateurs.

6.2 Comment engager le processus avec une coopérative minière ?

La formation est conçue sous forme de petits modules autonomes qui peuvent être dispensés de manière indépendante.

Les formateurs peuvent donc faire cette formation à intervalles espacés. Les thèmes peuvent être abordés dans n'importe quel ordre, du moment que l'introduction (module 0) a été exposé en premier.

Les modules sont faits pour durer entre 15 et 45 minutes et peuvent être utilisés sur écran, en mode de présentation, ou sous forme imprimée dans un classeur, au format de type boîte à image. Ils peuvent donc être directement utilisés sur le terrain.

Ils sont accompagnés de notes et d'exercices qui sont directement intégrés dans les présentations qui servent à privilégier le dialogue et les interactions avec les participants. Il est fortement conseillé de passer en revue les notes qui accompagnent les présentations avant de dispenser chaque module. Il peut être très utile d'avoir du matériel complémentaire

comme des EPP (casques, masque à poussière, lunettes, etc.), afin de créer des cas démonstratifs.

Il est tout aussi important de prendre note des suggestions des participants sur des compléments ou sur des sujets qui ne sont pas abordés dans les modules actuels. On doit noter que qu'il sera possible (et souvent nécessaire) d'introduire des modules techniques lorsque les coopératives auront acquis une bonne maîtrise des processus de gestion des risques. Il faut aussi que le formateur adapte son cours aux défis techniques spécifiques auquel fait face son assistance.

Le formateur doit insister sur l'écoute et la prise des commentaires émis par les participants, que cela soit au niveau de la formation de formateurs ou plus tard par les formateurs et les participants. Les outils de formations sont évolutifs, ils doivent calquer au mieux la réalité du terrain.

7 Annexes

7.1 Liste non exhaustive des impacts engendrés par la mine artisanale et à petite échelle (MAPE)

Tableau 1: Impacts négatifs de l'exploitation à prendre en compte dans la gestion environnementale. Ce tableau général des conséquences et impacts négatifs sur les milieux et la population ne décrit pas une situation réelle sur les sites miniers.

Étapes	Activités	Conséquences	Impacts négatifs sur
Accès au gisement	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation, désherbage • Décapage des surfaces • Implantation des mineurs 	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation plus ou moins massive, diminution du couvert végétal, sols mis à nu • Éloignement des animaux • Pollution par les hydrocarbures et déchets • augmentation de la population • Perte de ressources pour les populations (bois, plantes...) • Baisse des ressources vivrières 	<p>L'écosystème forestier qui est détruit</p> <p>Les populations environnantes qui doivent s'adapter</p>
Exploitation du gisement / Traitement du minerai	<ul style="list-style-type: none"> • Dérivation de cours d'eau • Décapage des surfaces • Creusage/ pompage/ exhaures • Entassement des déblais • Extension de la zone d'exploitation • Traitement du minerai 	<ul style="list-style-type: none"> • Déviation des lits des cours d'eau • Pollution de la nappe souterraine • Déplacement d'importants volumes de terre • Sols mis à nu, augmentation et accélération de l'érosion, infertilité des sols • Destruction d'habitats (faune et flore) • Modifications physiques et chimiques des sols • Exhaures • Augmentation de la turbidité des eaux 	<p>L'écosystème aquatique qui est bouleversé sur plusieurs centaines de mètres, voire plusieurs kilomètres selon la dynamique des cours d'eau ou la saison, impact sur les nappes</p> <p>La capacité des sols</p> <p>Les chaînes alimentaires par la modification et pollutions des habitats terrestres et aquatiques</p> <p>La santé des populations</p>

Étapes	Activités	Conséquences	Impacts négatifs sur
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de produits toxiques • Alimentation énergétique du site • Développement du lieu de vie 	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la photosynthèse, baisse du taux d'oxygène, asphyxie du milieu aquatique, disparition des espèces (faune, flore) aquatiques • Eau rendue impropre aux usages domestiques et plus difficile à rendre potable • Augmentation de la pollution des sols, de l'air par les huiles, hydrocarbures, produits toxiques, déchets et rejets • Augmentation de la pression sur les ressources vivrières • Augmentation des conflits d'usage • Modification des paysages et accès • Réseaux illicites (drogue, armes, marché parallèle) 	<p>L'air par l'augmentation des poussières en suspension, des émanations toxiques, etc.</p> <p>La vie quotidienne des populations, avec une détérioration des paysages, des us et coutumes, de l'unité communautaire, une occupation anarchique de l'espace, augmentation de l'insécurité</p> <p>La vie quotidienne des populations (amélioration/détérioration) des sources de revenus</p>
<p>Arrêt de l'exploitation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abandon des sites 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones déforestées • Perte des terres et des ressources de subsistance • Paysages modifiés • Présence des stériles, remblais, bassins de décantation, déchets 	<p>L'environnement communautaire</p> <p>Les sources de revenus</p>

7.2 Exigences environnementales dans le cadre légal minier

Tableau 2: références à la gestion environnementale dans le code minier (2001) et le décret d'application (2002).

Référence dans le texte	Dispositions	Commentaires
<p>Loi portant Code Minier (Loi N°001 du 16 avril 2001) Titre 5 – Des droits et des obligations attachés à l'exercice des activités minières ou de carrières Chapitre 5 – De la protection de l'environnement Art 85 à 88</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Art 85 (1) ... toute activité minière entreprise doit obéir à la législation et à la réglementation en matière de protection et de gestion de l'environnement. • Art. 85 (2) Les techniques et méthodes adaptées doivent être utilisées pour protéger l'environnement, la sécurité des travailleurs et des populations riveraines. • Art. 87 ... les titulaires des titres miniers et de carrière veillent <ul style="list-style-type: none"> ◦ À la prévention ou la minimisation de tout déversement dans la nature ◦ À la protection de la faune et de la flore ◦ À la promotion ou au maintien de la bonne santé générale des populations ◦ À la diminution des déchets dans la mesure du possible ◦ À la disposition de déchets non recyclés d'une façon adéquate pour l'environnement et après information et agrément des administrations chargées des mines et de l'environnement ◦ À la remise des sites perturbés en conditions stables de sécurité, de productivité et d'aspect visuel adéquats et acceptables par les administrations chargées des mines et de l'environnement. 	<p>Il n'existe pas de cahier des charges spécifique à la mine artisanale et à petite échelle »</p>

Référence dans le texte	Dispositions	Commentaires
<p>Décret d'application du Code Minier (N°2002/648/PM du 26 mars 2002) Titre III – Des dispositions spécifiques à certains titres miniers, cartes individuelles de prospecteur et autorisations Chapitre I – Des opérations minières artisanales Section II De l'Autorisation d'Exploitation Artisanale Art. 40 à 44</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Art. 40 fixant la liste des documents à joindre à toute demande d'AEA et dans son paragraphe (f) un engagement émis à respecter les dispositions du cahier des charges définissant les actions prévues à mener pour assurer la protection de l'environnement et les mesures de sécurité et d'hygiène prévues par le présent décret. • Art. 41 vérification des données de bornage • Art. 42 vérification de la forme du périmètre 	<p>Les données du décret d'application ne sont pas suffisantes pour préciser l'étendue des mesures à prendre. On doit se référer à un texte plus général comme le code de l'Environnement.</p>
<p>Titre VIII – De la protection de l'environnement Chapitre 1 Des dispositions générales Art. 118 à 123</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Art. 118 Toute activité d'exploitation minière et de carrière doit se conformer à la réglementation en vigueur relative à la protection et à la gestion de l'environnement. • Art. 119 Les détenteurs des titres miniers, des autorisations et des permis d'exploitation des carrières sont tenus de prendre des mesures nécessaires pour protéger l'environnement, en utilisant les meilleurs techniques et méthodes connues. Entre autres, les titulaires des titres miniers doivent : <ul style="list-style-type: none"> ○ Gérer l'utilisation du sol, de l'eau et de l'air ainsi que de l'énergie ; ○ Prévenir ou minimiser tout déversement dans la nature ; ○ Veiller à la protection de la faune et de la flore ; ○ Promouvoir ou maintenir la bonne santé générale des populations ; ○ Diminuer les déchets et les poussières autant que possible ; 	

Référence dans le texte	Dispositions	Commentaires
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Disposer des déchets non recyclables d'une façon adéquate pour l'environnement et après information et agrément des administrations... ; ○ Remettre les sols et zones perturbées en conditions stables de sécurité, de fertilité et d'aspect visuel adéquats et acceptables par les administrations... • Art. 120 (1) ...tout postulant à l'obtention d'une autorisation ou d'un permis d'exploitation minière ou de carrière est soumis à la présentation d'une étude d'impact environnemental accompagnée d'un plan de gestion de l'environnement. Cet article dans ses paragraphes 2) et 3) décrit le plan de gestion et la gestion nécessaire des différents impacts et enfin le programme de réhabilitation du site et les couts des opérations de gestion de l'environnement. • Art. 123 Les opérations minières artisanales doivent se conformer aux dispositions de l'article 119, mais sont exclues des prescriptions des chapitres II (De l'EIE); III (Du PGEM); et IV (Du compte de réhabilitation de l'environnement) du Titre VIII. Toutefois, un cahier des charges définissant les actions préventives à mener pour assurer la protection de l'environnement devra être mis en place dans chaque zone couverte par une ou plusieurs autorisations d'exploitation minière artisanale. Ce cahier des charges devra être rédigé conjointement par l'Administration chargée des mines et l'administration chargée de l'environnement. 	

7.3 Analyse du décret sur le transfert des compétences environnementales

Tableau 3: analyse du décret N°2012/0882/PM du 27 mars 2012

DÉCRET N°2012/0882/PM du 27 mars 2012 Compétences transférées par l'État aux communes en matière d'environnement.	
<p>Ce Décret fixe les modalités d'exercice de certaines compétences transférées par l'État aux communes en matière d'environnement.</p> <p>Il transfère entre autres, aux conseils municipaux, l'élaboration des plans d'action pour l'environnement (avec leurs mesures de lutte contre les pollutions), et la surveillance des promoteurs de projets de faible envergure non assujettis aux Études d'Impact Environnemental (EIE) mais qui pourraient avoir des effets sur l'environnement. Les promoteurs sont tenus alors de réaliser une notice d'impact environnemental (NIE).</p> <p>La réalisation de la notice d'impact donne lieu à l'établissement d'un cahier des charges pour le promoteur.</p> <p>Cette notice d'impact est obligatoire sous peine des sanctions prévues par la Loi-Cadre de 96. Elle est visée par les services déconcentrés du ministère en charge de l'environnement, mais c'est la commune qui assure la surveillance administrative et technique de toute activité faisant l'objet d'une notice d'impact environnemental.</p> <p>Cette surveillance porte sur la mise en œuvre effective du plan de gestion environnemental (PGE) inclus dans la notice et fait l'objet de rapports.</p>	<p>Transfert aux communes de</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'Élaboration des Plans d'Action pour l'Environnement et de – La surveillance des « petits promoteurs » <p>Obligation pour les promoteurs de projets de faible envergure non assujettis aux EIE</p> <p>Rôle du Contrôle par la commune, les conseillers municipaux</p> <p>Comment faire en sorte que le contrôle soit plus efficace (contrôle par un tiers, la société civile, l'admin,)</p>

7.4 Analyse des dispositions applicables à la mine artisanale applicables dans la loi cadre sur l'environnement

Tableau 4: analyse des dispositions applicable à la mine artisanale dans la Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement (N°96/12 du 5/8/96)

Titre III De la gestion de l'environnement		
Référence dans Loi-cadre relative à la gestion de l'environnement (N°96/12 du 5/8/96) le texte	Dispositions	Commentaires
Chapitre II Des Études d'Impact Environnemental Art. 17 à Art. 20	<ul style="list-style-type: none"> – Art. 19 : (1) Les opérations dont la réalisation est soumise à une étude d'impact environnemental (EIE) sont fixées par le Décret d'application. – Art. 19 : (2) Liste des documents obligatoires pour l'EIE 	Discussion sur les documents demandés dans le cadre de l'EIE : dossier difficile à constituer ?
Chapitre III De la protection des milieux récepteurs Section I De la protection de l'atmosphère Art. 21 à 24	– Art. 21 : Il est interdit de porter atteinte à la qualité de l'air... Il est interdit d'émettre dans l'air toutes substances polluantes...	Cas du mercure, cas des moteurs à combustion C'est clair, pas de rejets dans l'atmosphère
Chapitre III De la protection des milieux récepteurs Section II De la protection des eaux continentales et des plaines d'inondation Art. 25 à Art. 30	<ul style="list-style-type: none"> – Art. 25 : Les eaux continentales constituent un bien du domaine public dont l'utilisation, la gestion et la protection sont soumises à la présente loi – Art. 29 : Sont interdits les déversements, écoulements, rejets, dépôts, directs ou indirects de toute nature et tout fait susceptible de provoquer la dégradation des eaux superficielles et souterraines... 	<p>Eau = bien public A discuter abus / gaspillage / dégradation de l'eau</p> <p>Dégradation des eaux superficielles et souterraines Le texte est clair Pas de déversements, d'aucune nature</p>
La loi N°98-005 du 14 avril 1998 Portant régime de l'eau, complète et renforce dans ses articles 2; 4; et		

suivants les articles 25 et 29		
<p>Chapitre III De la protection des milieux récepteurs Section IV De la protection des sols et du sous-sol Art. 36 à Art. 38</p>	<p>– Art. 36 : Le sol, le sous-sol et les richesses qu’ils contiennent, en tant que ressources limitées, renouvelables ou non, sont protégés contre toute forme de dégradation ... – Art. 37 : Les titulaires de titres miniers ou de titres de carrières sont tenus à l’obligation de remettre en état les sites exploités...</p>	<p>Dégradation du sol Discuter le fait que L’exploitation est vue comme une dégradation</p> <p>Quel que soit le titre minier, remise en état obligatoire.</p>
<p>Chapitre IV Des installations classées dangereuses, insalubres ou inconfortables et des activités polluantes Section I Des déchets Art. 42 à 53</p>	<p>– Art. 42 : Les déchets doivent être traités de manière écologiquement rationnelle afin d’éliminer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l’homme, les ressources naturelles, la faune et la flore et sur la qualité de l’environnement.</p>	<p>1/ les déchets doivent être traités 2/ pour éliminer ou réduire leurs impacts négatifs Donc pas seulement rassemblés dans une zone dédiée</p>
<p>Chapitre IV Des installations classées dangereuses, insalubres ou inconfortables et des activités polluantes Section III Des substances chimiques nocives et/ou dangereuses Art. 57 à 59</p>	<p>– Art. 57 (1) : Les substances chimiques nocives et/ou dangereuses qui en raison de leur toxicité ou de leur concentration dans les chaînes biologiques sont susceptibles de présenter un danger pour la santé, le milieu naturel... sont soumises au contrôle et à la surveillance des Administrations... – Art. 58 : La liste des substances interdites/autorisées est fixée par Décret</p>	<p>Mercure, cyanure, acides, quel contrôle ?</p>
<p>Chapitre V De la gestion des ressources naturelles et de la</p>	<p>– Art. 67 (1) : L’exploration et l’exploitation des ressources minières et des carrières doivent se faire d’une façon écologiquement rationnelle</p>	<p>On parle bien 1/ d’exploration</p>

<p>conservation de la diversité biologique Art. 62 à 67</p>	<p>prenant en compte les considérations environnementales.</p>	<p>2/ d'exploitation qui doivent être rationnelles. A développer pour les mesures d'atténuation proposées. Il faut avoir ce concept en tête.</p>
---	--	--

7.5 Analyse des principaux impacts environnementaux et des actions pour réduire les impacts

Milieus impactés	Impacts	Mesures d'atténuation	Recommandations	Fiche pratique
<p>FORET +Flore +Faune</p>	<p>Déforestation, désherbage</p> <ul style="list-style-type: none"> • réduisent le couvert végétal • accélèrent le processus d'érosion (mobilisation des sols, glissement de terrain, coulée de boue) 	<p>Régénérer la végétation dans les zones touchées</p> <ul style="list-style-type: none"> • une fois l'exploitation terminée. 	<p>Régénérer la végétation dans les zones touchées</p> <ul style="list-style-type: none"> • dès le début, • en cours d'exploitation et • une fois l'exploitation terminée. <p>La régénération peut démarrer en même temps que démarre l'exploitation, et être conduite au fur et à mesure du chantier. Les pépinières d'arbres sont constituées dès les travaux préparatoires (récoltes de graines, boutures...).</p> <p>Il peut être préconisé de planter des arbres fruitiers ou de rapport.</p>	<p>Voir schéma de principe de mise en œuvre d'un plan de reboisement</p>

Milieux impactés	Impacts	Mesures d'atténuation	Recommandations	Fiche pratique
	<ul style="list-style-type: none"> • procure du bois 	<ul style="list-style-type: none"> • gérer le bois à des fins collectives 	<p>Mieux connaître ce que l'on coupe pour mieux gérer : bois d'œuvre, bois de chauffage, plantes médicinales... et stocker.</p> <p>Soutient des Eaux et forêts</p>	
SOLS +Eau	<p>Décapage des surfaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • accélère le processus d'érosion • ruine la biodiversité 	<p>Préservation de la couche d'humus</p>	<p>La couche supérieure du sol est variable selon qu'il s'agit d'humus forestier, d'humus de prairie ou de sol cultivé. Dans la mesure du possible cette couche est à préserver.</p> <p>Transportée ailleurs, elle fournira un compost de démarrage pour les pépinières.</p>	
	<p>Creusage et Entassement des déblais</p> <ul style="list-style-type: none"> - modification des propriétés des sols, drainage minier acide - pollution des nappes d'eau superficielles - dégradation des terres cultivables 	<p>Organiser l'entassement des déblais pour assurer le maximum de sécurité aux abords de la zone de creusage</p> <p>Organiser les monticules de déblais pour éviter de polluer les eaux superficielles</p> <p>Organiser l'entassement des déblais pour rendre par la suite la restauration la plus proche de l'état initial</p>	<p>Par ex. pour éviter les éboulements ne pas entasser les déblais près du bord du trou/tranchée/puits</p> <p>On commence par la couche superficielle qui sera déposée le plus loin possible de la zone de creusage, puis au fur et à mesure du creusage les couches plus profondes seront déposées de moins en moins loin de la zone de creusage. Choisir l'emplacement le mieux adapté pour que l'eau de pluie qui va lessiver les déblais ne s'écoule pas directement dans un cours d'eau ou une zone à usage domestique ou dans le trou que l'on creuse</p> <p>Reboucher les trous, les tranchées au fur et à</p>	

Milieux impactés	Impacts	Mesures d'atténuation	Recommandations	Fiche pratique
			mesure afin de régénérer les sols au plus vite Remblayer les étendues d'eau artificielles avec des déblais	
	Utilisation de produits toxiques	Prévenir et minimiser tout déversement dans la nature	Gestion appropriée des carburants, huiles, etc Mise en sécurité des produits / Affichages /	Voir schéma du carbet de stockage
	Utilisation du mercure	Ne pas déverser d'eau contaminée au mercure sur le sol.	Attention particulière portée au mercure car dans le processus d'amalgamation de l'or, il contamine l'eau de traitement rejetée dans la nature.	
EAU +Faune +Flore	Perturbation de l'écosystème aquatique - modification des nappes - augmentation de la turbidité et accélération de la sédimentation des rivières	L'eau provenant des trous d'exploitation ne doit pas être rejetée directement dans les rivières	L'évacuation des eaux pompées ne doit pas se faire par dans les rivières, ou par simple écoulement suivant les pentes du relief. On peut envisager de la stocker dans des bassins de décantation avant de la canaliser vers la rivière. On peut se servir des anciens trous pour décanter l'eau.	Voir schéma de principe d'un bassin de décantation à installer sur les zones de traitement au fil de l'eau
	Pollution par les produits toxiques utilisés	Ne pas utiliser de produits tels que le mercure, le cyanure. Organiser un traitement de l'eau	Dans la mesure du possible, minimiser l'utilisation de produits toxiques pour la santé humaine et l'environnement. Par exemple avec	Récupération du mercure par distillation

Milieux impactés	Impacts	Mesures d'atténuation	Recommandations	Fiche pratique
		de purge avant de la rejeter dans la nature Prévenir et minimiser tout déversement dans la nature	des techniques de traitement du minerai sans mercure. Si ces produits sont utilisés, mettre en œuvre des techniques de manipulation strictement encadrées et de récupération. Mettre en œuvre des techniques simples d'entreposage et stockage des carburants, lubrifiants et acides ...	
AIR +	Pollution par les émissions de poussières - risques sur la santé des personnels, silicose - transport des poussières par le vent	Minimiser les émissions dues au concassage et broyage Minimiser les risques sur la santé du personnel	Pour réduire les poussières et les risques de les inhaler : connaître le sens des vents dominants Arroser le minerai à broyer Entretien des appareils et engins en bonne état de marche Porter des masques efficaces	
	Pollution par les émissions de gaz carbonique (production du charbon de bois, combustion des carburants)	Minimiser les émissions dues au mauvais fonctionnement des appareils	Entretien des appareils et engins en bonne état de marche	
	Pollution par les produits toxiques	Éviter les dégazages, le brûlage des amalgames au mercure à l'air	voir plus haut	Distillation du mercure dans une

Milieux impactés	Impacts	Mesures d'atténuation	Recommandations	Fiche pratique
		libre		cornue sous une hotte
	Pollution sonore, risque de surdité	La pollution sonore est une nuisance	Pour réduire les pollutions sonores utiliser les engins sans forcer, entretenir le matériel, porter des casques sur les oreilles	
POPULATION	<p>Accaparement/ destruction/ perturbation des ressources naturelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • minerais • terres • eau • air • ressources vivrières • espace vital <p>Perturbation des équilibres - sociaux - économiques</p> <p>Précarité de la Santé, du développement de la communauté</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aménager des points d'eau potables • Gérer les ordures • Créer des latrines • Gérer un poste de secours • Scolariser les enfants • Sensibilisation/information des populations • Suivi des réglementations du Code du travail • Non discrimination • Payer les taxes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion durable des ressources naturelles (régénération forestière, régénération agricole, création de zones de compostage, de stockage du bois) • Développer un plan d'habitat plus décent et durable et les ouvrages d'assainissement • Préserver les points d'eau, en aménager de nouveaux • Préserver les enfants du travail en bas âge • Préserver les sites patrimoniaux • Rationaliser les transports • Sensibiliser à la préservation des ressources • Du bon usage de la taxe ad valorem • Du soutien de l'administration 	Voir schéma de principe d'installation de latrines

