

MODULES DE FORMATION

MODULE 3

GESTION DES IMPACTS
ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX



Mis en œuvre par



Avec la collaboration du



Publié par :
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sièges de la société
Bonn et Eschborn, Allemagne

Siège du Cobalt for Development:
Avenue Kalima 426,
Quartier Mutoshi,
Commune Manika Kolwezi-RDC

Désignation du projet:

Cobalt for Development (C4D) est un projet de développement mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH et financé exclusivement par un partenariat interindustriel comprenant BASF, BMW Group, Samsung Electronics, Samsung SDI, Stihl, et Volkswagen Group. Son objectif est d'améliorer les conditions de vie et de travail des mineurs artisanaux de cobalt et de leurs communautés. Pour ce faire, le projet travaille directement avec les mineurs par l'intermédiaire des coopératives locales, des pouvoirs publics et de la société civile. En fin de compte, les objectifs du projet seront atteints en renforçant la conformité juridique, en améliorant la santé et les conditions de travail, en gérant les ressources environnementales et en mettant l'accent sur le bien-être économique et social.

Rédaction: Cobalt for Development Team

Maquette: Gungor Genc

Crédits images: Gungor Genc

La GIZ n'assume aucune garantie en ce qui concerne l'actualité, l'exactitude ou l'exhaustivité du matériel cartographique mis à disposition. Toute responsabilité concernant des dommages ayant été provoqués, de façon directe ou indirecte, par leur utilisation est exclue.

Sur mandat de BASF, BMW Group, Samsung Electronics, Samsung SDI, Stihl, Volkswagen Group.

Date de parution: 19.05.2025

Cobalt
pour le Développement



Financé par:



**BMW
GROUP**



STIHL

**VOLKSWAGEN
GROUP**

Mis en œuvre par:



Avec la collaboration du :



Modules de formation

Projet Cobalt pour le Développement

Préface

Le projet Cobalt pour le Développement (C4D), mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, s'inscrit dans une volonté de créer des chaînes d'approvisionnement responsables à partir de la production minière artisanale dans les zones de production de la République Démocratique du Congo (RDC). Exclusivement financé par un partenariat industriel comprenant BASF, BMW, Samsung SDI, Stihl, et Volkswagen Group, son objectif est d'améliorer les pratiques de production et les conditions de vie des mineurs artisanaux et leur communauté. Son approche consiste à soutenir directement les exploitants miniers artisanaux par l'intermédiaire des coopératives locales qui les encadrent, des autorités officielles et de la société civile. Les activités abordent les difficultés de conformité avec le contexte légal et les normes nationales, notamment celle de l'Entreprise Générale du Cobalt, entité nationale ayant le monopole de la commercialisation des matériaux critiques et stratégiques produits artisanalement en RDC, et qui met en œuvre les sites pilotes artisanaux de cobalt, avec pour objectif la formalisation du secteur.

Un tel soutien se place dans la demande mondiale en forte croissance pour les minerais de cobalt, élément critique pour la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique, puisqu'il est un des constituants majeurs des batteries pour l'électro-mobilité, la production et le stockage de l'énergie renouvelable, entre autres. Or, la RDC détient plus de la moitié des réserves mondiales de cobalt et on estime qu'entre 10 à 30% de cette production provient de ressources exploitées de manière artisanale. Les industries recourant à cette ressource souhaitent garantir une production qui respecte les droits humains, les conditions de travail et minimise les impacts sociaux et environnementaux de ce type de production. Faiblement soutenus et ayant un accès très limité aux ressources nécessaires, les exploitants miniers artisanaux sont très exposés aux risques liés à leur activité, connaissent des difficultés pour travailler en conformité avec la loi, et ne réalisent pas d'activités atténuant les impacts environnementaux. Leur situation leur offre également peu de possibilités pour améliorer leurs techniques d'exploitation.

Dans ce cadre, le projet C4D a souhaité mettre en œuvre une méthode menant vers l'amélioration des pratiques qui puisse être répliquée et diffusée dans tous les modes d'exploitation artisanaux de minerais de cobalt, et de cuivre, auquel il est souvent associé. Un programme de formation a été mis au point et testé auprès de coopératives minières « pilotes », puis affiné dans son contenu et sa forme. L'application s'est accompagnée d'accompagnement des coopératives pour la mise en œuvre de meilleures pratiques sur le plan technique, environnemental et de santé et sécurité au travail. Constitué de cinq modules rédigés en français et accompagnés d'exemples concrets, ces documents pédagogiques sont destinés avant tout à des formateurs participant à un projet, à des organisations de la société civile, et à des personnes ayant une fonction d'encadrement du secteur minier artisanal, comme le Service d'Assistance à l'Exploitation Minière Artisanale et à Petite Échelle (SAEMAPE). Ces modules, disponibles librement sur internet, ont pour visée d'être diffusés, utilisés et améliorés par de futurs utilisateurs. Ils sont accompagnés de présentations au format digital et destinées aux formateurs.

Les contenus abordent en premier lieu l'organisation interne des coopératives, l'organe de base défini par la loi encadrant l'activité minière artisanale, et leurs capacités à gérer un changement progressif dans les pratiques des exploitants miniers, au niveau des équipes indépendantes et des travailleurs.

Ils se basent sur la capacité de ces entités à mettre en œuvre les autres modules, qui abordent les questions relatives à la santé et la sécurité au travail, la protection de l'environnement, les relations sociales avec la communauté, les techniques minières adaptées et le respect des contraintes légales nationales. Les modules introduisent aussi la notion de « chaîne d'approvisionnement responsable » dans l'optique de leur participation à des systèmes mettant en œuvre le devoir de diligence définie par l'OCDE. Présentant des méthodes taillées sur mesure pour ce type d'exploitation, tenant compte d'un accès limité aux technologies et au financement, les modules se veulent pratiques et abordables, utilisant les connaissances d'ingénierie minière « informelle » qui caractérise la manière dont les exploitants miniers artisanaux réussissent collectivement à extraire, traiter et vendre ces minerais si demandés. Les modules de formation viennent également combler un vide de matériel didactique en français et Swahili, destiné à l'appui de la formalisation de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle. Ils couvrent cinq thèmes majeurs, chacun thématissant un domaine clé de l'exploitation responsable en ASM. Précisément, ceux-ci couvrent respectivement les thématiques suivantes : 1. Administration et gestion de l'exploitation par la coopérative minière ; 2. Hygiène, santé et sécurité dans l'exploitation minière et à petite échelle ; 3. Gestion des impacts environnementaux et sociaux ; 4. Équipements de protection individuelle ; ainsi que 5. Techniques d'exploitation minière artisanale.

Ces modules ont été développés à travers les connaissances pratiques glanées par les coopératives ASM et les mineurs eux-mêmes, reflétant ainsi les problèmes réels ainsi que l'expérience de terrain. Ils sont destinés à être améliorés de manière incrémentale et enrichis par les retours d'expérience après une première mise en œuvre. En outre, ils sont expressément destinés à remédier à des problèmes transversaux, tels que l'inclusion de la problématique de genre, dans des versions futures. Enfin, ces modules ont été développés spécifiquement dans le contexte des mines ASM en DRC. Bien que leur focale soit portée sur le secteur du cobalt, ils offrent également – peut-être pour la première fois – une approche tangible et accessible à des parties prenantes francophones dans le secteur ASM, indépendamment de leur contexte d'origine.



Contenu

1. NOTIONS DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	9
1.1 Qu'est-ce que l'environnement ?	11
1.2 Quelques définitions	12
1.3 Pourquoi donner de l'importance à l'environnement ?	12
1.4 L'environnement du point de vue de la communauté	13
1.5 Les conséquences environnementales des activités minières artisanales	14
1.6 Les rôles des acteurs dans la gestion environnementale et sociale	16
2. LES OUTILS DE LA GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	20
2.1 Mise en place d'une politique de gestion environnementale et sociale	22
2.2 Les structures de la gestion environnementale	23
2.3 L'évaluation environnementale et sociale	23
3. LES BONNES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES	37
3.1 Le cycle de l'exploitation et la gestion environnementale et sociale	39
3.2 Les principaux impacts et les méthodes d'atténuation	40
3.3 Les outils de la gestion environnementale	51
3.4. Le suivi des impacts environnementaux	52
4. RESPONSABILITÉ SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE	57
4.1 Contributions sociales au cours de l'exploitation	59
4.2 Gestion de l'après mine	61
5. LA LÉGISLATION ENVIRONNEMENTALE POUR L'EMAPE	64
5.1 Agence d'encadrement des obligations environnementales et sociales	65
5.2 Le Règlement Minier	66
5.3 Code de conduite de l'EMA et de la coopérative agréée	68
5.4 Le Code de l'Environnement	69
5.5 La Loi Relative à la Conservation de la Nature	71
5.6 Norme Entreprise Générale du Cobalt	72
6. ANNEXES	74
6.1 Réponses aux exercices	74
6.2 Exemple de format pour le plan d'atténuation sous forme de tableau	79
6.3 Fiche technique : recyclage des eaux de traitement	80
6.4 Mesure rapide de la quantité de matière solide en suspension dans les eaux	83
6.5 Recherche de signaux d'érosion sur le site	84



Objectifs du module

L'application idées et pratiques concrètes contenues dans ce module permettra aux utilisateurs :

- D'acquérir une meilleure connaissance sur les répercussions de l'activité minière sur l'environnement, naturel et humain, et les conditions sociales ;
- D'explorer la réglementation environnementale et sociale applicable à l'exploitation minière artisanale ;
- DE comprendre quelles sont les exigences sociales et environnementales de la part des acteurs du marché international ;
- De préciser les responsabilités des acteurs face à la gestion environnementale et sociale ;
- D'identifier et évaluer les conséquences que peuvent avoir les activités minières sur les composantes environnementales et les modes de vie des communautés ;
- De pouvoir mettre en place des programmes d'atténuation des impacts négatifs et de valoriser les impacts positifs que génère l'exploitation ;
- De prendre en compte la responsabilité de la coopérative minière vis-à-vis de la communauté pour son développement.

Ce module se veut être un aide-mémoire et un outil pratique pour l'implémentation d'un programme de gestion environnementale dans une exploitation minière artisanale et/ou à petite échelle, **indiquée comme EMAPE dans le reste du document.**



Groupes cibles

Ce module est conçu pour s'adresser à plusieurs catégories d'acteurs œuvrant dans l'exploitation minière artisanale à savoir :

Les producteurs :

- Les exploitants miniers ;
- Les opérateurs miniers des entreprises privées et des coopératives minières ;

Les agents administratifs encadrant le secteur :

- Les agents des services de l'État chargé de la gestion de l'artisanat minier ;
- Les agents de l'EGC ;

Les acteurs du soutien, développement et assistance technique :

- Les membres des organisations de la société civile locale ;
- Le personnel des organisations nationales et internationales ;
- Les formateurs d'ONG et OSC ou programmes d'appui.

Ces acteurs doivent interagir entre eux pour trouver les meilleures solutions aux problématiques identifiées.



Introduction

Ce module est développé dans le cadre du programme de formation préparé par le projet « Cobalt pour le Développement » qui vise à améliorer La viabilité des coopératives minières, leur légalité, leur capacité d'organisation et de gestion, pour un développement stable. Le présent module s'attache à mieux connaître et diminuer les effets négatifs de l'EMAPE sur le milieu naturel et le bien-être des communautés vivant à proximité des exploitations.

Vivre dans de bonnes conditions et dans un environnement sain qui préserve les ressources naturelles sont des objectifs partagés par de nombreuses communautés rurales en RDC. Dans la pratique, l'exploitation minière artisanale engendre des impacts négatifs qui peuvent mettre en péril la santé, les conditions sociales et les sources de revenus des communautés environnantes.

Plusieurs caractéristiques de cette activité rendent difficiles la maîtrise des impacts négatifs :

- La nature informelle et mobile de l'activité ;
- Le manque de contrôle sur son développement ;
- Le manque de contraintes sur les dégâts qu'elle génère ;
- Des relations non formalisées entre les organisations minières et les communautés ;
- La relative faiblesse des contrôles sur les aspects environnementaux et sociaux.

L'exploitant minier artisanal est néanmoins très conscient des effets négatifs de l'activité, dont il subit souvent à titre personnel les conséquences. Améliorer la situation est un objectif à poursuivre, avec les méthodes et moyens appropriés.

Les communautés elles-mêmes prennent aussi conscience de ses effets et s'opposent de plus en plus à la dégradation leur habitat et leur environnement. Les représentants communautaires jouent un rôle de garant de la protection de cet environnement contre les conséquences de l'exploitation minière.



Figure 1. Autorité coutumière interdisant l'exploitation minière artisanale dans un site culturel

Ce module fournit des informations importantes pour la gestion environnementale. L'objectif est de créer les conditions favorables pour une existence des activités minières artisanales et développement harmonieux des communautés. Il s'agit pour elle de préserver les atouts dont elle dispose, notamment les espaces et ressources naturelles. Pour les organisations minières, ce travail doit mener à contribuer au développement communautaire tout en réduisant les effets négatifs.



Le plan du module

Séance	Groupe cible de la séance
Séance 1 : Généralités environnementales	Cette séance est une leçon d'introduction aux généralités environnementales. Elle vise à poser les bases pour une bonne compréhension de l'environnement. Les exploitants miniers artisanaux comprendront pourquoi l'environnement est crucial pour la survie de l'homme sur terre.
Séance 2 : Évaluation environnementale dans l'exploitation minière artisanale	Cette séance vise à informer les acteurs miniers artisanaux des différents principes dont ils doivent tenir compte lors de la conception des projets miniers afin de protéger l'environnement. Il met en évidence le processus clé d'identification, de l'évaluation, d'atténuation ou d'élimination des impacts négatifs sur les composantes environnementales.
Séance 3 : Pratiques de gestion environnementale	Cette séance souligne l'importance des bonnes pratiques en matière de protection environnementale. Elle met en lumière les outils nécessaires pour mener de bonnes analyses environnementales et suivre les changements des impacts environnementaux qui peuvent avoir une incidence sur leurs activités minières.
Séance 4 : L'artisanat minier et sa contribution aux communautés impactées et aux générations futures	Cette séance souligne l'importance de l'exploitation minière artisanale et la façon dont elle pourrait contribuer au développement durable des communautés. Elle soutient que les activités à long terme et durables de l'EMAPE ne sont possibles qu'en prenant soin de l'environnement. Cette responsabilité incombe à l'ensemble des acteurs miniers artisanaux et des communautés impactées.
Séance 5 : La législation minière artisanale autour de l'environnement	Cette séance met en lumière les principales règles et réglementations relatives aux activités minières en rapport avec la gestion environnementale. Elle présente les articles du règlement minier, le code minier et d'autres se rapportant aux normes locales et internationales. Ceci est utile pour les exploitants miniers artisanaux et les coopératives opérant sur des sites à petite échelle.

SEANCE 1

NOTIONS DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE



Objectifs du séance

Les objectifs d'apprentissage pour les participants sont de :

- Mieux comprendre les notions d'environnement naturel et social, et leur importance ;
- Ce qu'on entend par « gestion environnementale et sociale » ;
- Définir la répartition des responsabilités par rapport à la maîtrise des impacts environnementaux et sociaux de l'EMAPE.



Introduction

Le secteur minier artisanal est souvent accusé d'être destructeur de l'environnement. Son manque d'organisation et de contrôle sur le déploiement des activités sont des causes de cette destruction des richesses naturelles, mais est-ce la seule raison à cela ?

La connaissance de l'environnement et de ses bienfaits n'est souvent pas prise en compte par les dirigeants de coopératives et les exploitants miniers artisanaux (EMA), principalement par manque de moyens et de bagage technique. Les producteurs miniers sont d'abord préoccupés par la production et le développement de leur activité, via des techniques les plus efficaces possibles et la découverte de gisements les plus riches et étendus possibles. Ce sont donc des considérations économiques.

Pourtant, mieux connaître et préserver l'environnement naturel et social peut aussi participer à de meilleures conditions de vie et de bien être. La prise en compte de ces aspects permet aussi de changer la relation entre les communautés et la coopérative minière, et d'augmenter l'impact positif global de l'activité. Ce travail se fait en coopération avec les parties prenantes situées autour du site minier, chacun ayant des responsabilités particulières dans la gestion environnementale et sociale.



Testez vos connaissances

Pour commencer cette séance testez vos connaissances en répondant aux questions suivantes. Lisez ensuite la séance et, à la fin, vous pourrez repasser le test et vérifier si vous vous êtes améliorés.

Imaginez travailler dans un site d'extraction minière qui ne prend pas en considération l'environnement. Quelles sont les conséquences possibles ? Pour chaque activité associez les conséquences correspondantes avec une flèche.

Tableau 1: Exercice sur l'impact des activités minières sur l'environnement

Pollution des cours d'eau	Diminution et disparition des produits forestiers
	Contamination, pollution du sol et appauvrissement des terres agricoles
	Perte d'espaces cultivables
	Perte des pâturages et d'habitats pour les animaux
Décapage des sols	Création de zones de reproduction et de multiplication des micro-organismes et insectes nuisible
	Maladies des voies respiratoires
	Diminution et/ou perte des espèces aquatiques
	Modification des écoulements hydrologique causant des inondations
Rejet de poussières dans l'air	Dégradation de la qualité de l'eau
	Dégradation de la qualité de l'air
	Contamination de l'eau potable
	Réduction du débit des rivières et augmentation des sédiments dans les cours d'eau

1.1 Qu'est-ce que l'environnement ?

L'environnement est l'ensemble des conditions naturelles (*physiques, chimiques, biologiques*) qui conditionne l'existence des *organismes vivants*, la forme du *paysage*, le *patrimoine* et les *activités humaines*.

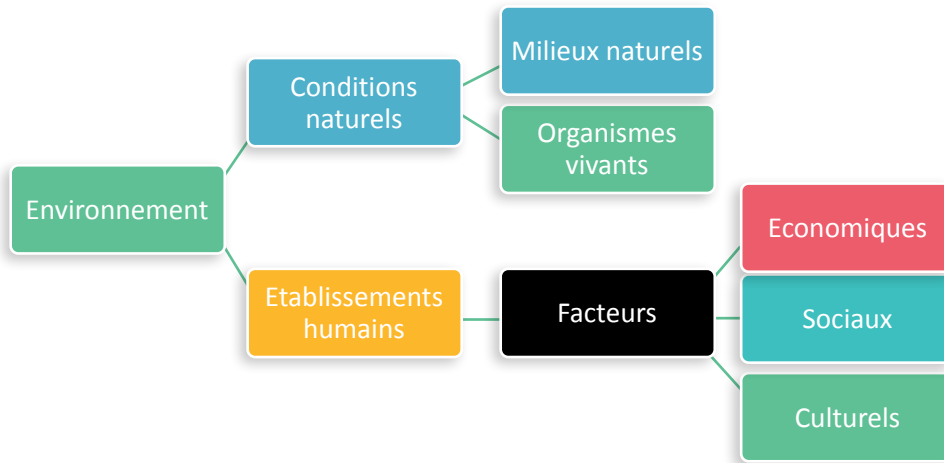


Figure 2. Structure environnementale

La notion d'« environnement », initialement limitée au milieu naturel, a beaucoup évolué et est englobe aujourd'hui tout ce qui entoure l'homme et ses activités comme :

- Le sol, la végétation, les paysages
- L'eau (cours d'eau, rivières, lacs, ruisseaux)
- L'air et le climat
- Les animaux
- Les plantes
- Les personnes
- Les infrastructures
- Les cultures, les traditions et les croyances



Figure 3. Composantes environnementales

1.2 Quelques définitions

- **Politique environnementale** : ensemble des activités, des produits ou des services d'une organisation qui souhaite améliorer son rapport à l'environnement ;
- **Impact environnemental** : tout changement négatif ou positif d'une zone ou d'une composante, engendrée par un projet ou une activité. L'impact est défini par la portée et la durée du changement induit ;
- **Impact social** : tout changement induit sur les activités humaines en dehors du lieu de travail lui-même, autrement dit vers l'extérieur, engendré par un projet ou une activité ;
- **Composante environnementale** : l'eau, le sol, l'air, le couvert végétal, le paysage et les êtres vivants ;
- **Composante sociale** : toute forme de relation sociale, par exemple les relations culturelles, culturelles, économiques, familiales et artistiques entre les humains, les groupes humains, l'identité des individus et des groupes, les institutions, etc. ;
- **Pollution** : introduction volontaire ou involontaire d'une impureté ou d'autres éléments indésirables qui rendent impropre une ou plusieurs composantes de l'environnement naturel ;
- **Indicateur** : paramètre mesurable et validé par les acteurs, qui permet de mesurer un impact environnemental ou social.



Adage populaire :

L'homme qui détruit l'environnement est comparable à un serpent qui avale sa propre queue pour survivre

1.3 Pourquoi donner de l'importance à l'environnement ?

Les environnements naturel et social, nous l'avons abordé, sont en fait des bien partagés entre tous les membres d'une communauté. Ce sont des **biens communs** dont tous et toutes nous pouvons jouir, tel que l'air ou l'eau des rivières. Ces biens servent de ressources pour exercer des activités humaines ou font tout simplement partie d'un patrimoine commun que la communauté souhaite conserver.

Lorsqu'une exploitation minière pollue l'air, celui-ci sera dégradé pour tous les membres de la communauté, et il en résultera un impact négatif sur la vie de ses membres. De même, si une exploitation minière détruit les sols, cela se fait au détriment d'autres activités humaines indispensables comme l'agriculture. Si aucune action n'est faite, l'activité minière peut empêcher le développement de la communauté, car elle détruit d'autres capacités d'alimentation, de vie ou d'épanouissement.

Les impacts environnementaux et sociaux ont une capacité de perturbation qui peut remettre en cause l'équilibre du système naturel ou de la société. Les conséquences sur le long terme sont aussi difficiles à évaluer. Par exemple, bien que l'on voie de la poussière dans l'air atmosphérique, il est impossible d'identifier les éléments nocifs qui y sont contenus, qui peuvent engendrer des maladies respiratoires. Il est donc capital de prendre en compte les effets à court et à long terme de l'exploitation sur l'environnement et sur les aspects sociaux.



Figure 4. Communauté impactée par l'exploitation minière artisanale

1.4 L'environnement du point de vue communautaire

La figure 2 illustre les impacts environnementaux qu'une exploitation peut engendrer sur le milieu naturel et sur la communauté. Elle souligne l'importance d'impliquer la communauté dans le processus de gestion environnementale et sociale, en tant que groupe le plus concerné par les effets sur son milieu de vie.

Les communautés vivent et se développent grâce à des atouts qu'elles portent en elles ou qui sont disponibles autour d'elles que l'on peut nommer **moyens d'existence**. Elles peuvent être affectées différemment selon les impacts de l'activité sur ces moyens d'existence qu'on peut définir en plusieurs catégories, qui sont des **capitaux**. On distingue :

- **Le capital naturel** : la terre, l'eau, les forêts, etc. ;
- **Le capital matériel** : les outils et équipements, les infrastructures, les moyens de transport, le logement, etc. ;
- **Le capital financier** : Les revenus, l'épargne et le crédit ;
- **Le capital humain** : l'éducation, la santé, les compétences et les connaissances ;
- **Le capital social** : les ménages, les réseaux, les groupes sociaux, les institutions et l'information.

Différentes priorités peuvent être liées aux moyens d'existence au sein d'une même communauté. Les femmes sont souvent plus affectées par la dégradation de l'environnement parce qu'elle a un plus grand impact sur leur rôle dans la communauté :

- En cas de dégradation de la qualité de l'eau potable, les femmes iront plus loin pour l'obtenir, ce qui perturbera le fonctionnement normal de leur ménage
- Si les terres agricoles sont dégradées, l'agriculture de subsistance est perturbée, ce qui se traduit par une diminution du rendement et une perte de revenus et de famines dans la communauté.

1.5 Les conséquences environnementales des activités minières artisanales

Les activités de l'exploitation minière artisanale, ont des impacts négatifs sur l'environnement. Le tableau 2 ci-dessous liste les principaux type d'impacts environnementaux et sociaux et les conséquences possibles pour l'environnement naturel et les activités humaines.

Tableau 2 : Types d'impacts typiques de l'exploitation minière artisanale et leurs conséquences sur le court et long terme.

TYPE D'IMPACT	CONSÉQUENCES (POSITIVES OU NÉGATIVES)	
	À COURT TERME	À LONG TERME
Pollution des cours d'eau et des plans d'eau l'exploitation déverse dans les eaux de surface des rejets miniers tels que du minerai, de l'eau boueuse et des produits chimiques (huiles, acides, carburant), ainsi que des déchets ménagers.	<ul style="list-style-type: none"> • Détérioration de l'habitat naturel dans les rivières et lacs • Détérioration de la qualité des eaux potables • Diminution de la navigabilité des rivières 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution des ressources en nourriture • Diminution d'activités de pêche • Augmentation des maladies • Problèmes d'alimentation en eau
Pollution des eaux souterraines L'exploitation rejette dans les sols des polluants chimiques, et entasse des rejets miniers qui sont soumis à l'érosion par les pluies, ce qui libère des éléments chimiques toxiques. Ceux-ci peuvent s'infiltrer dans les sols et atteindre la nappe d'eau souterraine.	<ul style="list-style-type: none"> • Détérioration de la qualité des eaux potables • Détérioration de la qualité des sols • Contamination des plantes et animaux • Contamination des eaux souterraines 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de l'eau potable disponible • Risque d'empoisonnement des personnes, des plantes et des animaux • Apparitions de maladies chez les personnes
Pompage des eaux de surface et souterraines Pour pouvoir traiter le minerai, la coopérative pompe de l'eau de la rivière ou de sources souterraines (puits) pour traiter son minerai. Elle pompe aussi de l'eau dans les puits et galeries pour pouvoir exploiter en souterrain.	<ul style="list-style-type: none"> • Abaissement du niveau des eaux souterraines 	<ul style="list-style-type: none"> • Assèchement des puits villageois • Insuffisance d'eau pour les usages dans les maisons et pour l'élevage et les cultures
Décapage des sols Pour pouvoir accéder au minerai, la coopérative doit décaper de grandes surfaces de sol. Ces sols ne sont plus disponibles pour d'autres usages (agriculture, élevage, forêts, filtrage des eaux)	<ul style="list-style-type: none"> • Perte de sols disponibles • Réduction de la capacité en agriculture pour la communauté • Contribution au changement climatique local¹ • Perte de biodiversité • Augmentation du ruissellement des eaux de pluie 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l'autonomie alimentaire de la communauté • Perte de revenus pour d'autres activités (foresterie, agriculture, artisanat) • Perte de capacité de soins (médicaments), chasse et collecte de plantes sauvages

1_ Le décapage des sols annule la capacité du sol à absorber le CO₂ et tend à augmenter la température au sol.



TYPE D'IMPACT

CONSÉQUENCES (POSITIVES OU NÉGATIVES)

	À COURT TERME	À LONG TERME
Déforestation et destruction du couvert végétal Pour pouvoir exploiter, la coopérative supprimer le couvert végétal sur de grandes parcelles, ce qui lui permet d'accéder aux gisements en sous-sol.	<ul style="list-style-type: none"> • Perte en couvert végétal • Diminution de la qualité des sols • Augmentation du ruissellement des eaux de pluie • Augmentation de la température 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte en capital agricole et forestier • Perte en capacité et rendement agricoles et forestier • Réduction de la biodiversité • Perte de sols • Sécheresse
Rejets de poussière et gaz dans l'atmosphère Dans le cadre de l'exploitation, les activités engendrent de grandes quantités de poussières et de gaz issus des machines, de l'usage d'explosifs et du traitement du minerai.	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution atmosphérique • Baisse de la qualité de l'air 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte en biodiversité • Maladies respiratoires • Maladies chroniques et cancers • Perte en capacité agricole
Dépôt de roches stériles sur le sol Au cours de l'exploitation, de grandes quantités de roches sont extraites et dispersées à la surface, créant de grandes structures de roches sans couvert végétal.	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination chimique des sols et des sous-sols • Modification du paysage • Perte de sols • Ruissellement des rejets miniers vers les cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Zones dangereuses pour le bétail • Création de zones d'eau stagnantes polluées • Zones dangereuses pour l'homme et le bétail • Stérilisation du territoire • Perte de potentiel économique
Augmentation du niveau de bruit L'exploitation minière, par l'usage de machines diverses et d'explosifs produit des grandes quantités de bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de l'environnement sonore • Fuite des animaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte de biodiversité • Apparition de trouble mentaux, du sommeil • Dégradation générale de la santé
Augmentation des prix des produits Du fait de l'apparition de l'exploitation, les prix des denrées augmentent, mais aussi des matériaux, matériel et logement.	<ul style="list-style-type: none"> • Difficultés économiques pour les foyers pauvres • Augmentation de revenus pour les commerçants 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des inégalités au sein de la communauté
Augmentation des migrations L'exploitation minière attire de nombreuses personnes qui viennent de loin et n'ont pas les mêmes bases culturelles que les communautés environnantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation du tissu social local • Mixité sociale et ethnique 	<ul style="list-style-type: none"> • Conflits entre personnes • Augmentation de la violence
Augmentation des revenus L'exploitation minière augmente les revenus des populations riveraines car beaucoup de travailleurs proviennent de ces communautés.	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des conditions de vie pour une partie de la population 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation globale du niveau de vie • Amélioration de la fréquentation scolaire • Amélioration du logement



Que retenir de cela

1.6 Les rôles des acteurs dans la gestion environnementale et sociale

« L'environnement est l'affaire de tous »

Prenant en compte les éléments ci-dessus, on se rend rapidement compte que les acteurs ont des attitudes et intérêt différents face à la préservation de l'environnement naturel et du tissu social. L'exploitation minière étant par définition temporaire, les opérateurs et travailleurs de passage n'auront pas la même attitude que les membres de la communauté, qui est, elle, attachée à l'environnement et destinée à vivre avec. Ainsi les communautés ont un rôle central de surveillance et participation dans la gestion environnementale et sociale. Les coopératives jouent aussi un rôle important. Les activités de contrôle sur les impacts environnementaux et sociaux qu'elles exercent seront jugées par la communauté, et décide de l'acceptabilité sociale et environnementale de l'exploitation minière. Les autorités administratives peuvent aussi soutenir l'atténuation des impacts négatifs par des actions concrètes.

Les principaux axes d'action des coopératives minières sont :

- La mise au point de pratiques simples pour les exploitants artisanaux permettant de réduire les impacts environnementaux et sociaux ;
- Le soutien des exploitants artisanaux dans la mise en œuvre de bonnes pratiques environnementales et sociales ;
- Inclure la représentation communautaire dans la gestion environnementale et sociale ;
- Mettre en place un mécanisme de réception et traitement de griefs environnementaux et sociaux exprimés par les représentants de la communauté et d'autres acteurs du territoire ;
- Surveiller les impacts environnementaux des opérations minières artisanales et communiquer les progrès et les réussites aux exploitants et aux communautés.

Le Code minier 2018 et son règlement responsabilisent la coopérative minière et l'exploitant minier artisanal à prendre toutes les mesures qui s'imposent pour s'assurer de la gestion et la protection de l'environnement.

Tableau 3: Rôles et responsabilités des acteurs du secteur minier artisanal

Acteurs	Rôles et Responsabilités
Les exploitants artisanaux	<ul style="list-style-type: none">• Respecter la politique environnementale établis par la coopérative• Intégrer la gestion des impacts environnementaux et sociaux dans leur travail quotidien• Participer aux formations environnementales de la coopérative et appliquer le contenu
Les coopératives minières	<ul style="list-style-type: none">• Élaborer un plan de gestion environnemental et sociale pour le site• Établir des politiques et des procédures de gestion environnementale et sociale• Former les exploitants à la gestion environnementale et sociale y compris les politiques et procédures établis• Surveiller les impacts environnementaux et sociaux et ajuster les mesures d'atténuation en fonction des résultats



Acteurs	Rôles et Responsabilités
Les services Étatiques du secteur minier (SAEMAPE)	<ul style="list-style-type: none"> • Soutenir la coopérative minière dans la mise en place de la politique environnementale et sociale • Assister et encadrer l'exploitant artisanal et de la petite mine pour qu'il respecte les obligations environnementales et sociales • Le respect du règlement minier, du code de conduite et des exigences environnementales et sociales à travers la vulgarisation des textes • Mettre en place des procédures et des évaluations/inspections environnementales.
Les chefs coutumiers	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger les terres qui relèvent de la juridiction des communautés locales • Veiller à ce que les activités de l'exploitation ne compromettent pas le potentiel agricole, forestier et de biodiversité de la communauté • Veiller à ce que les rivières ne soient pas polluées par le lavage des minerais. • Veiller à ce que les mœurs communautaires soient respectées de tous
Les communautés riveraines	<ul style="list-style-type: none"> • Participation aux réunions du comité environnement afin de contrôler les impacts environnementaux • Organisation des sessions de gestion de conflit ou de facilitation pour le respect des normes au sein de leurs communautés.
Les acteurs Étatiques du secteur de l'environnement (ICCN)	<ul style="list-style-type: none"> • Doit être consulté avant la création d'une ZEA ou nouveaux sites d'exploitation en rapport avec les sites et aires protégées • Doit donner des orientations à suivre pour une exploitation écologique
Les organisations de la société civile	<ul style="list-style-type: none"> • Appuyer les communautés locales dans la gestion et la protection de l'environnement • Former des comités de suivi communaux pour contrôler les impacts environnementaux • Surveiller et documenter les violations de l'environnement et des droits de l'homme • Soutenir le développement et renforcement des capacités des exploitants
Les ONG internationales à vocation écologique	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir l'implémentation et le contrôle du droit international de l'environnement. • Faciliter le transfert de connaissances aux opérateurs locaux avec l'aide du secteur privé • Sensibiliser et former les dirigeants de coopératives et les EMA aux exigences environnementales et sociale du marché international.



Messages clé : Un environnement pollué entraînera des conséquences néfastes pour la santé et l'économie d'une communauté entière. Il y a plusieurs actions qu'on peut entreprendre pour ne pas polluer pendant toutes les phases d'exploitation minière artisanale.



Que retenir de cela !

L'environnement

L'environnement est compris comme l'ensemble des composantes naturelles et humaines, c'est-à-dire tout ce qui entoure l'homme et ses activités comme :

- Le sol, la végétation, les paysages
- L'eau (cours d'eau, rivières, lacs, ruisseaux, eaux souterraines)
- L'air et le climat
- Les animaux
- Les plantes
- Les personnes
- Les infrastructures
- Les cultures, les traditions et les croyances

Impacts environnementaux et sociaux

La plupart d'activités de l'exploitation minière artisanale, apportent des changements (impacts négatifs) sur les composantes environnementales, ils peuvent être réversibles ou irréversibles. Certains impacts sont également positifs, par exemple l'amélioration des revenus pour les foyers de la communauté.

Les impacts environnementaux affectent le milieu naturel et les personnes aux alentours de l'exploitation minière. Ils peuvent avoir des conséquences variées, à court et à long terme.

La responsabilité pour une bonne gestion de l'environnement

Il est essentiel d'impliquer la communauté dans le processus de planification et de mise en œuvre des activités car ses membres sont les premiers concernés par les changements que les impacts créent sur les atouts naturels. On peut analyser ces atouts et leur évolution en « capitaux » de plusieurs types.

La réglementation pointe clairement la responsabilité de la protection de l'environnement naturel et social vers la coopérative et l'exploitant minier artisanal. Les membres de la communauté et les autres acteurs externes ont également une responsabilité qui est celle de surveiller les impacts engendrés par l'exploitation minière. Les acteurs ont leur propre responsabilité par rapport la protection environnementale, mais elle ne se rapporte pas aux impacts engendrés par l'exploitation minière.



Testez vos connaissances

Avez-vous bien lu cette séance et voudriez-vous tester vos connaissances de nouveau ? Voici le test et n'oubliez pas que les réponses sont dans l'Annexe 6.1.

Exercice : Impact des activités minières sur l'environnement

Imaginez travailler dans un site d'extraction minière qui ne prend pas en considération l'environnement. Quelles sont les conséquences possibles ? Pour chaque activité associez les conséquences correspondantes avec une flèche dans le tableau ci-dessous

Pollution des cours d'eau	Diminution et disparition des produits forestiers
	Contamination, pollution du sol et appauvrissement des terres agricoles
	Perte d'espaces cultivables
	Perte des pâturages et d'habitats pour les animaux
Décapage des sols	Création de zones de reproduction et de multiplication des micro-organismes et insectes nuisible
	Maladies des voies respiratoires
	Diminution et/ou perte des espèces aquatiques
	Modification des écoulements hydrologique causant des inondations
Rejet de poussières dans l'air	Dégradation de la qualité de l'eau
	Dégradation de la qualité de l'air
	Contamination de l'eau potable
	Réduction du débit des rivières et augmentation des sédiments dans les cours d'eau



Exercice

Veuillez trouver la solution dans l'Annexe 6.1

1. Pouvez-vous nous donner un élément que vous considérez faire partie de l'environnement ?
2. Quels sont les atouts naturels autour d'une communauté qui peuvent disparaître à cause de l'exploitation minière ? Quelles sont les maladies qui peuvent apparaître dans une communauté ?
3. Expliquez en quelques mots pourquoi la préservation des différents milieux naturels est-elle importante ?
4. Quelles peuvent être les conséquences sur le long terme de l'émission de poussières par l'exploitation minière ?
5. Pouvez-vous citer au moins un impact positif engendré par l'exploitation minière ?
6. Au sein du site minier dans lequel vous travaillez qui selon vous est responsable de la gestion des impacts sur l'environnement ?
 - a. La coopérative
 - b. Les exploitants
 - c. L'opérateur du site
 - d. L'opérateur minier privé
 - e. Tout le monde !



SEANCE 2

LES OUTILS DE LA GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE



Objectifs du séance

- Comprendre les objectifs d'une étude d'impact environnementale et sociale, et les interactions avec d'autres acteurs qui en résultent ;
- Décrire les méthodes et démarches pour mettre en place une gestion environnementale et sociale adapté à l'exploitation minière artisanale ou à petite échelle ;
- Savoir appliquer les techniques du contrôle environnemental et social ;
- Connaître les bonnes pratiques pour impliquer les communautés riveraines et les autres acteurs du territoire dans le processus d'évaluation et de suivi environnemental et social.



Introduction

L'exploitation minière artisanale peut provoquer de nombreux effets sur l'environnement et sur le bien-être social. Les coopératives peuvent les réduire ou les éliminer en mettant en place un plan de gestion environnementale et sociale. Il se traduit par la définition d'une ligne de conduite, une « stratégie » et l'application d'activités permettant d'atteindre des objectifs d'atténuation des impacts. La démarche est similaire à celle adoptée dans le module 2 sur les risques d'HSST, mais cette fois, les stratégies d'atténuation concernent les impacts, et les publics concernés sont situés en dehors du site minier. Elle fournit à la coopérative les éléments clefs pour améliorer son bilan des retombées positives pour la société et la population en général, ce qui lui apporte aussi de résultats positifs. Cette démarche l'aide à se mettre en conformité avec les exigences du cadre légal.



Testez vos connaissances

Pour commencer cette séance, testez vos connaissances en répondant aux questions suivantes. Lisez ensuite la séance et à la fin, vous pourrez repasser le test et vérifier si vous vous êtes amélioré.

1. Le principe de la gestion environnementale et sociale consiste à utiliser les richesses naturelles présentes dans l'environnement (vrai/faux)
2. Les outils de gestion environnementale et sociale concernent la planification, la mise en œuvre, le contrôle et l'évaluation (vrai/faux)
3. La mise en place de la gestion environnementale et sociale est obligatoire pour les coopératives exploitant le cobalt-cuivre (vrai/faux)
4. Les étapes de l'évaluation environnementale et son application sont : identification, analyse, atténuation, évaluation (vrai/faux)
5. Dans le processus d'évaluation des impacts les paramètres importants sont ; la personne qui génère ces impacts et sa probabilité (vrai/faux)



2.1 Mise en place d'une politique de gestion environnementale et sociale

Ces outils représentent les moyens qu'une coopérative minière peut utiliser pour décider, planifier, mettre en œuvre et contrôler toutes les activités qui visent à réduire les impacts négatifs engendrés sur l'environnement naturel et humain.

Le point de départ du processus de gestion environnementale et sociale consiste à réaliser une évaluation environnementale et sociale. Cela correspond à une analyse de la situation actuelle, au moment de l'étude. Il est préférable de la réaliser au tout début de l'exploitation, mais elle peut également être mise en œuvre en cours d'exploitation. L'objectif principal de cette évaluation est d'identifier les problèmes environnementaux et sociaux qui peuvent exister sur son site, et trouver les moyens les diminuer. Cette évaluation est complétée par le contrôle environnemental et social, qui consiste à mesurer régulièrement si les impacts sont atténués, et l'audit environnemental et social, qui consiste à faire un bilan des activités engagées au bout d'une période choisie et la conformité avec le cadre légal.

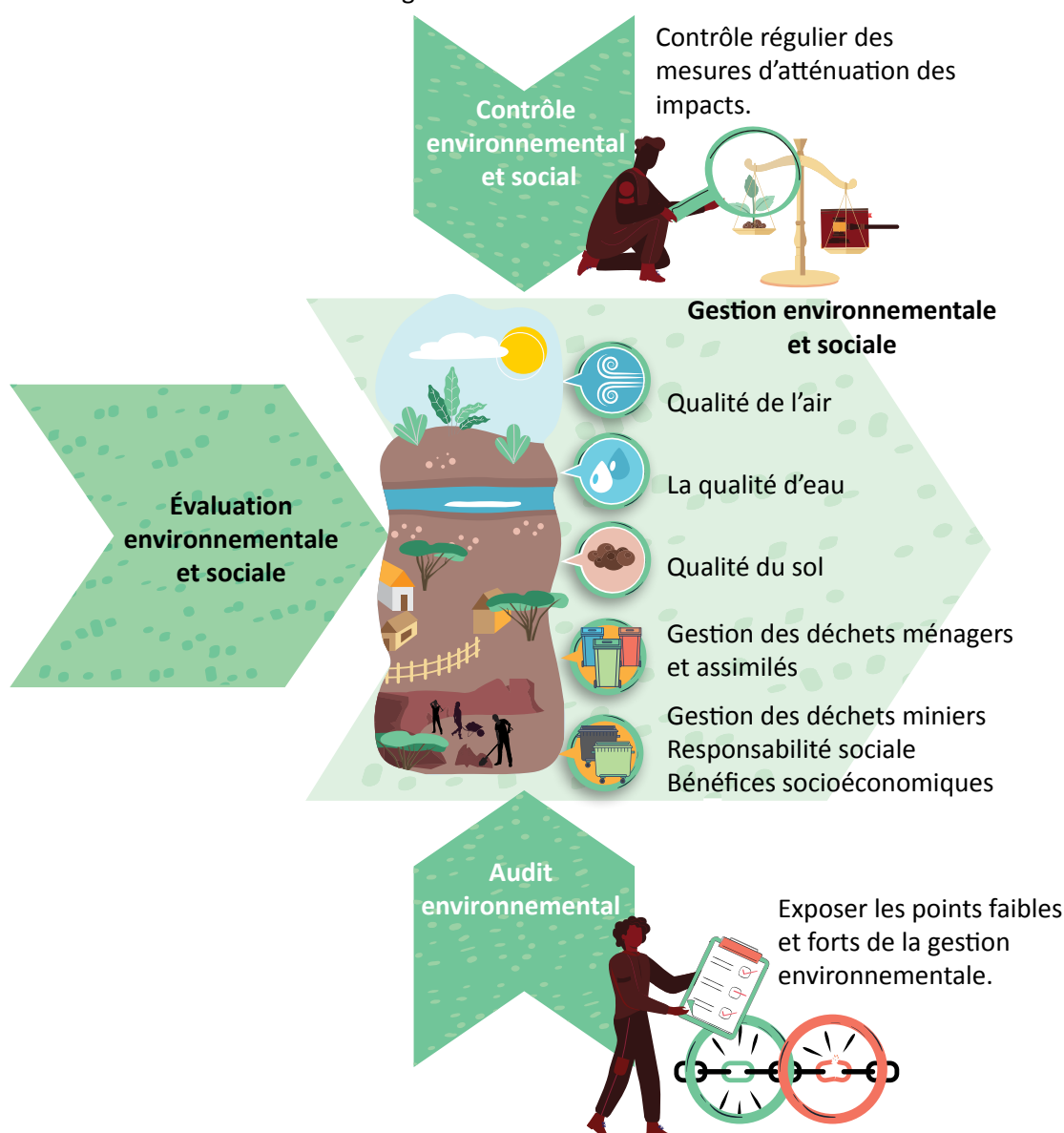


Figure 5. Les outils de gestion de l'environnement.



Adaptés au contexte de l'exploitation minière artisanale, les outils de gestion de l'environnement présentent des atouts importants pour les coopératives minières :

- Prévenir les impacts permet de préserver le risque de conséquences graves pour les communautés, qui pourraient coûter beaucoup plus cher lorsque les impacts touchent une majorité de la population ;
- Améliorer les revenus de la coopérative en augmentant les effets positifs de l'exploitation minière pour la communauté, ce qui améliore le bien-être social général et la productivité ;
- Se mettre en conformité avec la réglementation environnementale ;
- Éviter les contrôles environnementaux qui peuvent conduire à l'arrêt temporaire des opérations ;
- Se mettre en conformité avec des initiatives internationales qui soutiennent matériellement et financièrement la production mais qui exigent dans le même temps des méthodes d'exploitation respectueuses de l'environnement.

2.2 Les structures de la gestion environnementale

Dans le processus simplifié et participatif de la gestion environnementale qui relève de la responsabilité de la coopérative, plusieurs structures peuvent être mises en place pour réaliser les activités, les suivre et les évaluer périodiquement.

La cellule environnementale : il s'agit de l'organe officiel de la coopérative en charge de définir et mettre en œuvre la politique environnementale sur l'ensemble du site minier et de gérer les relations environnementales avec les interlocuteurs extérieurs. C'est la cellule qui organise, coordonne et effectue le suivi des activités. Elle entretient des relations étroites avec le gestionnaire de site et l'assemblée générale qui décident des actions à mettre en œuvre et du déblocage des budgets pour les programmes agréés.

Groupe de travail : il s'agit d'un groupe technique élargi qui contient la cellule environnementale mais également des représentants externes tels que la communauté et le SAEMAPE. Ce groupe opère sur le plan technique et est chargé du suivi et de l'évaluation des résultats. C'est le groupe technique qui produit un rapport conjoint sur les effets du plan d'atténuation et qui en présente les résultats auprès d'instances élargies comme le CLS. Au sein du groupe de travail c'est néanmoins la cellule environnementale qui organise et effectue le travail organisationnel.

Comité local de suivi : c'est un comité consultatif et lieu de prise en compte des griefs qui intègre de nombreux représentants des autorités et élus locaux, de la société civile et des groupes de population tels que les jeunes et les femmes. Le CLS discute et émet des recommandations et des avis sur les résultats du programme de gestion environnementale et sociale.

2.3 L'évaluation environnementale et sociale

L'évaluation environnementale et sociale (EES) est définie dans le cadre particulier de l'EMAPE comme un travail réalisé par la coopérative et d'autres acteurs de la communauté pour évaluer les effets négatifs ou positifs dus aux activités de l'exploitation minière considérée. Elle s'applique à un cas réel de projet et son environnement spécifique. Son objectif est de servir de base pour la prise de décision et la mise en œuvre d'activités qui limitent les impacts négatifs identifiés.

Le contenu de l'EES comprend le traitement des thématiques suivantes :

- Décrire du projet minier en détail. Cette partie permet de bien décrire les différentes étapes du cycle des opérations pour parvenir à un minerai qui peut être vendu sur le marché ;

- Définir l'état actuel de l'environnement selon plusieurs composantes :
 - Le milieu physique (eau, sols, sous-sol, paysage) ;
 - Le milieu biologique (couvert végétal, espèces animales, espèces importantes pour les activités humaines comme la pharmacie, etc.) ;
 - Le milieu social (la population, les structures construites, les relations sociales, l'utilisation du territoire, le patrimoine culturel) complété par la dimension économique (sources de revenus).
- Identifier les impacts de l'exploitation minière et les caractériser dans leur importance. Ce travail permet de définir des priorités en matière de gestion environnementale et sociale ;
- Construire un plan de gestion environnementale et sociale ;

L'approche proposée ici est adaptée pour être réalisée directement par une équipe spécialisée de la coopérative accompagnée par des représentants de la communauté, et soutenue par les autorités environnementales.

L'EES cherche à analyser les conséquences des opérations minières artisanales à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre de la mine. Nous allons détailler les étapes pour réaliser ce travail.

2.3.1 Préparation de l'EES

Plusieurs éléments doivent être rassemblés par la coopérative avant de pouvoir débiter l'évaluation environnementale et sociale.

Définir le groupe de personnes chargé de l'EES

Comme déjà abordé dans le module 1, la coopérative dispose de groupes spécialisés sur un thème, les cellules. La cellule environnementale et sociale est l'organe indiqué en charge de toutes les questions environnementales et sociales. Elle doit être complétée par des personnes externes, dont des représentants de la communauté, et éventuellement des représentants des autorités minières et environnementales (selon le choix de la direction). Bien entendu, un support complémentaire de la part d'une ONG ou d'une initiative nationale ou internationale est toujours très utile. La coopérative doit pouvoir compter aussi sur le soutien de l'Entreprise Générale du Cobalt (EGC), qui doit fournir une assistance pour améliorer la gestion de ces thèmes. Plusieurs points importants doivent être précisés pour que le groupe de travail, composé de la cellule et des personnes externes, puisse fonctionner normalement.

- La cellule environnementale et sociale est l'organe qui gère et dirige le processus, les autres acteurs étant inclus dans un processus consultatif, de conseil et de participation, mais non de direction. Ainsi le plan de travail et le financement des travaux sont décidés par la cellule, en accord avec la direction de la coopérative.
- La cellule environnementale et sociale doit être composée d'exploitants miniers artisanaux (EMA) et de représentants de la direction qui connaissent les aspects techniques ;
- Les membres de la communauté doivent représenter l'ensemble des groupes qui la compose : Les hommes, les femmes, la jeunesse, les anciens, les personnes ayant des rôles importants et la population de base ;
- La cellule doit pouvoir compter sur les connaissances de la communauté sur l'environnement local pour identifier ses caractéristiques. Le travail doit se faire sous le signe de la collaboration et de l'entente, l'ensemble des membres du groupe visant un objectif commun ;
- Les intervenants externes comme l'autorité environnement, l'EGC et le SAEMAPE sont présents à titre de conseillers et soutiens dans la démarche.



Définir l'étendue géographique de l'étude

- Il s'agit de définir l'étendue maximum des impacts que l'exploitation minière peut engendrer. Cette délimitation est agréée par les membres du groupe de travail et doit être réalisée en fonction de la perception de chacun des groupes.
- Créer une carte des zones impactées. Le groupe de travail dessine une carte sur laquelle figure l'ensemble des zones qui sont touchées de près ou de loin par l'exploitation : champs, forêts, rivières, zones urbanisées, etc. Chacune de ces zones est nommée et fait partie de la zone qui sera étudiée.

Définir le plan de travail

Réaliser une évaluation environnementale est un processus qui prend du temps. Pour bien évaluer le temps nécessaire, la cellule doit détailler les différentes étapes et se donner une période pour chaque activité. Elle doit aussi prévoir les moments de concertation et d'échange avec des acteurs concernés. La définition de ce plan permet aussi de se fixer des objectifs de résultats pour le processus d'ensemble

Besoins matériels

Le groupe de travail doit aussi déterminer les besoins matériels pour réaliser l'étude : appareils de mesure, accès à des données de production, véhicules, appareils photos.

2.3.2 Définition de l'état initial

L'état initial décrit l'état des différentes parties du territoire et les activités et relations humaines alors que le projet n'a ou n'avait pas encore démarré. Si le projet est déjà en activité, la cellule environnementale devra compter sur les témoignages des personnes vivant sur le territoire avant l'arrivée de l'exploitation minière. La définition de l'état initial se fait en visitant les différentes unités de territoire définies sur la carte réalisée à l'étape précédente.

On note que cette évaluation est qualitative, dans le sens où elle ne requiert pas de mesure avec des instruments. Cependant, les aspects « qualitatifs » permettent de vérifier si l'état des ressources est normal, satisfaisant, faible, variable, etc. On doit aussi noter si du point de vue des usages par la communauté, le milieu physique répond aux besoins sociaux, par exemple dans le cas d'usage de sable, de calcaire, et autres produits. Elle tient compte des éléments suivants :

- **Le milieu physique** : chaque unité de territoire doit être décrite en fonction de ses caractéristiques : par exemple les rivières et plans d'eau, leur état, leur usage, etc. Les collines, les zones où des ressources utiles existent comme les terres argileuses pour faire de la poterie, etc. La description des différentes unités dit :
 - La forme du terrain ;
 - La nature du sol ;
 - L'utilisation du sol et du sous-sol (hors usage minier) ;
 - La qualité et la quantité des eaux (en surface et souterraines) ;
 - La qualité de l'air.
- **Le milieu biologique** : chaque unité de territoire est décrite en fonction des espèces vivantes qui y habitent. Ici le rôle des représentants communautaires est très important, car ils connaissent les habitats et la présence des espèces animales et végétales. La collecte d'informations peut être complétée par des photos des espèces décrites. Les ressources végétales et animales sont aussi décrites en fonction

des usages communs de la communauté. La description devrait contenir :

- Les principales espèces végétales et animales connues, dont la présence semble importante aux yeux de la communauté, et qui peuvent avoir une signification importante pour des raisons de croyances, de capacité à guérir, de potentiel pour nourrir la population ;
 - Une description des milieux naturels qui jouent un rôle important dans la zone considérée, comme les sablières, les tourbières ou les forêts ;
 - Une description des espèces qui sont exploitées de manière commerciale, dont les espèces sauvages collectées ou chassées ;
 - Une description des pratiques agricoles locales.
- **Milieu humain et socioéconomique** : les activités humaines doivent être brièvement décrites, les commerces (dynamique avec les autres communes et la province), les infrastructures (bâtiments publics, écoles, églises, etc.), les relations sociales (groupements, représentations, associations, etc.), ainsi que le patrimoine culturel et les lieux religieux. On tentera d'inclure dans la description :
 - La composition de la population ;
 - Les principales activités économiques ;
 - Le patrimoine culturel ;
 - Les traditions culturelles et religieuses ;
 - Les lieux sacrés ;
 - Les principaux lieux publics ;
 - Les espaces dédiés à la jeunesse, aux personnes âgées, etc. ;
 - Les entreprises et autres activités commerciales (marchés).

2.3.3 Analyse des impacts environnementaux et sociaux

L'analyse des impacts environnementaux et sociaux passe par leur description. Généralement, elle se fait en décrivant l'intensité, la durée et la portée de l'impact. Ces trois paramètres peuvent aider à définir si l'impact est très grave, moyennement grave ou pas grave. Encore une fois, il faut insister sur le fait que **cette identification est qualitative**, c'est-à-dire qu'elle dépend de chaque personne et de sa perception des choses. C'est pourquoi, il est indispensable que **la description des impacts et sa classification** se fassent dans le cadre d'une discussion pour atteindre un **consensus** au sein du groupe de travail.

À partir de l'analyse initiale, on peut alors définir des priorités pour le plan de gestion environnementale et sociale. Elles sont une fonction des capacités humaines, matérielles et financières de la coopérative. Le plan de gestion est la feuille de route qui décrit les mesures concrètes pour atténuer les impacts négatifs qui ont été priorisés pendant l'évaluation initiale.

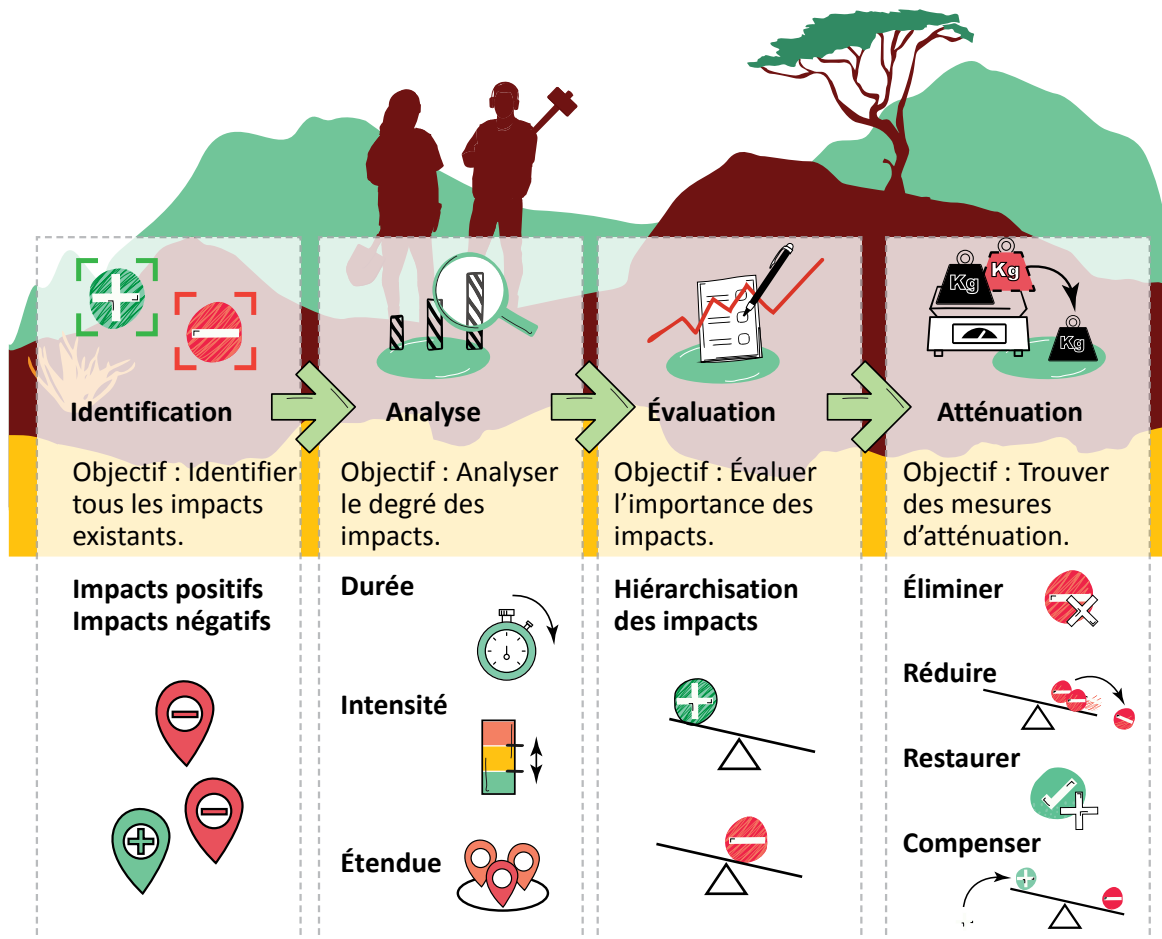


Figure 6. Le processus d'analyse des impacts sociaux et environnementaux

Nous allons voir dans le détail les étapes de l'analyse ;

2.3.4 Identifier les impacts environnementaux

En partant de la carte effectuée pendant l'étape initiale (voir 2.3.1 étendue géographique de l'étude) et de l'analyse de l'état initial (voir 2.3.2 ci-dessus), on peut tenter de décrire les effets de l'exploitation minière sur les différents milieux et unités territoriales qui ont été décrites. L'exemple ci-dessous schématise de manière exagérée cette étape.

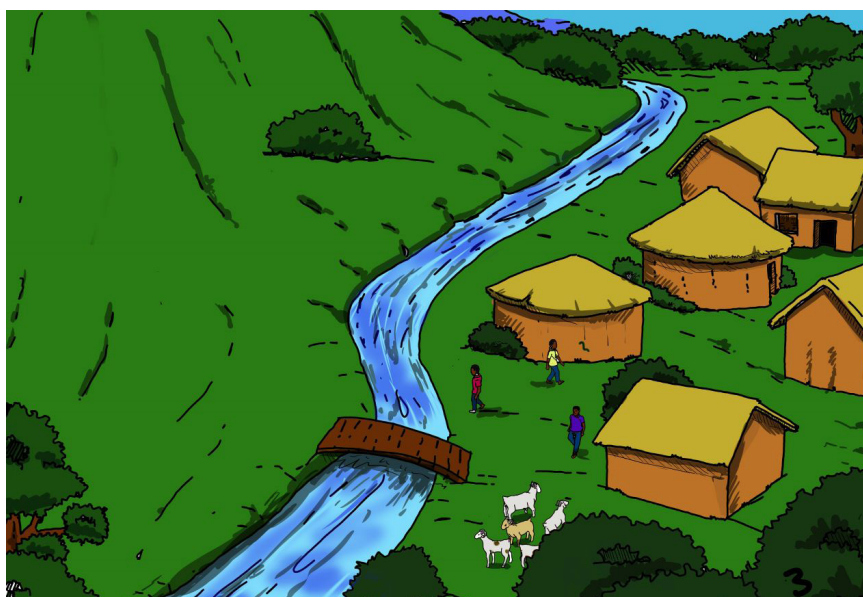


Figure 7. Communauté avant l'exploitation minière artisanale.



Figure 8. Communauté pendant l'exploitation minière artisanale.

Les figures 7 et 8 caricaturent les impacts sur l'environnement et le bien-être social qui peut résulter de l'activité minière. Malgré tout, on peut, à partir de ces images, identifier les impacts existant sur les différentes zones du territoire, et donc en faire une liste.

À cette étape, il vaut mieux tenter de lister tous les impacts que l'on peut imaginer. C'est dans l'étape suivante qu'on pourra évaluer si ces impacts sont importants ou pas, et s'ils doivent être pris en compte ou pas. La méthode pour identifier les impacts analyse chaque étape de l'exploitation en tenant de répondre aux questions suivantes :

- Les habitats naturels (prairie, forêt, rivière, étang, colline, etc;) vont-ils être perturbés ?
- Certaines espèces végétales ou animales risquent-elles de voir leur population diminuer de façon importante ?
- Des polluants vont-ils être rejetés dans l'atmosphère, les sols ou les eaux de surface ?
- Des rejets miniers vont-ils être rejetés sur les sols ou dans les cours d'eau, les étangs ?
- Les quantités d'eau prélevées peuvent-elles menacer l'autonomie de la communauté en eau potable ou l'existence de cours d'eau, de rivières ou de réserves d'eau souterraines ?
- Quelles sont les conséquences de l'activité sur les moyens de vivre existant dans la communauté, par exemple la pêche, l'agriculture, l'exploitation du bois, la récolte d'espèces sauvages, la chasse, l'artisanat du bois ?
- Quelles sont les conséquences à prévoir à la suite de l'arrivée de nombreux exploitants miniers sur les relations sociales au sein de la communauté ?
- Quelles sont les conséquences économiques à prévoir sur les prix et les denrées commerciales au sein de la communauté ?
- Des sites rituels, culturels ou sacrés sont-ils menacés par l'exploitation minière ?
- Les femmes et les hommes sont-ils différemment affectés ?
- Quels sont les impacts particuliers pour les femmes et la jeunesse ?

Ainsi on peut dresser une liste des impacts possibles engendrés par l'exploitation.



Étude des cas

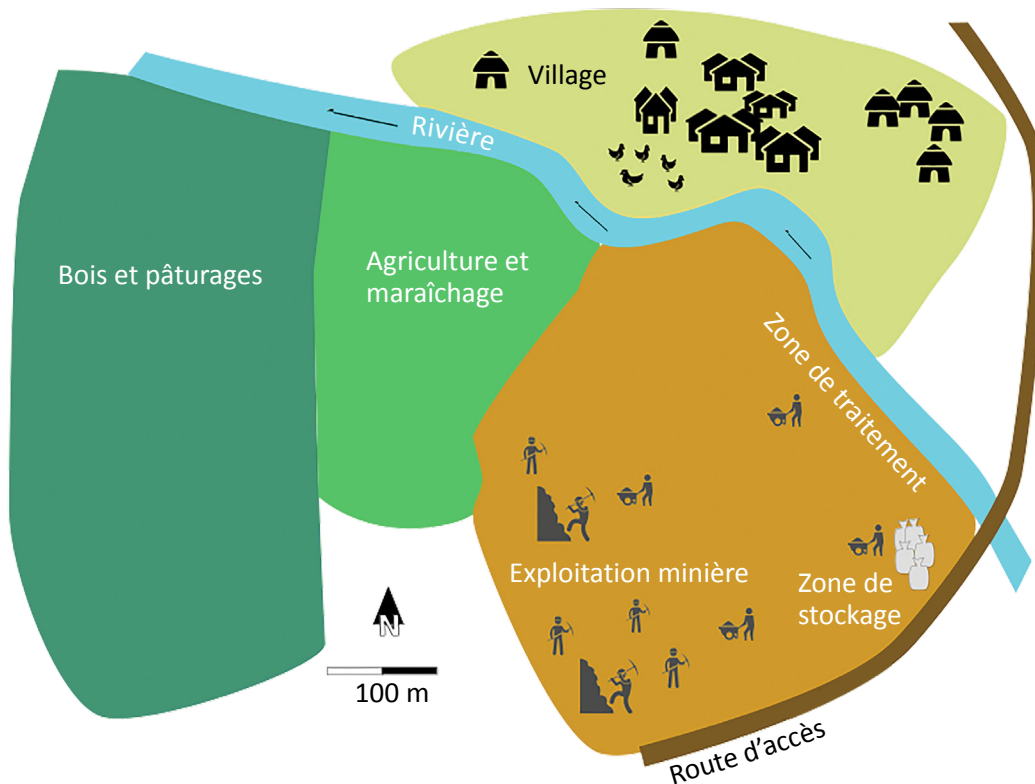


Figure 9. Carte schématique de la zone d'étude pour l'évaluation environnementale.

Si nous reprenons le processus en nous basant sur une carte élaborée par le groupe de travail, illustrée en figure 5, on peut faire un exercice d'identification des impacts potentiels. Cet exercice est partiel car il ne peut pas rendre compte de certains impacts, par exemple sur les effets sociaux de l'exploitation minière. Dans l'exemple de la carte, on peut remarquer plusieurs points :

- La zone d'extraction se trouve proche des zones agricoles, et probablement son développement pourrait absorber de nouvelles terres agricoles, voir des zones de bois et pâturages vers l'ouest ;
- La zone de traitement est installée près de la rivière, mais *en amont* du village ;
- La zone de stockage et de vente se trouve près de la route d'accès, qui est également l'axe principal de communication pour le village avec les autres communautés alentours.

D'après ces premiers constats, le groupe de travail peut préciser les effets produits par l'exploitation sur plusieurs des unités identifiées dans la carte. Le tableau ci-dessous résume les problématiques identifiées par le groupe de travail. Soulignons le fait qu'il s'agit d'un *exercice de travail* qui ne couvre probablement pas toute l'étendue des impacts que l'on pourrait déterminer dans une situation réelle.

Tableau 4: Tableau des impacts identifiés en fonction de l'exemple de la figure 5, classés selon les activités de l'exploitation.

Activités de l'exploitation	Impacts et conséquences
Défrichage de la zone à exploiter	<ul style="list-style-type: none"> • Arrachage des arbres et suppression du couvert végétal <ul style="list-style-type: none"> - Mise à nu des sols, puis perte des sols - Augmentation du ruissellement et lessivage des sols - Augmentation des rejets de sol dans la rivière - Perte de zones cultivables - Perte de ressource en bois et fruits - Fuite des animaux sauvages - Baisse du nombre de poissons dans la rivière • Travaux avec des engins <ul style="list-style-type: none"> - Rejets de polluants dans les sols - Rejets de polluants et de boue dans la rivière - Bruits des machines - Poussières émises dans l'air par les machines
Extraction du minerai	<ul style="list-style-type: none"> • Rejets de roches stériles (sans minerai) autour de la zone d'extraction <ul style="list-style-type: none"> - Stérilisation de zones cultivable (par les tas de rejets) - Bruit des machines - Poussières dues à l'extraction et le transport des roches sur le site - Modification du paysage - Fuites d'animaux dans les zones boisées et pâturages • Création de puits et galeries <ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des eaux souterrains - Création de structures dangereuses pour les humains, le bétail et les animaux sauvages • Pompage d'eau en souterrain <ul style="list-style-type: none"> - Bruit des groupes électrogènes - Rejets d'eau de composition inconnue en surface (si elle n'est pas gérée) et dans la rivière - Rejets d'huiles, de carburant et de pièces détachées • Transport du minerai <ul style="list-style-type: none"> - Poussières - Bruit des machines



Activités de l'exploitation	Impacts et conséquences
Traitement du minerai	<ul style="list-style-type: none"> • Concassage <ul style="list-style-type: none"> - Bruit des machines - Poussières - Rejets d'huiles, de carburant et de pièces usagées • Lavage et tri du minerai <ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la quantité d'eau disponible dans la rivière - Pollution d'eau avec des poussières et rejets d'eau contenant des résidus métalliques dans la rivière - Bruit des pompes - Rejets d'huiles et carburant dans la rivière - Augmentation des sédiments dans la rivière - Perte de vie aquatique - Perte des usages de l'eau : lavage, nettoyage, baignade, maraîchage
Extension de la mine (exploration)	<ul style="list-style-type: none"> • Nouvelles zones prévues pour l'exploitation <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du défrichage - Perte de surfaces boisées et de pâturage - Perte de surface agricoles - Perte de zones de chasse et cueillette - Perte de ressource en bois • Modification des pentes et du paysage
Conséquences sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Création de point de vente et négociation à proximité de la mine <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du trafic routier - Poussières - Augmentation des échanges économiques au sein de la communauté - Augmentation des sources de revenus commerciales • Réduction de la production agricole <ul style="list-style-type: none"> - Réduction de l'autonomie vivrière - Augmentation des prix des denrées agricoles • Augmentation de la population <ul style="list-style-type: none"> - Brassage ethnique et culturel - Augmentation de l'habitat (et des coûts) - Augmentation de la pollution domestique - Augmentation des besoins en denrées, services et matériels - Augmentation de la violence, y compris violence sexuelle • Augmentation de la pression sur les ressources <ul style="list-style-type: none"> - Conflits entre riverains - Conflits sur les ressources (eau, bois, etc.) - Rôle des femmes plus difficile

Cette liste doit être précisée en caractérisant les impacts qui peuvent être les plus critiques. C'est un travail important réalisé par le groupe de travail.

2.3.5 Analyse des impacts sociaux et environnementaux

En reprenant l'identification des impacts, on peut construire un deuxième tableau à partir du premier en tâchant de déterminer 3 caractéristiques des impacts :

- **L'intensité** : c'est un impact qui est jugé fort ou pas par les différents acteurs ;
- **La durée** : l'impact est actif ponctuellement (par exemple au début de l'exploitation), ou il s'exerce de manière permanente (rejets dans la rivière) ;
- **La portée** : il affecte une partie limitée de la zone cartographiée ou il affecte une grande partie du territoire, ou même porte au-delà.

Avec ces trois éléments, nous allons pouvoir dire si l'impact est :

- **Majeur** : il a des répercussions fortes et altère profondément une ou plusieurs unités qui composent le territoire, jusqu'à remettre en cause son existence ;
- **Moyen** : les effets sont importants et entraînent une altération partielle de la nature et l'utilisation des ressources du territoire, sans toutefois risquer de l'éliminer ;
- **Mineur** : il occasionne des répercussions réduites et entraîne une altération mineure des ressources et unités du territoire.

En utilisant les critères d'évaluation des impacts, on peut donner une note qualitative à chaque impact identifié en raisonnant sous la forme de multiplication des facteurs entre eux. Un impact peu intense, mais agissant sur une grande étendue et une grande durée sera au final un impact fort qu'il faudra prendre en compte.



Cette approche nous aidera à mieux définir les priorités pour le plan de gestion environnementale et sociale.



Étude des cas

Si on reprend l'exemple développé ci-dessus, on peut décrire mieux les impacts identifiés, comme dans le tableau 5 ci-dessous. L'exemple ne reprend pas la totalité des impacts identifiés, il donne simplement quelques exemples permettant de comprendre le processus.

Tableau 5: analyse qualitative des impacts environnementaux et sociaux.

Impacts	Analyse			Signification
	Intensité	Étendue	Durée	
Défrichage de la zone à exploiter				
Mise à nu et perte des sols	Forte	Locale	Moyenne	Majeure
Augmentation du ruissellement	Forte	Locale	Longue	Majeure
Pertes de zones cultivables	Moyenne	Étendue	Longue	Forte
Perte de ressources en bois	Faible	Locale	Moyen	Moyenne
Baisse de la vie aquatique	Moyenne	Étendue	Longue	Majeure
Fuite des animaux sauvages	Faible	Locale	Courte	Mineure
Rejet de polluants dans le sol	Faible	Locale	Longue	Moyenne



Impacts	Analyse			Signification
	Intensité	Étendue	Durée	
Extraction du minéral				
Stérilisation des sols par le rejet de roches stériles autour de la zone d'extraction	Moyenne	Locale	Longue	Moyenne
Bruit des machines	Moyenne	Étendue	Ponctuelle	Moyenne
Modification du paysage	Faible	Étendue	Longue	Moyenne
Rejets d'eau souterraine	Faible	Locale	Ponctuelle	Faible

Il faut rappeler que les évaluations peuvent varier d'un acteur à l'autre, et que l'appréciation finale est le résultat d'un consensus entre les membres du groupe de travail. Certains impacts peuvent nécessiter des commentaires et précisions qui peuvent être ajoutés dans le tableau. Lorsque cette analyse est achevée, on peut alors identifier les priorités que la coopérative devrait cibler pour son plan de gestion environnementale.

2.3.6 Sélection des impacts à traiter en priorité

Il est très important de mener cette phase en étroite collaboration avec les représentants des communautés, au sein du groupe de travail, mais aussi en élargissant le cercle des personnes consultées, sur la base d'entretiens et de réunions permettant de trouver un accord sur l'importance des impacts considérés. Le fait de bien connaître déjà la signification des impacts retenus permet d'encadrer la discussion sur des points précis. L'objectif est de sélectionner les impacts prioritaires retenus pour leur atténuation immédiate. En effet, comme organisation, la coopérative n'a souvent pas la capacité de traiter tous les impacts d'un coup. Il est préférable et plus réaliste de faire une liste prioritaire, les autres impacts n'étant pas laissés de côté pour autant, mais traités dans une étape ultérieure. En effet, le cycle de gestion des impacts environnementaux et sociaux adopte une approche similaire au cycle de gestion des risques HSST déjà abordé dans le module précédent (**module 2**).

Dans le cas présent, la liste prioritaire des impacts à traiter peut être aussi influencée par la valeur que les acteurs concernés donnent au milieu ou à l'unité de territoire impacté. En effet, il faut prendre en compte des paramètres tels que :

- Sa valeur symbolique : que représente pour une communauté le territoire, le milieu, le lieu encore ou les accords sociaux traditionnels ?
- Sa valeur économique : pour les personnes concernées ou la communauté, telle ressource représente des gains significatifs qu'elles ne peuvent pas se permettre de perdre ?

Il est tout aussi important de comprendre combien de personnes sont affectées par l'impact considéré, et plus en détail qui sont les groupes les plus touchés. Il s'avère que les femmes, les enfants, les handicapés ou les représentants d'ethnies minoritaires sont souvent les plus touchés par les impacts sociaux. Ces groupes ont souvent un accès plus limité aux bénéfices économiques de l'exploitation, car moins d'accès à la ressource minière et aux revenus qui y correspondent. Ils ont également un accès moindre aux décisions.

Le résultat dépend donc d'un accord qui prend en compte :

- La capacité financière et en ressources humaines de la coopérative pour atténuer l'impact ;
- L'importance de l'impact considéré et évalué précédemment, en prenant en compte l'importance pour les groupes les plus touchés, des aspects culturels, religieux, sociétaux, économiques.

2.3.7 Le plan de gestion des impacts environnementaux et sociaux

Les solutions envisagées pour atténuer les impacts sont mises au point au sein du groupe de travail. Ces solutions peuvent aussi faire appel au savoir-faire local, mis en commun par des mécanismes de participation et de consultation. Cela peut se faire dans le cadre de conversations directes, de discussions de groupe ou de réunions communautaires. S'il s'avère difficile de trouver une stratégie d'atténuation satisfaisante toutes les parties au regard d'un impact, il peut être utile d'impliquer une personne externe, par exemple une organisation de la société civile.

Il existe en général plusieurs approches pour remédier à un impact environnemental négatif. On peut définir une hiérarchie de solutions, de la plus efficace vers la moins satisfaisante :

- **Éviter l'impact** : supprimer l'impact en modifiant l'activité qui en est à la source ;
- **Réduire** : La réduction des impacts pour limiter leurs effets et les contrôler ;
- **Restaurer** : réaliser des mesures remettre les milieux ou les personnes impactés dans un état le plus proche possible des conditions originales, avant le démarrage de l'activité minière, sachant qu'il est pratiquement impossible à un état initial équivalent.
- **Compenser** : mettre en place des mécanismes de compensation pour les personnes touchées par les impacts environnementaux et sociaux. C'est la solution la moins bonne car elle revient à monnayer un impact négatif dont la valeur est très difficile à estimer. Mesures prises pour compenser tout impact négatif résiduel important qui ne peut être évité, réduit et/ou restauré. Par exemple, la compensation pour la perte de surfaces agricoles auprès de cultivateurs ne ramène aucune surface équivalente. La perte est irréversible.

Si l'on poursuit l'analyse avec l'exemple de la carte (figure 5) et le tableau d'analyse des impacts (voir tableau 5), on peut définir des solutions pour certains des impacts qui sont considérés comme importants. Les exemples ci-dessous montrent

- **Exemple 1** : Défrichage de la zone d'exploitation → perte des sols
 - **Signification de l'impact** : majeure
 - **Mesures possibles d'atténuation** : l'évitement n'est pas possible dans ce cas. On peut envisager 2 possibilités
 - **La meilleure solution** : La restauration des sols en fin d'exploitation. Cela requiert de préserver les sols lors du défrichage, les mettre de côté et y replanter des plantes préservées, pour pouvoir le restaurer ultérieurement ;
 - **La moins bonne solution** : la compensation monétaire de la communauté ou des propriétaires. Cette solution ne ramène pas les sols en état.
- **Exemple 2** : Extraction de minerai → bruit des machines
 - **Signification de l'impact** : moyenne
 - **Mesures possibles d'atténuation** : On peut éviter partiellement ou réduire l'impact :
 - **La meilleure solution** : réduire le bruit des machines en utilisant des machines ou des techniques moins bruyantes.
 - **La solution intermédiaire** : créer des obstacles (palissades, mur végétal, etc.) qui réduise le niveau de bruit pour la communauté.



Le plan d'atténuation qui découle de cet exercice doit être construit pour être opérationnel. Cela veut dire que plusieurs éléments doivent être définis pour sa réussite :

- Une ou plusieurs personnes responsables de l'activité, qui doivent la mettre en œuvre et en faire le suivi ;
- La validation d'un budget pour l'activité, qui incluse les services additionnels et le matériel nécessaire pour sa réalisation ;
- La définition d'une période pour la réalisation de l'activité. S'il s'agit d'une activité permanente, il est nécessaire de définir la périodicité de l'activité ;
- La définition d'un indicateur de réussite de l'activité ou d'atténuation de l'impact. Cet indicateur est accepté par les membres du groupe de travail.

Le plan d'atténuation peut être monté sous la forme d'un tableau qui précise l'ensemble de ces points. L'annexe 6.2 en donne un exemple (incomplet). Il constitue la feuille de travail de la cellule environnementale et social et du groupe de travail qu'elle anime



Que retenir de cela !

Généralités

La gestion environnementale désigne le programme d'ensemble qu'une coopérative met au point et réalise pour atténuer les impacts négatifs de l'exploitation.

Les outils de gestion de l'environnement sont les mécanismes qu'une organisation peut utiliser pour identifier, prioriser, planifier et mettre en marche les activités susceptibles d'atténuer les impacts environnementaux et sociaux. La gestion environnementale et sociale est une obligation légale pour les exploitants miniers artisanaux.

L'évaluation environnementale et sociale

Ce processus sert à identifier et classer par ordre d'importance les impacts qui peuvent affecter le milieu naturel et la communauté des habitants et acteurs autour de l'exploitation. Elle est organisée en étapes :

- **L'identification** des impacts environnementaux et sociaux ;
- **L'analyse** de ces impacts leur importance ;
- **Le classement par ordre de priorité** des impacts ;
- **La mise au point d'un plan d'atténuation** des impacts permettant d'obtenir un consensus sur les activités minières parmi les acteurs.



Testez vos connaissances !

Avez-vous bien lu cette séance et voudriez-vous tester vos connaissances de nouveau ? Voici le test et n'oubliez pas que les réponses sont dans l'Annexe 6.1.

1. Le principe de la gestion environnementale et sociale consiste à utiliser les richesses naturelles présentes dans l'environnement (vrai/faux)
2. Les outils de gestion environnementale et sociale concernent la planification, la mise en œuvre, le contrôle et l'évaluation (vrai/faux)
3. La mise en place de la gestion environnementale et sociale est obligatoire pour les coopératives exploitant le cobalt-cuivre (vrai/faux)
4. Les étapes de l'évaluation environnementale et son application sont : identification, analyse, atténuation, évaluation (vrai/faux)
5. Dans le processus d'évaluation des impacts les paramètres importants sont ; la personne qui génère ces impacts et sa probabilité (vrai/faux)



Exercices

Veuillez trouver la solution dans l'Annexe 6.1

Exercice 2.1

Dites-nous pourquoi feriez-vous une évaluation environnementale et sociale avant la conception de votre projet d'exploitation minière artisanale. En quoi consiste cette étude et donnez les grandes étapes de sa mise en œuvre.

SEANCE 3

LES BONNES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES



Objectifs du séance

- Être capable de mettre en place des solutions d'atténuation des impacts concrètes en fonction des étapes du site minier et des milieux impactés
- Savoir mettre en place un système de suivi, y compris l'audit et l'inspection environnementale



Introduction

La notion de protection de l'environnement existe depuis l'époque de l'ère préindustrielle, et les populations ont toujours tâché de défendre leur qualité de vie et la protection de leur environnement, souvent une question vitale pour elles. Dans ce sens, les différents acteurs ont des rôles importants à jouer, parfois avec des intérêts contraires. Le résultat sur le terrain est issu d'une négociation entre les parties.

Cependant, l'atténuation des impacts environnementaux et sociaux est un sujet technique... et financier. Les solutions simples et efficaces sont parfois difficiles à concevoir, surtout dans un cadre rural et avec peu de moyens à sa disposition. On doit alors compter sur la coopération et la consultation entre les parties prenantes pour déterminer les meilleures solutions, en gardant à l'esprit une vision de long terme pour le développement communautaire.

Cette approche peut-être complétée par des actions de soutien à la mise en place des mesures d'atténuation des impacts, comme la formation et la communication, déjà abordées dans la séance précédente. Le rôle des différents acteurs est également essentiel pour la protection des impacts : surveillance, suivi et gestion des plaintes permettent d'assurer un processus positif pour l'environnement naturel et social.

Ces trois piliers forment l'ensemble des mesures concrètes pour la mise en œuvre du plan de gestion environnemental et social, vu dans la **séance 2**.

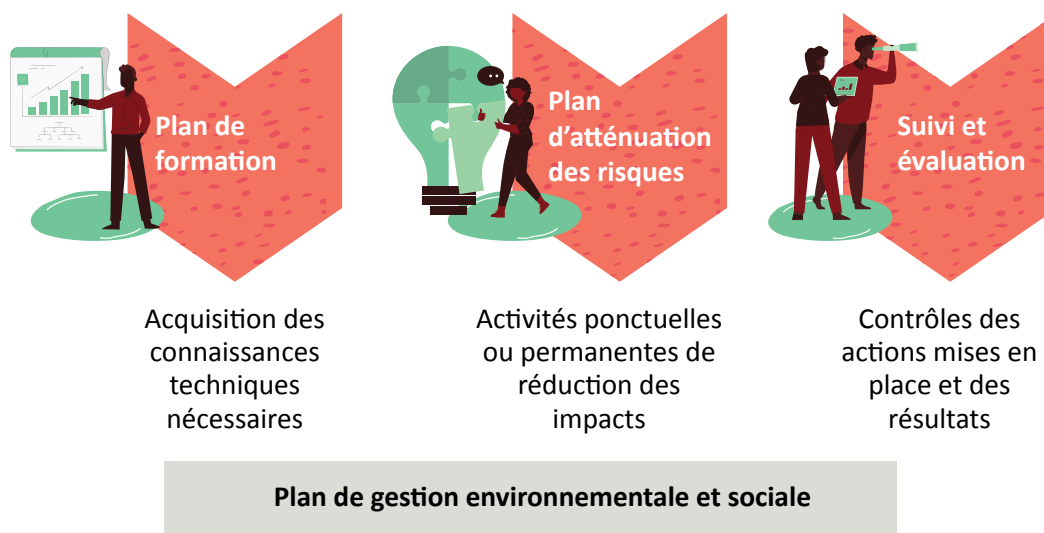




Figure 10. L'ensemble des outils pour réaliser une politique de gestion environnementale et sociale efficace.



Testez vos connaissances !

Pour commencer cette séance testez vos connaissances en répondant aux questions suivantes. Lisez ensuite la séance et, à la fin, vous pourrez repasser le test et vérifier si vous vous êtes amélioré.

Questions	Vrai ? 	Faux ? 
La protection de l'environnement est sous la seule responsabilité de l'État		
Les bonnes pratiques environnementales peuvent concerner tous les milieux naturels		
La formation n'est utile que pour les dirigeants de la coopérative		
L'eau peut être gérée par une seule mesure globale de protection		
L'inhalation de poussières peut réduire fortement la durée de vie en bonne santé des membres de la communauté.		
Le suivi permet de mettre en place des actions correctives sur les risques environnementaux identifiés.		
Le suivi est une responsabilité de la coopérative.		



3.1 Le cycle de l'exploitation et la gestion environnementale et sociale

3.1.1 Tenir compte des étapes de l'exploitation

On peut voir l'exploitation minière comme une série d'opération ou d'étapes, pendant lesquelles la nature des activités génère des impacts différents, en fonction des milieux ou des activités humaines touchées (voir schéma 6 ci-dessous).

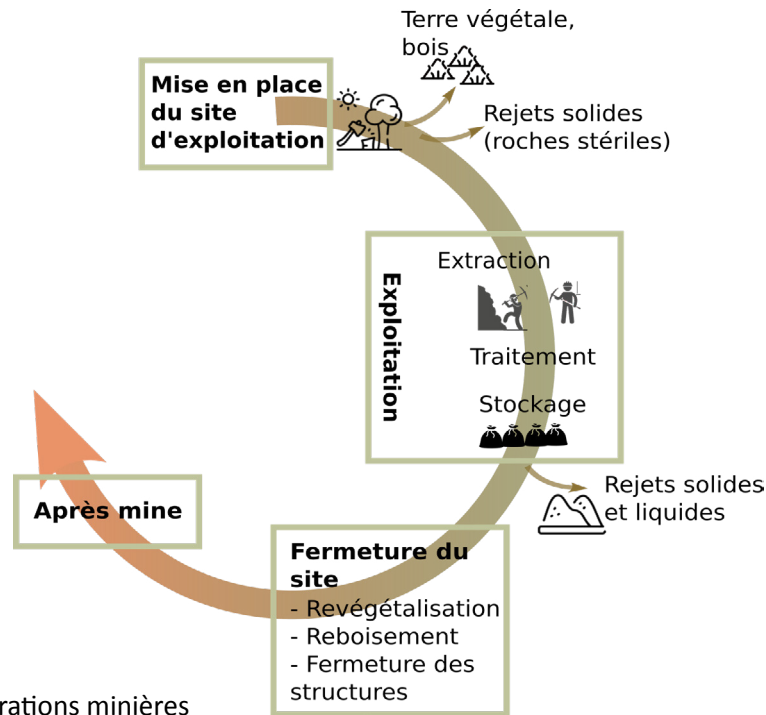


Figure 11: cycle des opérations minières

Les impacts pendant la phase initiale de mise en place de l'exploitation comprend par exemple des étapes de défrichage et de décapage des sols, que l'on ne retrouve pas dans la suite des opérations. On remarque aussi que le cycle de l'exploitation se termine par la fermeture du site, qui comprend des étapes de réhabilitation. Cette étape, très importante pour restituer un environnement naturel le moins dégradé possible, doit être pensée depuis le démarrage de l'exploitation, afin d'être plus facile à gérer en fin d'exploitation. Elle est en rapport avec la notion de planification minière, qui sera vue en détail dans le **module 5**. Au cours de ce chapitre nous allons décrire les principaux impacts sociaux et environnementaux au cours des principales étapes de l'exploitation minière. On doit noter aussi que les impacts engendrés dans les étapes initiales de l'exploitation, s'ils n'ont pas été pris en compte, ne peuvent pas être récupérés lorsque l'exploitation a déjà démarré. Par exemple, les sols et espèces végétales, s'ils n'ont pas été conservés, ne peuvent pas être récupérés. C'est pourquoi, en l'absence d'un processus de gestion environnementale pensé depuis les toutes premières étapes, la réhabilitation en fin de processus représente un challenge insurmontable et très coûteux. Inversement, le plan de gestion environnementale rend les coûts beaucoup moins lourds, car ils sont intégrés dans **l'organisation des activités minières elles-mêmes**.

La gestion des impacts environnementaux demande des efforts d'attention et de suivi sur le long terme, afin de pouvoir obtenir des résultats intéressants sur toute la durée de l'exploitation. Pour réussir ce pari plusieurs ingrédients sont nécessaires :

1. L'engagement de la coopérative, qui est primordial,
2. Un effort progressif, mais constant, ce qui permet de ne pas chercher la perfection ni viser des objectifs trop ambitieux,
3. Une évaluation transparente et honnête des actions mises en œuvre.

3.1.2 Le cycle de la gestion environnementale et sociale

Pour faciliter le travail, la cellule environnementale peut suivre un cycle annuel de travail permettant d'observer un suivi constant des activités et une progression en forme de cycle, comme indiqué dans le figure 12.

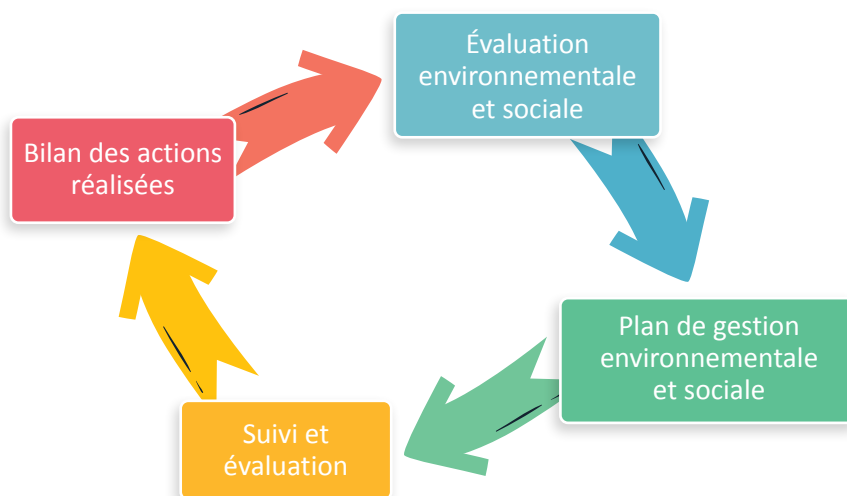


Figure 12. cycle de la gestion environnementale.

La mise en œuvre des activités décrites dans le plan de gestion environnementale et sociale doivent être suivies dans leur réalisation. En fin d'année, la cellule environnementale peut réaliser un bilan avec le groupe de travail qui peut être présenté aux dirigeants de la coopérative mais également à un cercle plus large de parties prenantes, par exemple dans le cadre d'un comité local de suivi (CLS). Les relations avec les parties prenantes seront développées dans la séance 4, mais nous allons abordé les outils qui permettent de partager les résultats du plan de gestion environnementale et sociale.

3.2 Les principaux impacts et les méthodes d'atténuation

Les impacts et méthodes décrites ci-dessous ne présentent que les réponses les plus courantes mises en œuvre par les opérateurs de l'EMAPE. Cependant, rien n'empêche une coopérative d'être plus créative et d'utiliser les moyens à sa disposition pour trouver des solutions efficaces et peu coûteuses pour atténuer les impacts constatés. Il est important de replacer les descriptions développées dans cette partie comme **une partie intégrante du plan de gestion environnementale et sociale**. C'est uniquement dans ce cadre que *les résultats pourront être efficaces*.



Figure 13. Zone déforestée due à l'activité minière.



3.2.1 Phase initiale de mise en place de l'exploitation

Très souvent, les premières étapes consistent à éclaircir le terrain pour ne pas gêner les travaux et pour « y voir plus clair » (exemple en figure 8) Il s'agit d'une étape de travaux importants pendant laquelle on décide de la disposition des infrastructures, une sorte « d'aménagement » du périmètre de l'exploitation. C'est donc une étape capitale pour optimiser les emplacements des différentes parties de l'exploitation, et les EMA le savent très bien, car ils doivent économiser le transport, l'accès à l'eau, le partage des sources d'énergie, etc. Les aspects de planification minière seront développés au cours du **module 5**, qui porte plus spécialement sur les techniques de l'EMAPE.

Il s'avère également que les étapes initiales de travaux vont être critiques pour le processus de réhabilitation en fin d'exploitation. En effet, dès qu'on commence à décaper une zone, déplacer de la terre ou de la roche, l'emplacement et la sauvegarde de ces matériaux permettra bien plus tard de facilement remettre en place les niveaux et de préserver la qualité des matériaux prélevés.

Tableau 6: principaux impacts dans l'étape de mise en place de l'exploitation.

Types d'activités	Impacts engendrés
<ul style="list-style-type: none"> Le débroussaillage et enlèvement des végétaux gênant La découverte du sol 	<ul style="list-style-type: none"> Perte de ressources végétales (pour d'autres usages) Pertes de sol et terres arables Augmentation du ruissellement et érosion des terres
<ul style="list-style-type: none"> Le décapage des niveaux stériles, ou Le creusage des premières structures souterraines. 	<ul style="list-style-type: none"> Modification du paysage Stérilisation de surfaces Ruissellement incontrôlé des eaux érosion et pollutions chimiques

Les activités classiques de cette étape initiale entraînent des impacts que l'on peut résumer brièvement dans le tableau 6.

Conservation des sols et de la couverture végétale

La perte des sols est l'impact le plus important pendant cette étape, car un sol peut mettre des dizaines voir des centaines d'années à se recréer. Or c'est un élément indispensable à la croissance des végétaux et donc à toute la biodiversité existante. Il est également indispensable pour l'agriculture. La figure 14 montre les différentes couches. La couche (A) est la plus fertile, celle qui doit être préservée. Pour cela, plusieurs précautions sont nécessaires :

- Avant de décaper, préserver les principales espèces végétales permettant de revégétaliser plus tard, en particulier les plantes qui ont un développement rapide ou qui peuvent servir pour limiter le ruissellement (figure 15) ;

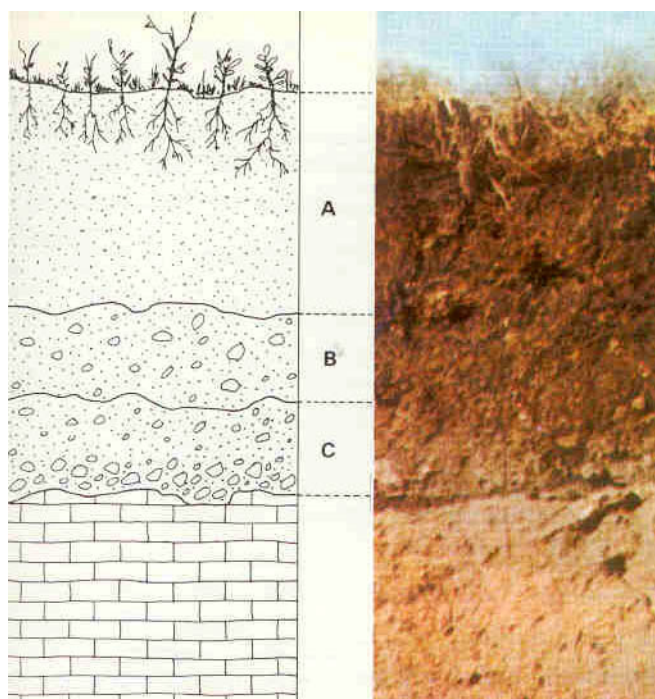


Figure 14. Structure type d'un sol: A) Humus et couche riche en matière végétale, B) Latérite, C) Saprolite, puis en dessous roche-mère peut ou par altérée (Par Carlosblh — Travail personnel, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=563611>).

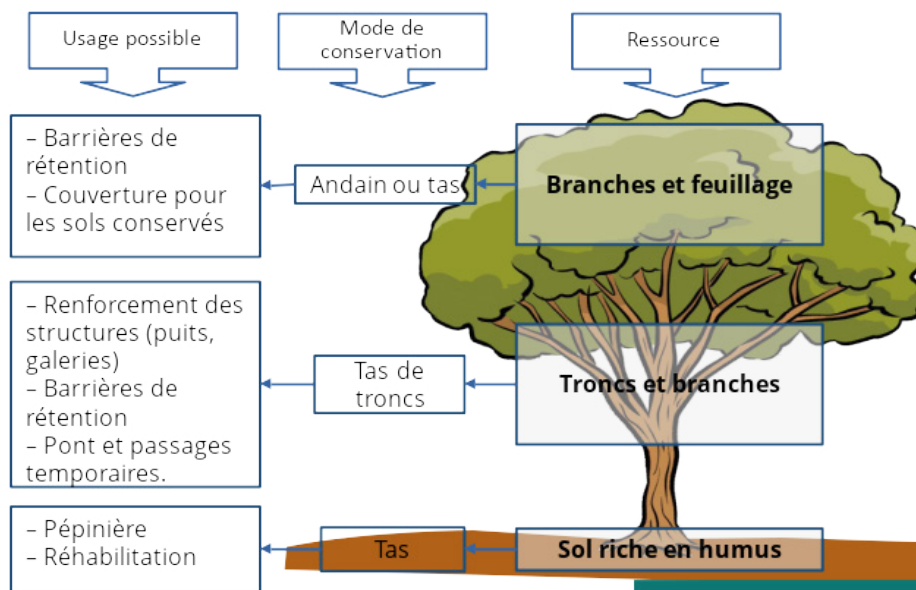


Figure 15. Utilisation possible des ressources issues du défrichage.

- Décaper le sol par couches successives, sans mélanger les couches entre elles ;
- Préserver et mettre à part la couche contenant le plus de matière végétale (l'humus) , en formant un tas protégé par des plantes, des branches et/ou des feuilles (un paillis) sur lesquelles les plantes pourront repousser. On peut l'utiliser pour y replanter les plantes récupérées lors du défrichage. Cette couche sera réutilisée plus tard, lors de la réhabilitation ;
- Préserver les niveaux de latérite et saprolite à part pour pouvoir reconstituer le sol lors de la réhabilitation, en disposant les couches dans l'ordre initial.
- Si des roches stériles, c'est-à-dire dans minerais, sont extraites pendant le décapage, il faut aussi les conserver en formant des tas structurés en gradins pour éviter l'érosion et le ruissellement, et les disposer dans un endroit de l'exploitation qui ne puisse pas gêner l'expansion de l'exploitation dans le futur, et qui ne soit pas trop éloigner des structures à réhabiliter, ce qui pourrait augmenter le coût de la réhabilitation. Il faut aussi éviter que ces roches présentent des dangers d'éboulement, de glissement de terrain et autres événements dangereux.

La préservation des couches originales oblige aussi à une gestion de l'espace plus systématique, avec des zones dédiées à la préservation des composantes du sol et du sous-sol, mais aussi au stockage des rejets non utilisables dans l'exploitation.



Ruissellement des eaux et érosion



Figure 16. Conséquences de l'absence de gestion des eaux de pluie.

La gestion des eaux de pluie et l'érosion est un défi majeur pour les exploitations minières, car elles peuvent créer des dégâts considérables sur les infrastructures, mettant en danger les mineurs (effondrement des gradins, puits et galeries, qui sont fragilisés) et créant des impacts importants par le transport de grandes quantités de roches et de sols vers les cours d'eau (figure 19). Ce phénomène a tendance à remplir les lits de rivière, ce qui atteint les espèces végétales et animales et réduit la possibilité de naviguer (remontée des fonds). De plus, par temps de crue, cela augmente le risque d'inondation (champs cultivés, habitations). La gestion des eaux de ruissellement doit être mise en place dès l'étape initiale du projet d'exploitation et aménagée tout au long de la phase d'exploitation.

On peut aborder le problème avec plus ou moins d'efficacité :

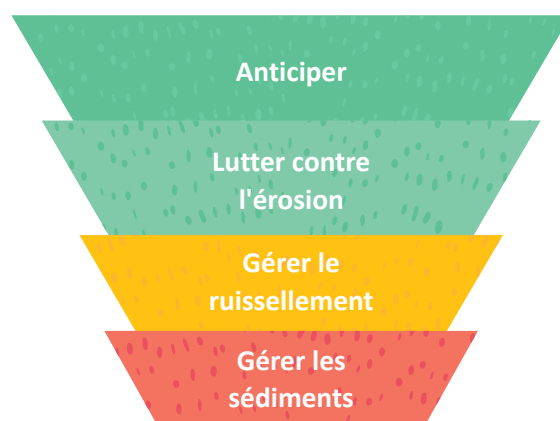
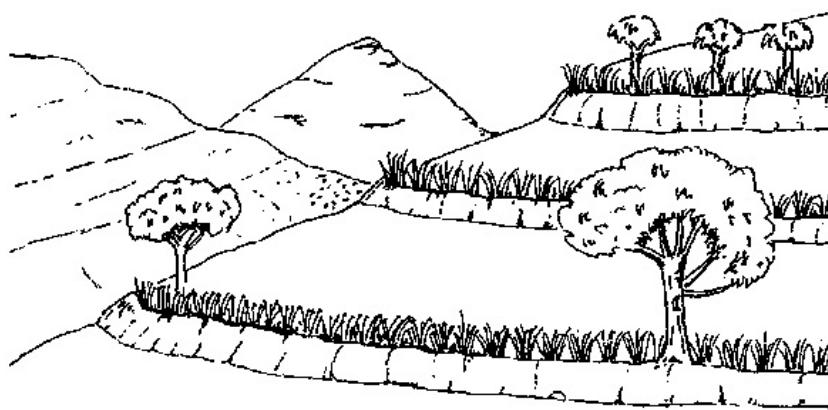


Figure 17. Méthode de gestion du ruissellement, depuis la plus efficace vers la moins efficace. Adapté d'après McDonald 2018.

Figure 18. mise en place de barrières anti-érosion par des barrières végétales réalisées avec des plantes locales.



- **Anticiper** : mettre en place un plan général de lutte contre l'érosion et le ruissellement d'après une analyse faite sur le site.
- **Lutter contre l'érosion** : mettre en place des systèmes qui vont permettre de réduire l'érosion en les combinant entre eux.
- **Réduire le ruissellement** : les effets de transport de matière solide et de creusage seront réduits.
- **Gérer les sédiments** : préserver le plus possible de matières solides en place.

Pour identifier les zones potentielles d'érosion il est nécessaire d'effectuer des observations préalables sur le terrain, par exemple les jours de pluie. L'annexe 6.5 donne des indications complémentaires sur les indices à rechercher sur le site. La mise en place de mécanismes qui contrôlent les écoulements et canalisent efficacement les eaux permet de mieux contenir la perte de matières solides. Ce type de contrôle a un deuxième avantage, celui de limiter l'inondation des structures, ce qui peut arrêter un chantier pendant de longue période et donner lieu à des coûts élevés de pompage.

Il existe de nombreuses manières de créer des barrières anti-érosion, par exemple celle de planter des espèces ayant un fort ancrage dans le sol et un feuillage résistant. Ce type des végétaux contribue fortement à consolider la structure du sol, à ralentir le ruissellement et donc à limiter les pertes de matières solides. Un exemple de structure est montré en figure 20.



Figure 19. Exemple de figure d'érosion qui pose problème pour la circulation et la réhabilitation. © V. de Billy, 2021.

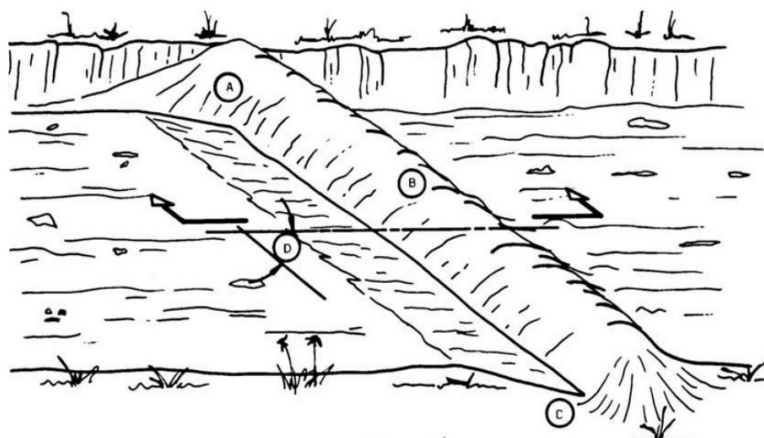


Figure 20. exemple de structure limitant l'érosion sur un route de passage pour les véhicules. A) Limite haute de la butte de retenue, B) butte de ruissellement, C) sortie de drainage, D) bord amont du canal de drainage des eaux.



3.2.2 Phase d'exploitation

L'extraction et le traitement du minerai requièrent de nombreuses étapes intermédiaires qui génèrent une multitude d'impacts qui dépendent de la méthode d'exploitation et du type de gisement. On peut résumer les impacts les plus importants dans le tableau ci-dessous :

Types d'activités	Impacts engendrés
Extraction	<ul style="list-style-type: none"> • Poussières avec particules de métaux en suspension • Exhaure (pompage de l'eau souterraine) • Bruit • Rejets miniers • Pollution des sols (drainage minier) et des eaux (chimique et minérale) • Encombrement des voies d'eau • Artificialisation des sols • Rejets de produits chimiques : acides, hydrocarbures • Rejets solides : pièces détachées
Traitement	<ul style="list-style-type: none"> • Poussières • Bruit • Rejets miniers solides • Rejets miniers liquides • Pompage d'eau • Pollution des sols (drainage minier) et des eaux (chimique et minérale) • Artificialisation des sols • Rejets de produits chimiques : acides, hydrocarbures • Rejets solides : pièces détachées

On se rend compte que les impacts majeurs dans ce type d'exploitation (cobalt et cuivre) concernent :

- **Les rejets fluides**, principalement des boues chargées en minéraux et oxydes métalliques, qui peuvent être dangereux pour la santé et chargent les eaux, ce qui provoque de nombreuses conséquences ;
- **Les rejets solides**, qui sont de deux types : pendant l'extraction on a affaire à des roches stériles, mais qui une fois exposées peuvent être drainées et libérer des éléments toxiques, et pendant le traitement, les rejets solides contiennent de nombreux métaux et éléments toxiques. Ces éléments polluent les sols et les cours d'eau.
- **La poussière**, produite par les machines (concasseurs) et les engins roulants (camions), ou encore par les opérations de terrassement. La poussière peut être transportée par l'air sur plusieurs kilomètres et affecter la population qui peut souffrir de maladies respiratoires, mais aussi les plantations, car les poussières retombant sur le sol peut le polluer. Les poussières affectent aussi les espèces sauvages.
- **Le bruit**, qui est engendré par les machines utilisées sur le site minier : marteaux-piqueurs, engins roulants, concasseurs, groupes électrogènes, etc.

Il faut souligner que ces impacts entraînent de nombreuses conséquences sanitaires, sociales et économiques mentionnées ci-dessous. On tentera de détailler les impacts principaux et les solutions possibles sur le plan technique.

La gestion des eaux de traitement

La mesure principale consiste à gérer les eaux qui résultent du traitement du minerai. Dans l'exploitation du cobalt-cuivre ce sont principalement les eaux issues du lavage du minerai après concassage. Ces eaux peuvent être chargées de métaux et particules fines rocheuses. Afin de limiter les conséquences sur les milieux impactés, il est important de :

- Retenir les particules en suspension dans les eaux ;
- Recycler les eaux de traitement.

Pour cela, les eaux de traitement doivent être canalisées et non pas rejetées dans le cours d'eau immédiatement. Elles doivent être débarrassées des particules auparavant, ce qui peut être fait au moyen d'un bassin de décantation. Une fois décantées les eaux de traitement peuvent être soit réutilisées pour le traitement (la meilleure option car elle réduit le prélèvement de l'exploitation sur la ressource en eau), soit rejetées dans le cours d'eau ou l'étang. Une fiche technique en annexe 6.3 détaille la mise en place d'un système de bassin de traitement et de recyclage des eaux.

La gestion des rejets solides

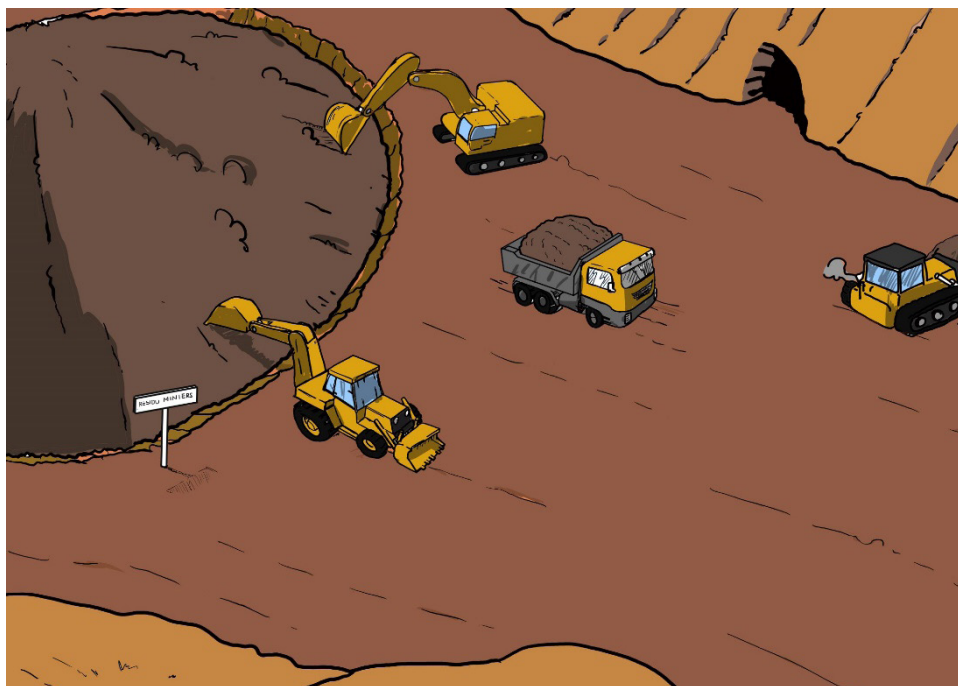


Figure 21. Gestion de mort terrain sur le site

Lors de l'extraction et du traitement du minerai, de grandes quantités de rejets peuvent être produites sous la forme de sables et roches qui ne contiennent pas de minerai intéressant pour la vente. Ces rejets contiennent pourtant de nombreux métaux et oxydes qui peuvent être nocifs pour les espèces vivantes et le sol. Ces rejets sont souvent entassés et exposés à la pluie et à l'action de microorganismes comme des bactéries, dont le rôle va être de progressivement dissoudre les éléments et les emporter dans le sol et les cours d'eau. Ces rejets très acides sont très nocifs pour l'agriculture, les animaux et les humains.

Si ces rejets ne sont pas contenus et disposés correctement, ils vont être emportés par le ruissellement et vont polluer les cours d'eau autour de l'exploitation.

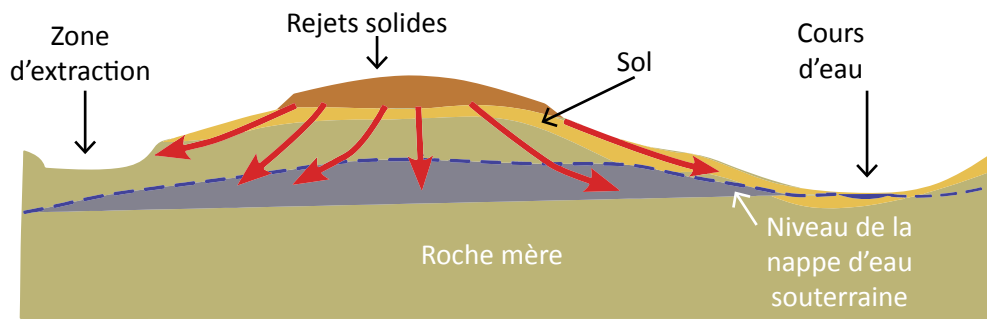


Figure 22. Schéma en coupe de l'action des eaux de pluies et des bactéries sur l'entraînement de matières acides et riches en polluants. Ces polluants peuvent affecter les cours d'eau et les eaux souterraines.

Les mesures d'atténuation

- La principale mesure pour lutter contre les infiltrations indésirables consiste à disposer les rejets sur une souche étanche comme des argiles ;
- Ces matériaux pourront être utilisés pour les travaux de remblayage après la fermeture du site ;
- Ils peuvent être aussi réutilisés pour l'entretien des routes ;
- L'érosion et l'action de la pluie peuvent aussi être réduites par la végétalisation des remblais ;
- On peut réduire également le risque en diminuant la taille de chaque remblai.

La gestion des poussières

L'activité minière produit beaucoup de poussière surtout lors de l'extraction, du traitement et du transport de minerai. Ces poussières contiennent du sable, de l'argile et des oxydes de métaux qui sont souvent nocifs pour la santé. Elles peuvent se propager sur une grande partie du territoire autour de du site minier et produire des effets sur la santé de la population, comme une augmentation des maladies respiratoires. Elles peuvent aussi affecter les yeux.

Plusieurs mesures peuvent réduire beaucoup les poussières dans et en dehors du site minier.

Pendant le transport en camion

- Imposer une limitation des vitesses maximales pour la circulation des camions ;
- Équiper les camions d'une bâche de protection sur le chargement pour éviter que les ; poussières s'envolent pendant qu'il roule ;
- Arrêter les moteurs des véhicules lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;
- Asperger de l'eau afin de rendre les routes humides et empêcher la poussière de se soulever.



Figure 23. un camion citerne asperge une route d'accès sur un site minier.

Pendant l'extraction et le traitement

- Asperger d'eau dans les zones d'excavation où on pratique l'excavation humide et non à sec ;
- Effectuer le concassage et autres opérations sur du minerai humide et non à sec ;
- Constituer une ceinture verte autour de la mine pour éviter la dispersion de la poussière. Cette dernière opération peut aussi faire partie d'un plan de réhabilitation du site.

La gestion des bruits

Ce sont toutes les mesures prises pour lutter contre la nuisance sonore produite sur le site par les engins à moteurs comme les camions, les broyeurs, les concasseurs, les laveries et les groupes électrogènes et les opérations de chargement et déchargement dans les camions. Le bruit provoque des troubles et de la fatigue pour ceux qui y sont exposés de manière continue, y compris à distance, au niveau de la communauté. Le bruit contribue aussi à perturber la faune et les animaux d'élevage.

Les mesures d'atténuation

- Réduire le bruit de chargement et déchargement par des charges moins grandes et une technique de chargement/déchargement plus douce.
- Limiter les nuisances sonores des moteurs en installant des pots d'échappement plus performants (par exemple, installer des pots d'échappement enterrés pour les machines fixes) ;
- Installer des murs antibruit autour des zones où se trouvent des engins miniers, par exemple les broyeurs, les concasseurs, les laveries et les générateurs. On peut installer des murs végétaux qui ont tendance à limiter la propagation du bruit ;
- Aménager/adapter les horaires de temps de travail pour que des trêves sans bruit puissent être respectées notamment pendant la nuit.

La gestion des déchets

Les actions consistent à collecter les ordures générées par l'activité sur les sites

- Les ordures ménagères (piles, résidus plastiques et métalliques, verre, etc.) ;
- Les déchets matériels de l'exploitation (pièces détachées et usagées, huiles, carburants)

Leur dispersion sur le site peut engendrer des effets sur la santé humaine, la faune et la flore. Les ordures ménagères ont tendance à propager des vecteurs de maladies et contribuent à la propagation de parasites. Les huiles et carburants peuvent contaminer les sols et les eaux de surface.



Figure 24. Gestion des déchets ménagers sur le site



Les mesures d'atténuation

- Placer des poubelles à des endroits adéquats pour permettre le ramassage et le stockage ;
- Mettre en place un système de recyclage et le traitement des déchets domestiques et miniers ;
- Mettre en place une zone de stockage de carburants et huiles qui élimine le risque de déversement accidentel.

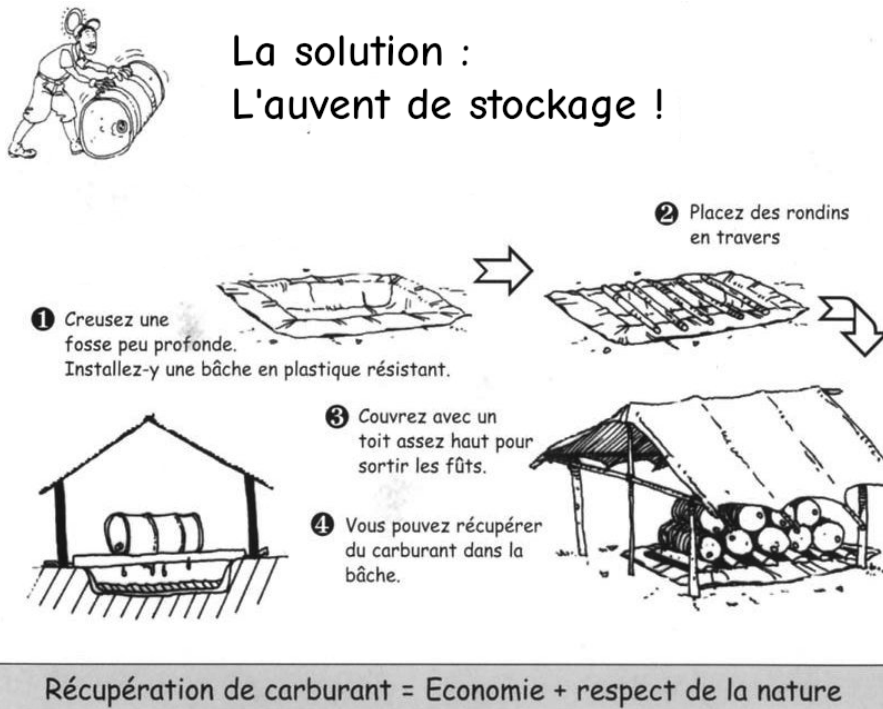


Figure 25. Exemple de système pour entreposer les carburants et huiles de manière sûre en évitant les déperditions.

3.2.3 Phase de fermeture du site

La fermeture du site, dernière étape du processus d'exploitation, comme illustré dans le schéma 6, est souvent négligée par les exploitants miniers artisanaux, alors qu'ils portent la responsabilité des impacts engendrés. Comme nous l'avons souligné, si cette étape n'est pas planifiée ou prise en compte au début de l'exploitation, elle devient très coûteuse à réaliser par la suite. Si durant l'exploitation, les mesures suivantes sont prises en compte, les opérations de fermeture devraient être réalisables sans trop de frais :

- Préservation des sols et des sous-couches ;
- Conservation du couvert végétal et éventuellement réalisation de pépinières à partir d'espèces locales ;
- Disposition des roches stériles et rejets miniers à proximité des zones d'excavation.

Dans ce cas la remise en état du lieu, qui est l'activité majeure de cette phase est possible en appliquant le principe de « réhabilitation frugale », qui consiste à réaliser des actions qui soient économiquement abordables pour la coopérative, acceptables socialement pour la communauté, et viables sur le plan écologique. La récupération d'un état naturel acceptable doit se faire dans un temps qui ne soit pas trop long, afin de ne pas affecter les générations qui grandissent au sein de la communauté. Les objectifs de la réhabilitation sont doubles : réaliser une transformation technique de la zone impactée, et réaliser une amélioration écologique de la zone impactée.

Les étapes de la réhabilitation technique

1. Préparer les zones à réhabiliter, ce qui consiste à
 - a. Éliminer les déchets et les enterrer, sauf les déchets dangereux ;
 - b. Estimer les volumes nécessaires pour le comblement des structures ;
 - c. Planifier les moyens pour effectuer le comblement ;
2. Réaliser la réhabilitation technique
 - a. Identifier les galeries et puits qui peuvent être facilement effondrés, et pratiquer l'effondrement (sans prise de risques) ;
 - b. Comblent les puits et galeries avec des matériaux inertes (roches stériles) ;
 - c. Comblent les excavations à ciel ouvert avec des matériaux stériles ;
 - d. Finir le comblement avec des couches supérieures de sols et d'humus ;
 - e. Nivelent afin de redonner une forme du paysage qui convienne pour l'écoulement des eaux.

La minimisation des impacts sur la biodiversité

Il s'agit de la dernière étape, très importante, de la fermeture du site, consistant en la préservation et la reconstruction des sols et des plantes. Les sols sont la plupart du temps dégradés au cours de l'exploitation, les efforts doivent donc porter sur leur conservation et leur régénération, afin qu'ils conservent leur fertilité naturelle. Plusieurs activités peuvent être réalisées pour conserver les sols et garantir leur emplacement en replantant des espèces locales.

1. Conservation et développement des sols
 - a. Améliorer les ressources végétales en mélangeant des déchets animaux (crottin, bouses, etc.) dans les sols ;
 - b. Améliorer la tenue du sol en le couvrant de paille et de déchets végétaux (branches coupées, feuillage, etc.) ;
 - c. Disposer des tas de branches mortes réparties à divers endroits pour améliorer la décomposition végétale.
2. Plan de revégétalisation
 - a. Identifier les espèces locales les mieux adaptées pour assurer une couverture optimale et rapide du sol ;
 - b. Identifier les espèces qui favorisent un enracinement solide et empêchent le ruissellement du sol ;
 - c. Collecter des semences des espèces les plus adaptées (figure 26) ;
 - d. Répartir les semences de manière équilibrée sur les zones à réhabiliter ;
 - e. Récolter des rejets d'arbuste et petits arbres adaptés à la flore locale ;
 - f. Replanter ou reboiser à la saison adéquate (saison pluvieuse) les arbustes et arbres permettant d'assurer un couvert végétal plus complet (figure 27) ;



Figure 26. Collecte de semences pour l'étape de réhabilitation du couvert végétal.



Figure 27. Mise en œuvre du programme de reboisement

3.3 Les outils de la gestion environnementale

3.3.1 Programme de formation

Les formations sont très utiles pour apporter le bagage technique nécessaire aux EMA pour mieux intégrer les aspects environnementaux dans leurs pratiques minières au quotidien. Cela apporte aussi une prise de conscience sur l'importance de prendre en compte la gestion environnementale et sociale. Pour la coopérative minière, c'est un investissement nécessaire pour la mise en route d'une politique environnementale et sociale, il apporte un meilleur soutien et une intégration à tous les niveaux.

Un tel programme peut être conduit principalement par la cellule de gestion environnementale, qui peut se faire aider par des personnes ou des programmes externes dans le cas de questions techniques ou par des agents des services de l'État en charge des questions de l'environnement. Les représentants des communautés sont aussi les bénéficiaires de ce type de programme, afin de parvenir à un niveau de connaissance égal parmi les différents acteurs.

Les formations peuvent se faire de plusieurs manières :

En tête à tête :

Les responsables de la coopérative en charge de la formation peuvent aller sur les sites et discuter directement avec les exploitants concernés lorsque celui-ci aperçoit une violation des procédures et des règles environnementales. Il peut prendre ce moment pour montrer l'exemple à cet ou ces exploitants sur le site.

En groupe :

Dans le cadre de son programme la cellule environnementale peut organiser des séances de formation qui soient mixtes, avec des notions vues et discutées en salle et des applications pratiques. Certaines formations peuvent être validées par une promotion ou reconnues comme indispensables pour certains postes de responsabilité.

Les outils de formation initiale

La coopérative peut mettre en place un ensemble de règles de base environnementales et sociales, par exemple dans son règlement intérieur, qui, si elles sont suivies par tous et toutes sur le site minier, sont des outils puissants de gestion environnementale et sociale. Ces notions peuvent être transmises au cours d'une session initiale pour tout mineur nouvellement introduit sur le site minier.

3.3.2 Les outils de communication

Les coopératives qui s'engagent dans la mise en place d'une politique environnementale et sociale ont à leur disposition un ensemble d'approche indispensables pour faire passer des messages et des notions importantes. Ces outils sont aussi très utiles pour informer les parties prenantes sur des résultats obtenus et sur les acquis en matière de protection environnementale et sociale. C'est aussi un outil majeur dans les échanges avec les administrations et autorités élues du territoire. Les comités locaux ou provinciaux de suivi d'un côté et les élus et leaders politiques de l'autre sont des acteurs incontournables qui peuvent soutenir les actions engagées par la coopérative.

Vers la communauté

Lors des événements ou à l'occasion de grandes campagnes, la coopérative met en avant les actions qu'elle réalise pour réduire les impacts environnementaux qui affectent la communauté. Cela peut se faire sous la forme d'affiches, de feuillets distribués ou de programme radio par exemple. Ce sont des actions qui servent à informer et sensibiliser le public sur les enjeux environnementaux. Nous verrons dans la **séance 4** que ces actions peuvent se combiner avec les actions en faveur de l'environnement qui peuvent être soutenues par la coopérative dans le cadre de son action sociale avec la communauté.

Lors de réunions d'information matinales

Une coopérative peut organiser régulièrement sur le site des entrevues ou réunion préparatoire de 5 à 10 minutes entre les responsables et les exploitants afin de rappeler les procédures environnementales à ces dernières mais aussi passer de nouveaux messages liés à l'environnement. Cette pratique est très efficace pour s'assurer que l'information est répétée de ce fait a plus de chance de se voir mise en œuvre.

Vers les exploitants miniers artisanaux

En complément des autres actions décrites ci-dessus pour changer les pratiques des EMA, la coopérative peut poster des panneaux d'information adaptés afin de sensibiliser sur les bons gestes et les pratiques à intégrer dans les opérations. Certaines opérations peuvent aussi être réalisées avec le soutien des EMA dans le cadre d'actions concertées, en organisant des réunions élargies. C'est typiquement le cas des précautions sur l'utilisation des carburants ou des actions concertées pour le creusage de bassins de recyclage des eaux.

3.4. Le suivi des impacts environnementaux

Le suivi des impacts environnementaux consiste à mettre en place un mécanisme de contrôle des activités d'atténuation des impacts pour en vérifier les effets immédiats et leur avancement. Ce travail permet à la coopérative d'évaluer, de corriger et de réadapter le plan de gestion environnementale et sociale en fonction des effets qui peuvent être mesurés, en rapport avec les objectifs poursuivis. Les objectifs concrets visés par ce suivi sont les suivants :

- S'assurer que les mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux sont mis en œuvre selon le calendrier prévu ;
- Vérifier si les objectifs d'atténuation visés par ces actions peuvent être atteints, au vu de la progression enregistrée ;

- Mettre en place des mesures complémentaires ou modifier les actions en cours en cas de non atteinte possible des objectifs. La cellule de gestion environnementale peut également reconsidérer des objectifs considérés comme trop difficiles à atteindre ;
- S'assurer que le plan de gestion environnementale et sociale est complété par les actions complémentaires prévues, en particulier la communication.

Le programme de suivi est de préférence directement défini dans le plan de gestion environnementale. En effet, les actions font partie intégrante de l'action d'atténuation, puisqu'il s'agit principalement de vérifier la progression de l'activité pendant le temps où elle est réalisée. Les actions de suivi sont en général planifiées régulièrement s'il s'agit d'une action continue dans le temps ou bien aux étapes clés (démarrage, progression intermédiaire et fin) s'il s'agit d'une action ponctuelle dans le temps. Le suivi est défini par des paramètres ou *indicateurs* qu'il faut vérifier ou mesurer, et qui représentent bien l'objectif recherché. Ainsi, lors de la définition du plan d'atténuation environnemental et social contient, lorsque c'est possible un ou deux indicateurs qui permettent de vérifier :

- Que l'action progresse normalement ;
- Que l'objectif peut être atteint dans la période prévue.

Par exemple, dans le cadre d'une action de revégétalisation d'une zone réhabilitée, un indicateur pertinent pourrait être le taux de plants replantés. L'objectif de l'action serait d'obtenir un taux de survie de plus de 90 % avec un développement efficace des racines. Un exemple de plan d'atténuation en annexe 6.2 des risques environnementaux montre des indicateurs de réussite, qui peuvent aussi être des indicateurs de suivi dans certains cas. Certaines techniques simples peuvent aussi servir de mesure pour effectuer le suivi permanent de la qualité des actions engagées. L'annexe 6.4 propose par exemple un système de mesure pratique pour évaluer la qualité des eaux de traitement du minerai, après la mise en place de systèmes de bassins de décantation, comme indiqué en annexe 6.3.

3.4.1 Responsabilité et réalisation du plan d'action

La responsabilité et la conduite du plan de suivi est du ressort de la cellule de gestion environnementale et sociale de la coopérative. Cependant, les autres membres du groupe de travail doivent participer aux actions de suivi, notamment les représentants communautaires, qui doivent rapporter les résultats aux membres de la communauté. Ces derniers doivent s'assurer que les activités sont bien mises en œuvre par la coopérative.

Les actions de suivi sont aussi très importantes pour rapporter au niveau du CLS les résultats obtenus et, le cas échéant, pouvoir proposer des réorientations si les solutions initialement proposées n'apportent pas les résultats souhaités.

De manière exceptionnelle, la cellule de gestion environnementale peut faire appel à des intervenants externes, par exemple si une solution technique ne peut être trouvée parmi les membres du groupe de travail, ou en cas de désaccord entre les membres.

En cas de mesures précises à faire, il est préférable de rédiger précisément la méthode pour prendre la ou les mesures, afin d'éviter les doutes sur la qualité des mesures prises. Les mesures doivent être rapportées par écrit et, si besoin, des photographies ou des vidéos peuvent apporter des compléments au rapport écrit. L'ensemble des membres du groupe de travail doit valider les mesures et l'évaluation des indicateurs au cours du suivi.

3.4.2 L'évaluation annuelle des résultats

L'évaluation annuelle permet de faire un point plus détaillé que le suivi des activités. Il se concentre d'abord sur l'atteinte des objectifs fixés et des résultats constatés sur le terrain. La coopérative peut bénéficier à plusieurs titres d'un tel exercice :

- Apporter de nouvelles améliorations dans le but d'optimiser les résultats positifs déjà engrangés ;
- Constaté un échec lorsque la cible de l'activité engagée n'apporte pas les résultats espérés, ce qui permet de reconsidérer globalement l'intervention à réaliser pour atténuer un impact spécifique ;
- Communiquer annuellement les résultats de manière publique, par exemple par le moyen du Comité Local de Suivi (CLS) ;
- Transmettre les résultats aux exploitants miniers afin qu'ils se rendent compte des résultats positifs apportés par des changements de pratiques.

Il est important que la cellule environnementale conserve les résultats de ces évaluations qui pourront servir de documents de référence en cas d'audit externes, dans le cadre d'un accord commercial.

3.4.3 Appui des autorités en charge de l'environnement

Les autorités environnementales et minières, ainsi que l'EGC, peuvent procéder à des visites d'inspection qui ont pour but de vérifier le respect des dispositions des lois environnementales, des normes et des exigences techniques. Les inspections peuvent porter sur :

- La qualité de l'eau ;
- Les émissions de poussière ;
- La sauvegarde des sols ;
- Le bruit ;
- Les produits chimiques et hydrocarbures ;
- La gestion des déchets.

Les autorités peuvent conseiller la coopérative dans son plan de gestion. En cas d'accident environnemental plus grave, par exemple une pollution ou un déversement important, un plan de crise peut-être déployé et mis en œuvre sous la direction de l'autorité environnementale.



Que retenir de cela !

Le plan de gestion environnementale et sociale peut être mis en œuvre sur la base de plusieurs outils complémentaires.

Le cycle de la gestion environnementale et sociale

Il est composé de l'évaluation initiale, de la mise en œuvre des activités de gestion environnementale et sociale, du suivi, et de l'évaluation périodique des résultats. Ce cycle offre la possibilité de s'améliorer progressivement et viser des objectifs sur le long terme, en apportant des modifications basées sur une analyse claire des résultats.

Les principales méthodes d'atténuation des risques

En phase initiale de mise en place de l'exploitation, les principaux risques consistent en la dégradation des sols et de la couverture végétale, et la lutte contre l'érosion et le ruissellement. On peut adopter des solutions plus ou moins efficaces, selon que l'on est capable d'anticiper, de lutter contre l'érosion de manière durable, de gérer les ruissellements ou de limiter les pertes de matières.

Pendant l'exploitation, il s'agit de gérer en priorité les eaux de traitement qui charrient de grandes quantités de sables argiles et autres matières en suspension. On doit aussi gérer les rejets solides qui présentent des risques d'effondrement et d'érosion de par leur exposition aux eaux de pluie. Les tas de rejets solides génèrent



aussi des acides et libèrent des oxydes qui sont nocifs pour les êtres vivants. La poussière est un problème fréquent qui affecte les populations environnantes, de même que le bruit. Enfin, la gestion des déchets est une mesure pour l'hygiène du site minier mais aussi pour limiter les pollutions dans l'environnement, notamment dans le cas des hydrocarbures.

En phase de fermeture, les méthodes sont centrées sur les bonnes pratiques de fermeture des sites miniers. Il s'agit de remettre en place les couches perturbées (en ayant pris soin de les conserver pendant la phase initiale du projet), et recréer par des moyens simples mais planifiés une couverture végétale et un potentiel pour le renouvellement de la biodiversité.

Les formations et la sensibilisation

Elles sont de plusieurs types et sont essentielles pour le changement des pratiques au sein des équipes minières mais également auprès de la population environnante. Les outils de communication sont indispensables à la coopérative pour la diffusion des bonnes pratiques et l'information sur les résultats obtenus, qui encouragent tous les acteurs impliqués.

Les travaux de suivi et évaluation

Le plan de suivi doit définir de préférence en même temps que le plan d'atténuation des impacts. La cellule de gestion environnementale et sociale est l'organe privilégié pour le conduire, en coopération étroite avec le groupe de travail et les représentants de la communauté, qui doivent observer les progrès des actions entreprises.



Une évaluation annuelle des résultats est indispensable pour clore le cycle de gestion, car il apporte des résultats détaillés et permet de reconsidérer la planification pour l'année suivante.

Les services de l'État peuvent s'appuyer sur les travaux de la coopérative dans le cas d'une inspection environnementale et préconiser des solutions adaptées.



Testez vos connaissances !

Avez-vous bien lu cette séance et voudriez-vous tester vos connaissances de nouveau ? Voici le test et n'oubliez pas que les réponses sont dans l'Annexe 6.1.

Questions	Vrai ? 	Faux ? 
La protection de l'environnement est de la responsabilité de l'état.		
La protection de l'environnement n'est pas incluse dans le code et le Règlement Minier et donc ne concerne pas les mines artisanales		
Tout le monde doit être formé sur l'environnement et il existe plusieurs formes de formation		
La gestion des poussières est un outil d'un plan de gestion environnemental		
L'excès d'inhalation des poussières peut provoquer la mort des exploitants.		
Le suivi permet de mettre en place des actions correctives sur les risques environnementaux identifiés.		
L'audit et l'inspection se font en interne par la coopérative.		
Les agences de l'état ont la charge des inspections environnementales		



Exercices

Veuillez trouver la solution dans l'Annexe 1.

Exercice 3.1

Quelles sont à votre avis les actions importantes pour développer un cycle de gestion environnementale et sociale au sein de votre coopérative ?

Exercice 3.2

Vous êtes en train de faire le suivi de la qualité de l'eau. Vous observez :

1. Que l'eau de traitement rejetée dans la rivière est trouble. Comment vérifier si les matières en suspension sont à un niveau acceptable ?
 - a. Faire une analyse chimique
 - b. Mettre un filtre spécial
 - c. Mesurer le taux de matière en suspension
 - d. Demander une expertise
2. Comment faire pour améliorer la situation
 - a. Ne pas utiliser d'eau pour le traitement
 - b. Mettre un filtre sur le circuit d'eau
 - c. recycler le plus possible les eaux de traitement avec un bassin de décantation

Vous êtes en phase initiale d'un projet

3. Quelle est la principale mesure à prendre pour assurer une réhabilitation du site lors de la fermeture ?
 - a. On met de l'argent de côté pour cette étape ;
 - b. Il faut couper seulement certains arbres ;
 - c. On doit sauvegarder les couches supérieures pendant le décapage.

SEANCE 4

RESPONSABILITÉ SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE



Objectifs du séance

Cette séance est dédiée aux relations entre la coopérative minière et les acteurs externes, en particulier les communautés environnantes et autres acteurs économiques. Ces relations sont importantes sur les plans social et économique pendant l'exploitation et après la fin du projet minier. Les sujets abordés concernent :

- La responsabilité sociale de la coopérative au cours de l'exploitation ;
- Les impacts positifs durables que la coopérative peut créer ;
- Les activités économiques qui peuvent être envisagées après la fin de l'exploitation.



Introduction

Les ressources minières étant par nature finies (le gisement ne se renouvelle pas), toute exploitation minière est appelée à s'achever un jour. Un des rôles important pour l'exploitation est de prévoir l'impact social et économique qui existera au moment de la fermeture de l'exploitation. De la même manière, si des membres de la communauté peuvent travailler directement sur le site minier, l'ensemble de la population peut ne pas bénéficier directement des avantages de l'exploitation, alors qu'elle en subit les nuisances. La coopérative minière, dans un souci d'intégration sociale et économique se doit de participer au développement local, et cela peut-être réalisé de plusieurs manières.

C'est une façon pour la coopérative minière de contribuer pour les générations futures, en tentant de contribuer au développement communautaire en ayant une vision de long terme.



Pour préparer la période post-mine, la coopérative peut :

- Soutenir l'éducation et la formation des jeunes, contribuer au maintien et à la création d'infrastructures, participer aux projets structurant de la communauté, et
- Créer ou faciliter des opportunités génératrices de revenus qui soient durables.



Testez vos connaissances !

Pour commencer cette séance testez vos connaissances en répondant aux questions suivantes. Lisez ensuite la séance et, à la fin, vous pourrez repasser le test et vérifier si vous vous êtes amélioré.

Questions	Vrai ? 	Faux ? 
L'exploitation minière a une durée limitée.		
Le développement local doit pouvoir compter sur les revenus miniers et l'apport des coopératives minières.		
La coopérative minière n'a aucun lien avec le territoire, elle n'est pas tenue de participer au développement communautaire.		
Les coopératives sont responsables de développer une stratégie après mine.		
Afin de mettre en place une activité commerciale pour l'après mine, il faut toujours se concentrer sur l'agriculture.		
Afin de mettre en place une activité commerciale pour l'après mine, il faut établir un business plan.		



4.1 Contributions sociales au cours de l'exploitation

Si l'État congolais a mis en place un « Fond Minier pour les Générations Futures » (FOMIN), ce modèle ne s'applique pas directement au contexte de l'EMAPE. On peut cependant s'inspirer des orientations pour créer une approche vertueuse des relations entre la communauté et la coopérative minière. Nous avons vu au cours de la séance précédente que la gestion environnementale et sociale réussie est basée sur la consultation et la participation des acteurs concernés, soit au niveau opérationnel avec le groupe de travail, soit sur le plan de l'information, la consultation plus large et la communication, avec le CLS.

Si l'on considère la phase d'exploitation, l'activité peut générer des opportunités économiques annexes ou complémentaires à l'activité : productions agricoles, élevage, services, etc. En effet, l'exploitation crée des besoins en restauration et divers services tels que les réparations, fournitures de matériels, intrants, transports. Bien organisés, ces services peuvent apporter une dynamique économique importante pour la communauté.

En plus de cela, la coopérative peut aussi contribuer aux réalisations sociales sous plusieurs formes :

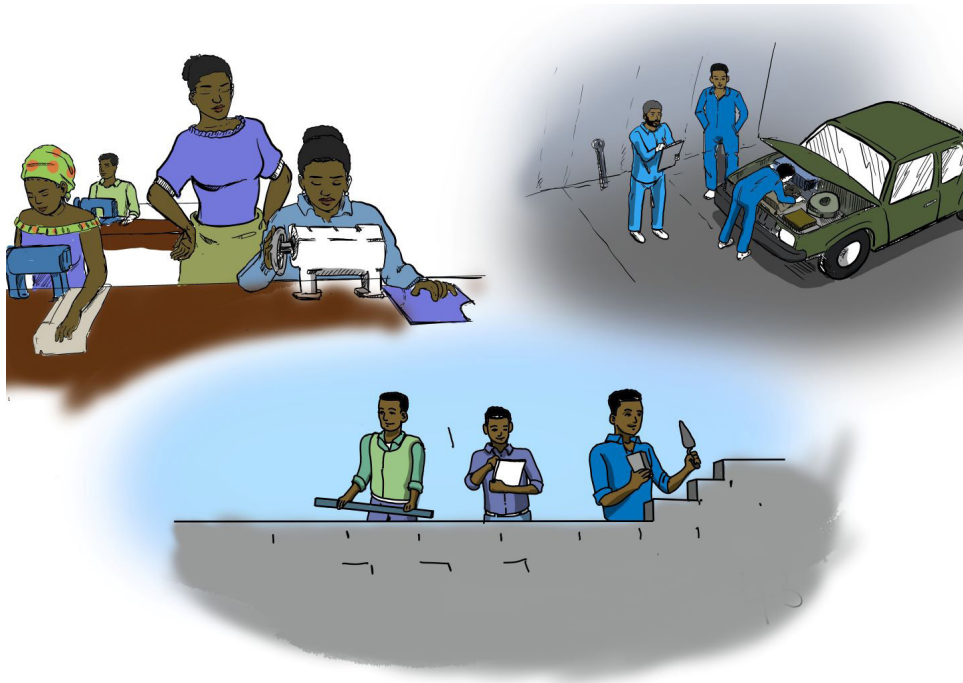


Figure 28. Centre de formation après mine

- Contribuer à la construction et à la maintenance d'infrastructures sociales telles qu'école ou centre de santé ;
- Soutenir la création de filière de formation professionnelles soit pour diversifier les métiers, soit pour combler un manque de professionnel dans le secteur de l'EMAPE, par exemple des mécaniciens ;
- Participer à la réalisation d'événements culturels : concerts, festivités ;
- Contribuer à la vie sociale en assurant le financement d'activité sportives ou culturelles, à destination des jeunes, par exemple ;
- Soutenir les efforts communautaires pour l'entretien de voies de communication.

Dans la pratique, ces contributions doivent se faire selon un plan de développement communautaire auquel la coopérative peut participer selon ses moyens et les priorités qu'elle définit. La coopérative peut fournir des apports en nature (ressources humaines, travaux, fourniture de matériaux, aide au transport), ou financiers.

Idéalement, ces accords de coopération entre la coopérative et la communauté doivent être formalisés par écrit, et contrôlés par un mécanisme de suivi et réception des travaux réalisés. La coopérative peut ainsi inscrire son soutien dans l'action sociale qu'elle met en place dans le cadre d'audits possibles effectués par des entités externes.

Les activités engagées par la coopérative peuvent s'inscrire dans une coopération plus large qui impliquerait des actions financées par le FOMIN.



Figure 29. Construction d'une école dans la communauté



Figure 30. Mise en œuvre d'action de construction d'un centre de santé pour la communauté

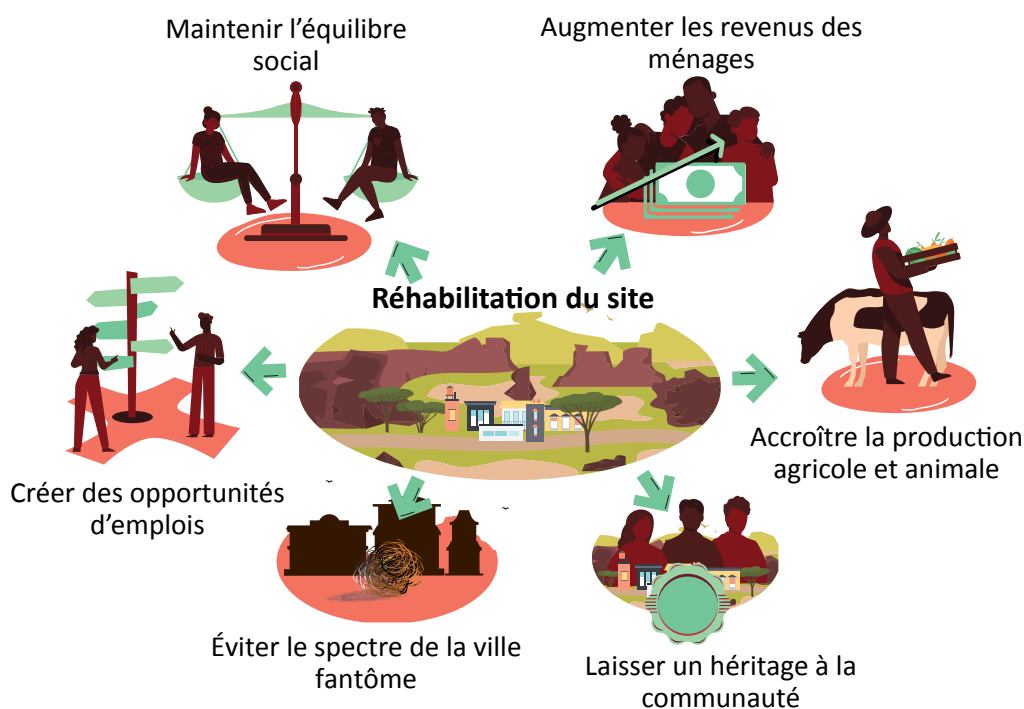


Figure 31. La réhabilitation d'un site minier.

4.2 Gestion de l'après mine

Dans la séance précédente nous avons vu qu'une des étapes importante de la gestion environnementale et sociale était de fermer le site minier et réhabiliter, c'est-à-dire rendre dans un état acceptable la zone de l'exploitation et les milieux impactés (qui peuvent se trouver en dehors, par exemple une rivière). L'un des buts de cette opération est de restituer ou de créer les conditions d'un retour de la qualité des sols, la possibilité de planter, y faire de l'élevage ou d'y collecter des ressources intéressantes pour la communauté. En résumé, il s'agit de récupérer une partie du capital naturel qui existait avant la mine. L'abandon des sites laisse un travail à réaliser, laissant seule la communauté prendre en charge un tel héritage et ce pour plusieurs générations.

Comme on peut le voir, la réhabilitation, lorsqu'elle est réfléchie avec plusieurs acteurs, partenaires et parties prenantes du territoire, peut aussi être orientée vers des projets d'intérêt économique durable, qui apportent de l'emploi ou des revenus à une partie de la population.

Lorsque la fermeture du site se met en place, les acteurs de la coopérative et de la communauté peuvent se poser les questions suivantes :

- **Usage du site** : quel meilleur usage peut-on faire du site minier après les activités d'exploitation ? Ex. : Un bassin d'élevage de poissons.
- **Les bénéficiaires** : qui vont être les premiers bénéficiaires d'un projet économique établi sur l'ancien site minier ? Ex. : Des entrepreneurs agricoles ou éleveurs.
- **Quelle est la viabilité du projet** : quels sont les projets réalisables, par exemple qui tiennent compte des structures laissées par l'exploitation ? Ex. : Stocker les déchets de manière à créer une plateforme dont l'espace est réutilisable.
- **Les possibilités de la communauté** : quelles sont les compétences existantes dans la communauté ? Quels sont les produits ou services demandés par l'économie locale ? La communauté a-t-elle accès au financement ?

- **Les opportunités économiques du territoire** : quelles sont les possibilités ou ressources qui peuvent donner lieu à un moyen de subsistance ? Peuvent-ils être activés ou renforcés ?

La réhabilitation d'un site minier peut se faire en cours ou en fin d'exploitation. Voir ci-dessous un exemple de réhabilitation réussie en Sierra Leone :

Un exemple réussi de réhabilitation des sites miniers artisanaux

Un ancien site minier devenu une ville

Dans le district de Kono en Sierra Leone, un site d'exploitation minière artisanale du diamant a été réhabilité pour donner naissance à une ville, aux activités piscicoles et aux champs de manioc dans la ville de Koidu.

La ville de Koidu s'est construite autour des principales zones d'exploitation du diamant et avec la pression démographique, de nombreuses familles se voient obligées à résider aux abords d'anciens puits abandonnés ou encore en exploitation. Les puits creusés étaient à la fois très profonds et larges. Ils constituaient un véritable danger environnemental pour les populations : eau stagnante et contaminée par les déchets miniers. Ils constituaient de vrais problèmes sociaux, sanitaires et environnementaux.

Pour remédier à cette problématique, un plan de réhabilitation a été mis en œuvre :

Le rebouchage des puits et leur réallocation des parcelles : l'ONG a utilisé les bulldozers pour remblayer les puits avec les matériaux tout-venants. Elle a aplani les terrains et un lotissement a été entamé par la distribution des parcelles pour le logement.

La conversion des puits en étangs piscicoles : certaines puits moins profonds et plus larges ont été aménagés pour obtenir les étangs piscicoles pour renforcer économiquement les anciens exploitants artisanaux

La conversion du site minier en champ de manioc. Certains remblais ont été aménagés et utilisés pour des espaces de culture de manioc et de riz



Que retenir de cela !

Relations de la coopérative avec la communauté et le territoire

L'exploitation minière a un caractère temporaire. Toute exploitation minière consiste à retirer des ressources limitées du sous-sol, mais les ressources seront un jour épuisées. La coopérative doit se préoccuper de l'héritage qu'elle laissera à la communauté, sachant que si elle ne fait rien, la communauté dépensera bien plus pour retrouver le capital naturel perdu que ce qu'elle a pu gagner pendant la période d'exploitation.

Au-delà des conséquences économiques à la suite de l'épuisement d'une mine, il faut prendre en considération les relations entre la coopérative et la communauté, et les impacts socioéconomiques qu'elle peut promouvoir au cours de l'exploitation.



L'après mine

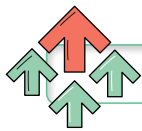
La coopérative et la communauté travaillant ensemble, doivent se poser des questions relatives devenir du site après la fin des activités d'exploitation, les différents rôles des acteurs et si on peut déjà mettre en place des mesures pour améliorer la réhabilitation. Des projets rentables et durables peuvent être des solutions attractives pour le territoire, en développant des potentiels déjà existants.



Testez vos connaissances !

Avez-vous bien lu cette séance et voudriez-vous tester vos connaissances de nouveau ? Voici le test et n'oubliez pas que les réponses sont dans l'Annexe 6.1.

Questions	Vrai ? 	Faux ? 
L'exploitation minière a une durée limitée.		
Le développement local doit pouvoir compter sur les revenus miniers et l'apport des coopératives minières.		
La coopérative minière n'a aucun lien avec le territoire, elle n'est pas tenue de participer au développement communautaire.		
Les coopératives sont responsables de développer une stratégie après mine.		
Afin de mettre en place une activité commerciale pour l'après mine, il faut toujours se concentrer sur l'agriculture.		
Afin de mettre en place une activité commerciale pour l'après mine, il faut établir un business plan.		



Exercices

Veuillez trouver la solution dans l'Annexe 6.1.

Exercice 4.1

Pouvez-vous nous dire pourquoi on parle de générations futures dans le cadre de l'exploitation minière. Et pourquoi considérer ce paramètre ?

Exercice 4.2

Que ferez-vous quand la mine ne sera plus en activité et que les minerais ne seront plus produits ici ?

Exercice 4.3

Pourquoi est-il important d'inclure la communauté dans le cadre de la réflexion sur la fermeture de la mine et la réhabilitation ?

Exercice 4.4

Pouvez-vous nous énumérer quelques métiers de reconversion dans le cadre des actions pour les générations futures du secteur minier ?

SEANCE 5

LA LÉGISLATION ENVIRONNEMENTALE POUR L'EMAPE



Objectifs du séance

- Bien connaître les obligations environnementales relatives à l'exploitation minière
- Connaître les instances de référence de la gestion environnementale pour l'EMAPE.



Introduction

Les obligations environnementales liées à l'exploitation minière artisanale sont règlementées au niveau national par le Code Minier et le Règlement Minier qui consacre une annexe spéciale (Annexe IV) aux coopératives minières et à l'exploitant artisanal. Toutefois comme toute activité se déroulant en milieu naturel, l'exploitation minière artisanale doit aussi respecter les lois relatives à la protection de la nature que sont le Code de l'Environnement, la Loi de Conservation et le Code Forestier. La norme EGC, qui encadre l'exploitation et la commercialisation de l'exploitation de cobalt-cuivre traite également des aspects environnementaux.

Nous verrons aussi quelles sont les entités administratives en charge de la surveillance environnementale pour le secteur de l'EMAPE.



5.1 Agence d'encadrement des obligations environnementales et sociales

C'est le SAEMAPE qui est l'entité chargée de l'encadrement environnemental de l'exploitation de cobalt-cuivre en RDC. L'article 14 du Règlement minier de 2018 précise que le SAEMAPE est chargé de : « *Veiller au respect des normes en matière de sécurité, d'hygiène, d'utilisation de l'eau et de protection de l'environnement qui s'applique à l'exploitation de la coopérative minière ou des produits de carrières et à l'exploitant artisanal des mines* ».

Dans la pratique, le SAEMAPE est supposé apporter des conseils et orientations pour les bonnes pratiques. La cellule environnementale pourra avoir des rapports privilégiés avec les agents du SAEMAPE, afin de bénéficier de conseils techniques. Cependant le SAEMAPE manque de moyens et souvent n'a pas la possibilité de réaliser des formations ou des programmes d'appui.

5.2 Le Règlement Minier

Décret n° 038/2003 du 26 mars 2003 Portant Règlement minier Tel que modifié et complété par le décret n° 18/024 du 08 juin 2018 (Textes coordonnés)

ARTICLE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
Article 3	Il ne peut être octroyé des droits miniers ou de carrières dans une aire protégée ni y être érigé une zone d'exploitation artisanale.	L'EMAPE ne peut être développée sur une aire protégée, quel que soit son type.
Article 14 quinquies et 233 octies	Le SAEMAPE est chargé de : <ul style="list-style-type: none"> Assister et encadrer l'exploitation artisanale et à petite échelle des substances minérales ; Veiller au respect des normes en matière de sécurité, d'hygiène, <u>d'utilisation de l'eau et de protection de l'environnement</u> qui s'applique à l'exploitation de la coopérative minière ou des produits de carrières et à l'exploitant artisanal des mines. 	Le SAEMAPE est l'interlocuteur privilégié pour le contrôle et l'accompagnement de la gestion environnementale et sociale d'un projet minier artisanal de cobalt-cuivre. Il est chargé de l'encadrement et la formation des EMA en partenariat avec la coopérative.
Article 46		
Article 225	La demande de carte d'exploitant minier artisanal est subordonnée à l'engagement de : « respecter la réglementation en matière de protection de l'environnement, de l'hygiène et de la sécurité dans les zones d'exploitation artisanale, le code de conduite de l'exploitant artisanal comme condition de la validité de sa carte d'exploitant artisanal. »	La demande de carte d'EMA comporte un engagement formel sur le respect des normes environnementales telles que décrites dans l'annexe IV du code de conduite de la coopérative minière agréée et de l'exploitant artisanal (voir partie 5.3).
Article 231	« En cas de manquement aux obligations de respect des normes en matière de sécurité, d'hygiène, d'utilisation de l'eau, de protection de l'environnement et du code de bonne conduite de l'exploitant artisanal et à défaut pour le détenteur de la Carte d'Exploitant Artisanal de remédier à la situation aux termes de la mise en demeure de 30 jours ouvrables, le Ministre provincial des Mines peut lui retirer sa carte d'Exploitant Artisanal. »	En cas de non-respect des exigences de l'annexe IV du règlement minier, l'EMA peut se voir retirer sa carte au bout d'une période de 30 jours, si rien n'est fait pour remédier à la situation.
Article 232	« Cet encadrement qui porte, notamment, sur les modalités du respect du Code de bonne conduite environnemental, des règles de l'art, de la sécurité et de l'hygiène, est sanctionné par un test d'évaluation dont les résultats sont transmis pour disposition au Chef de Division provinciale des Mines du ressort. »	Les EMA qui font la demande d'une carte d'exploitant doivent passer un test qui vérifie qu'ils connaissent bien les exigences indiquées dans l'annexe IV sur le code de conduite (partie 5.3).
Article 233	<ul style="list-style-type: none"> Un stage obligatoire est organisé par le SAEMAPE deux fois par an pour former les EMA aux obligations HSST et environnementales minimales à respecter. C'est une des conditions d'octroi de la carte EMA. La demande d'octroi de coopérative minière est également soumise au respect de la protection environnementale telle que définie dans l'annexe IV portant code de conduite. L'accès à la zone d'exploitation artisanale repose sur les conditions suivantes : s'engager à respecter le code de bonne conduite de l'exploitant artisanal et les normes en matière de sécurité, d'hygiène, d'utilisation d'eau et de la protection de l'environnement. 	La coopérative comme les EMA qui y travaillent doivent respecter et connaître les exigences décrites dans l'annexe IV portant code de conduite.



ARTICLE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
Article 416	<p>Conformément à l'article 112 du Code minier, tout exploitant artisanal ou toute coopérative minière est tenu de s'engager à respecter le code de conduite de la Coopérative minière et de l'exploitant artisanal dont le modèle est repris à l'annexe IV du présent Décret.</p> <p>L'exploitant artisanal ou la coopérative minière ne peut réaliser les opérations d'exploitation que conformément au code de conduite les régissant. À défaut d'observer ce code de conduite, la Carte d'Exploitant Artisanal ou l'agrément est, selon le cas, retiré.</p> <p>Les Services Techniques Spécialisés du ministère des Mines chargé de l'encadrement de l'artisanat minier assurent la formation des exploitants artisanaux en philosophie et techniques de protection de l'environnement dans le cadre des opérations d'exploitation artisanale des produits des mines et des carrières.</p>	Le SAEMAPE peut effectuer des contrôles sur le respect des exigences décrites dans l'annexe IV portant code de conduite. Cela concerne aussi bien la coopérative minière que l'EMA.
Article 417	<p>En plus des obligations définies au code de conduite de la Coopérative minière, la coopérative minière est tenue de contribuer au fonds de réhabilitation institué en vue de financer la réalisation des mesures d'atténuation et de réhabilitation des zones d'exploitation artisanale.</p> <p>Le taux de cette contribution est fixé à 5 % du revenu annuel de la coopérative minière.</p>	Les coopératives doivent contribuer dans un organe mis en place par l'état (FOMIN), 5 % de leur revenu pour préparer la réhabilitation du site. Ce qui n'est pas clair est que la loi parle de mesures d'atténuations alors qu'il n'y a aucune obligation de la coopérative de faire un plan d'atténuation sur une ZEA.
Annexe II Article chap. 4	<p>Un fond de réhabilitation destiné à financer les mesures d'atténuation et de réhabilitation est constitué dans chaque zone d'exploitation artisanale selon des modalités qui sont déterminées par arrêté du ministre des Mines après consultation de l'association des exploitants artisanaux.</p> <p>L'arrêté du Ministre portant constitution du fonds de réhabilitation de la zone d'exploitation artisanale détermine les modalités de constitution de ce fond, l'autorité locale compétente pour gérer ce fond et les procédures de comptabilité et de déboursement des sommes nécessaires pour la réalisation des mesures d'atténuation et de réhabilitation.</p>	L'annexe 2 fixe les conditions de mise en place et de gestion des fonds de réhabilitation pour les coopératives minières. Il stipule que les coopératives doivent cotiser mais que le fond n'est pas géré par le trésor mais par une entité qui ne doit dépenser cet argent que pour la réhabilitation et non pour une autre chose.
Annexe XVI	<p>Conformément à l'article 112 du Code minier, tout exploitant artisanal ou toute coopérative minière est tenu de s'engager à respecter le code de conduite de la Coopérative minière et de l'exploitant artisanal dont le modèle est repris à l'annexe IV du présent Décret.</p> <p>L'exploitant artisanal ou la coopérative minière ne peut réaliser les opérations d'exploitation que conformément au code de conduite les régissant. À défaut d'observer ce code de conduite, la Carte d'Exploitant Artisanal ou l'agrément est, selon le cas, retiré.</p> <p>Les Services Techniques Spécialisés du ministère des Mines chargé de l'encadrement de l'artisanat minier assurent la formation des exploitants artisanaux en philosophie et techniques de protection de l'environnement dans le cadre des opérations d'exploitation artisanale des produits des mines et des carrières.</p>	Ici le code de conduite stipule les obligations des coopératives en ce qui concerne la protection environnementale, et si le SAEMAPE constate que le code de conduite n'est pas respecté en ce qui concerne la question de la protection et préservation de l'environnement, il peut lancer une procédure de retrait de l'agrément de la coopérative.

5.3 Code de conduite de l'EMA et de la coopérative agréée

Annexe IV : code de conduite de la coopérative minière ou des produits de carrières agréée et de l'exploitant artisanal

ARTICLE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
Article 3	<p>La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal est tenu de ne pas défricher par le feu. La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal doit réaliser le défrichement et l'aménagement de la zone d'exploitation artisanale de façon à ce que les racines des plantes ou arbustes soient conservées plutôt que déterrées ou coupées et que les branches ou plantes soient écartées plutôt que taillées.</p> <p>La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal est tenu de ne pas couper d'arbres qui ne se trouvent pas directement sur le site d'extraction et à les contourner s'ils présentent un obstacle.</p> <p>La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal s'engage à réhabiliter chaque portion de la zone d'exploitation artisanale dès lors qu'il a cessé d'y travailler et non pas lorsque l'ensemble de ses activités minières est terminé. À cet effet, il est tenu de réaliser ces travaux de réhabilitation suivant l'une ou l'autre des étapes ci-après :</p> <p>a) restaurer les contours du relief du paysage afin d'éviter les accidents de ce relief et de minimiser l'érosion ;</p> <p>b) aérer la terre aux endroits où elle est trop compacte ;</p> <p>c) remettre l'humus sur la surface des sites où les opérations ont été achevées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le défrichage par le feu est interdit ; Les plantes doivent être, autant que possible, déterrées plutôt qu'arrachées ; l'abattage des arbres doit être limité au strict minimum, et un doit plutôt être contourné plutôt qu'abattu ; La zone d'exploitation doit être réhabilitée, en y incluant les étapes de : restauration du paysage pour minimiser les effets de l'érosion par la pluie, mettre en place une terre aérée, replacer l'humus conservé sur les endroits qui ont été travaillés.
Article 4	<p>La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal est tenu de :</p> <p>a) Rassembler en tas, à une distance minimale de dix (10) mètres de l'endroit où il creuse, le sol et l'humus extraits et de le recouvrir d'une bâche en plastique afin qu'il soit à l'abri du vent et de la pluie ;</p> <p>b) ensevelir les ordures produites lors de ses opérations à une profondeur de 1,5 à 2 mètres, tout en veillant à ce que l'ensevelissement n'affecte pas les eaux souterraines et qu'il soit réalisé à une distance d'au moins 100 mètres des cours d'eau.</p>	<p>L'humus doit être collecté et conservé pour l'étape finale de réhabilitation, et protégée de l'érosion par une bâche ou par une revégétalisation temporaire.</p> <p>Les ordures ménagères doivent être gérées et enterrées loin des eaux souterraines et des cours d'eau.</p>
Article 5	La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal est tenu de suspendre les activités minières en cas de découverte de vestiges préhistoriques ou historiques dans la zone d'exploitation artisanale et d'en aviser immédiatement l'autorité compétente.	Les vestiges historiques connus ou découverts doivent être protégés.
Article 8	La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal est tenu de réaliser les opérations minières bruyantes seulement pendant la journée afin de ne pas gêner les habitants des localités voisines.	L'impact du bruit doit être minimisé pendant les heures de repos, notamment la nuit.
Article 10	<p>La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal est tenu d'éviter la pollution des ressources en eaux utilisées aux fins agricoles, d'abreuvement du cheptel ou d'alimentation.</p> <p>La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal est tenu de ne pas effectuer des opérations de plongée, de ramassage ou de lavage des pierres ou des métaux précieux dans les cours d'eau à moins de 500 mètres en amont de tout point de captage ou d'emploi habituel de l'eau de cette source par les populations humaine et animale locales.</p> <p>La coopérative minière ou des produits de carrières ou l'exploitant artisanal est tenu de ne pas faire des excavations et de ne pas laver des pierres ou des métaux précieux à une distance de moins de 20 mètres de toute source d'eau.</p>	<p>Les ressources en eau utilisées pour l'agriculture et l'alimentation doivent être protégées.</p> <p>Le lavage ou prélèvement d'eau à des fins d'exploitation et traitement doit se faire au moins 500 m en amont d'un village où des prélèvements et des usages se font dans le cours d'eau.</p> <p>Les sources d'eau doivent être protégées de toute excavation.</p>



5.4 Le Code de l'Environnement

Loi n° 11/009 du 09 juillet 2011 Portant principes fondamentaux Relatifs à la protection de L'environnement

ARTICLE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
Article 3	<p>L'environnement congolais fait partie du patrimoine commun de la nation sur lequel l'État exerce sa souveraineté permanente.</p> <p>Sa gestion et sa protection sont d'intérêt général. Elles sont soumises au respect du principe de développement durable.</p> <p>L'État, la province et l'entité territoriale décentralisée ainsi que toute personne physique ou morale publique ou privée ont le devoir de le protéger et de participer à l'amélioration de sa qualité.</p>	La loi ici demande à toutes les coopératives en tant que personne morale congolaise de respecter l'environnement
Article 8	<p>Toute personne a le droit d'accéder aux informations disponibles, complètes et exactes relatives à l'environnement, y compris celles relatives aux substances et activités dangereuses et aux mesures prises pour leur prévention, traitement et élimination, selon le cas.</p> <p>L'État, la province et l'entité territoriale décentralisée mettent à la disposition du public toute information relative à l'état de l'environnement.</p> <p>Les modalités d'accès à l'information ainsi que les voies de recours en cas de refus injustifié de fournir l'information sont définies par décret délibéré en Conseil des ministres.</p>	La loi ici demande ici aux coopératives de faire participer les communautés sur leurs actions d'atténuation et de partager toutes les informations avec elles sur les possibilités de la coopérative de contaminer l'environnement communautaire
Article 9	<p>Toute personne a le droit de participer au processus de prise de décision en matière d'environnement et de gestion des ressources naturelles.</p> <p>Le public participe au processus d'élaboration par des autorités publiques des politiques, programmes, plans et règlements relatifs à l'environnement dans un cadre transparent et équitable défini et mis en place par lesdites autorités.</p> <p>Le public concerné a également le droit de participer, dès le début et tout au long, au processus de prise de décisions qui ont une incidence sur son existence ou peuvent avoir un effet important sur l'environnement, notamment les décisions en matière d'aménagement, les autorisations de mise en chantier d'un projet ou d'une activité, les autorisations de construction ou d'exploitation des installations classées, les émissions ainsi que les études d'impact environnemental et social. Il a le droit d'être informé de la décision finale.</p> <p>Les modalités de participation du public au processus de prise de décision en matière d'environnement sont définies par décret délibérées en Conseil des ministres.</p>	La loi demande que les communautés soient parties prenantes de toutes les décisions par rapport à la mise en place d'une installation ou une exploitation dans leur communauté. La coopérative a donc le devoir de partager le projet avec la communauté. La loi ne précise pas comment le processus de prise de décision doit être pris mais demande que la communauté soit impliquée dans cela.
Article 33	<p>Toute activité susceptible de nuire à l'environnement est prohibée dans les aires protégées ainsi que dans les zones interdites.</p> <p>Est nul, tout droit accordé dans les limites des aires et zones visées à l'alinéa 1er.</p>	Il est strictement interdit à la coopérative d'exercer dans un parc ou une réserve naturelle ou tout autre endroit classé « aire protégée »
Article 49	<p>Est interdit tout rejet des déchets ou substances susceptibles de polluer le milieu marin d'altérer ou de dégrader la qualité des eaux de surface ou souterraine, tant continentales que maritimes, de nuire à leurs ressources biologiques et aux écosystèmes côtiers et de mettre en danger la santé.</p> <p>Les rejets dans l'eau sont constitués de tout déversement, effluent, écoulement, immersion et tout dépôt direct ou indirect de substance solide, liquide ou gazeuse.</p> <p>Ils sont soumis au régime d'interdiction, de déclaration ou d'autorisation.</p> <p>Un décret délibéré en Conseil des ministres détermine la nomenclature de ces rejets, les critères physiques, chimiques et biologiques des effluents ainsi que les conditions et modalités de gestion et de contrôle de ceux-ci.</p>	La loi interdit les coopératives à déverser les produits toxiques comme les acides et les huiles usées qui pourraient polluer les eaux de puits et de forage.

ARTICLE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
Article 50	Est interdite toute activité susceptible de favoriser la pollution, le risque d'érosion et toute autre forme de dégradation des sols et / ou des sous-sols. Un décret délibéré en Conseil des ministres fixe les mesures d'atténuation de la pollution et de restauration des sites ou paysages dégradés ou pollués.	La coopérative ne doit pas exercer des activités qui pourraient détruire considérablement l'environnement en nuisant aux sol et sous-sol qui pourraient être utilisés par d'autre activités.
Article 52	Est interdite l'émission de tout bruit ou odeur dont la nature, l'importance ou la fréquence constitue des nuisances à l'environnement et à la santé, notamment par la gêne particulière qu'il crée au voisinage ou par les troubles apportés au repos, à la tranquillité des citoyens et à la sécurité publique. La province et l'entité territoriale décentralisée prennent, dans les limites de leurs compétences respectives, des mesures nécessaires pour donner effet aux dispositions du présent article	La coopérative doit faire attention à tous les bruits qui seront émis par l'exploitation et mettre en œuvre des actions pour permettre d'atténuer l'intensité des bruits qui pourraient nuire à la communauté.
Article 58	Toute personne physique ou morale publique ou privée, qui produit ou détient des déchets domestiques, industriels, artisanaux, médicaux, biomédicaux ou pharmaceutiques est tenue d'en assurer la gestion conformément aux dispositions de la présente loi et de ses mesures d'exécution. Un décret délibéré en Conseil des ministres fixe les normes spécifiques de stockage, de recyclage, de traitement et d'élimination des déchets.	La loi demande ici à la coopérative de mettre en place un système de gestion des déchets et de gérer ses déchets de sorte de ne pas contaminer l'environnement de la communauté.
Article 69	Toute personne physique ou morale est, non seulement civilement responsable des condamnations pour les infractions commises en violation de la présente loi et de ses mesures d'exécution par ses préposés dans les limites de ses activités, mais aussi solidairement responsables du paiement des amendes et frais résultant des mêmes condamnations, à moins de prouver qu'elle était dans l'impossibilité d'empêcher la commission de l'infraction.	Ici la loi prévient la coopérative que toutes les infractions seront de sa responsabilité et elle devra payer ou répondre à la loi.
Article 77	Est punie d'une servitude pénale de six mois à trois ans et d'une amende de deux millions cinq cent mille à vingt-cinq millions de francs congolais ou de l'une de ces peines seulement toute personne qui pollue, dégrade le sol ou sous-sol en violation des dispositions de la présente loi et de ses mesures d'exécution.	La loi ici montre le montant des amendes qui seront infligées aux personnes ne respectant pas la loi pour la destruction des sols.
Article 78	Est punie d'une servitude pénale de six mois à trois ans et d'une amende de cinq millions à cinquante millions de francs congolais ou de l'une de ces peines seulement toute personne qui pollue, de quelque manière que ce soit, tant les eaux continentales que les espaces maritimes, ou dégrade les écosystèmes côtiers en violation des dispositions de la présente loi et de ses mesures d'exécution.	La loi ici montre le montant des amendes qui seront infligées aux personnes ne respectant pas la loi pour la contamination des eaux.
Article 79	Est punie d'une servitude pénale de six mois à trois ans et d'une amende de cinq millions à cinquante millions de francs congolais ou de l'une de ces peines seulement toute personne qui altère la qualité d'air en violation des dispositions de la présente loi et de ses mesures d'exécution	La loi ici montre le montant des amendes qui seront infligées aux personnes ne respectant pas la loi pour la contamination de l'air



5.5 La Loi Relative à la Conservation de la Nature

Loi n° 14/003 du 11 Février 2014 relative à la conservation de la nature

ARTICLE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
Article 13	<p>La protection des espèces visées à l'article 10 concerne particulièrement les mammifères, les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, les poissons et les invertébrés considérés comme menacés d'extinction ou susceptibles de l'être en République Démocratique du Congo.</p> <p>Un décret délibéré en Conseil des ministres détermine la liste des espèces intégralement et partiellement protégées.</p>	La loi ici prévient que certaines espèces d'animaux sont protégées par la loi et que les exploitants se doivent de respecter ces animaux.
Article 14	<p>Il est interdit de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Prélever, chasser, pêcher, capturer, harceler ou tuer délibérément des spécimens des espèces protégées ; 2) Perturber intentionnellement ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance d'hibernation ou de migration ; 3) Détruire, endommager, enlever, ramasser les œufs de ces espèces ou en modifier la position ; 4) Détériorer ou détruire les sites de reproduction, les aires de repos ou tout habitat naturel où vivent ces espèces à un des stades de leur cycle biologique ; 5) Détenir, transporter, échanger, vendre ou acheter, offrir ou céder à titre gratuit les spécimens ou toute partie de ces espèces prélevées dans la nature ; 6) Détenir, céder, vendre, acheter ou transporter tout produit dont l'emballage ou la publicité annonce contenir des spécimens appartenant à l'une des espèces protégées ; <ul style="list-style-type: none"> • Exposer dans les lieux publics ces spécimens. 	La loi ici précise les choses qui sont interdites de faire sur et avec les espèces protégées. Les coopératives doivent donc faire attention lors de l'exploitation de ne pas enfreindre la loi en ce qui concerne les espèces d'animaux protégées, et s'informer de l'existence de ces espèces.
Article 17	<p>Il est interdit de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 7) Couper, déraciner ou détruire intentionnellement des spécimens des espèces de flore menacées dans la nature ; 8) Détenir, transporter, vendre ou acheter des spécimens de ces espèces de flore prélevées dans la nature ; <p>Détériorer ou détruire intentionnellement les habitats dans lesquels la présence de ces espèces de flore est établie.</p>	La loi ici précise les choses qui sont interdites de faire sur et avec les espèces protégées. Les coopératives doivent donc faire attention lors de l'exploitation de ne pas enfreindre la loi en ce qui concerne les espèces d'arbres et de plantes protégées, et s'informer de l'existence de ces espèces.

5.6 Norme Entreprise Générale du Cobalt

ARTICLE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
2.13.1	Sur une base continue et systématique, les coopératives minières doivent identifier et documenter les principaux risques pour l'environnement résultant de l'exploitation du site. La documentation relative à l'évaluation des risques environnementaux doit être rendue disponible pour examen par l'EGC sur simple demande.	Un processus d'identification et d'évaluation des impacts environnementaux doit être réalisé par la coopérative. Cette évaluation doit être disponible pour les inspecteurs de l'EGC.
2.13.2	Les coopératives minières doivent identifier des mesures d'atténuation ou des contrôles pour les risques environnementaux identifiés, documenter les mesures et contrôles d'atténuation des risques identifiés, et rendre cette documentation disponible pour examen par l'EGC sur simple demande.	Sur la base de l'évaluation, des mesures d'atténuation doivent être mises en place et contrôlées. Les résultats de ces mesures doivent être évalués et conservés pour information auprès de l'EGC.
2.13.3	Les coopératives minières doivent s'assurer que les activités de lavage des minéraux ne contaminent pas les sources d'eau et que les installations de lavage soient situées à au moins 500 mètres des sources d'eau utilisées par les personnes ou les animaux et à au moins 20 mètres de toute autre source d'eau (comme l'exige le Règlement minier de la RDC 2018).	Les coopératives doivent pleinement observer les exigences environnementales indiquées dans l'annexe IV portant code de conduite, notamment en ce qui concerne l'eau.
2.13.4	Les coopératives minières doivent veiller à ce que les déchets sur place soient gérés de manière adaptée afin d'atténuer les dommages causés aux personnes et/ou à l'environnement.	Les coopératives minières doivent mettre en place une gestion des déchets appropriée afin de ne pas causer d'impacts négatifs aux personnes ou à l'environnement.



Conclusion

Bien que très peu spécifié dans les différents textes de loi, l'artisanat minier est soumis à des contraintes environnementales à respecter. C'est à tort que les coopératives minières ont tendance à négliger les aspects de la protection environnementale et de la conservation de la nature. Même si la loi ne le stipule pas précisément, la coopérative minière se doit d'avoir un plan d'atténuation des risques environnementaux.

Comme cela est le cas dans le stannifère, le secteur de l'exploitation minière artisanale cupro-cobaltifère tend vers une réglementation internationale pour une exploitation plus responsable des acteurs et, l'environnement est un point central de ces régulations. Le CTC place déjà les bases de cette réglementation. Le SAEMAPE et l'administration des mines sont les garants de ces réglementations dans le secteur des mines artisanales.



Que retenir de cela !

- Le SAEMAPE a la charge d'aider les coopératives à se conformer au code de conduite mais aussi contrôler que ces dernières respectent ce code.
- Le Règlement Minier est le principal régulateur de l'artisanat minier en ce qui concerne la protection environnementale, en particulier l'annexe IV qui porte sur le code de conduite de l'EMA et les coopératives minières agréées.
- Le Code de l'Environnement sanctionne la pollution de l'environnement avec des substances de rejets et exige une gestion des déchets.
- La Loi Relative à la Conservation de la Nature interdit la manipulation des espèces protégées.
- La norme EGC impose la réalisation d'une évaluation des impacts environnementaux et la mise en place d'un plan de mesures d'atténuation des impacts.

SEANCE 6

ANNEXES

6.1 Réponses aux exercices

Séance 1

Testez vos connaissances

Pour trouver les réponses, regardez le tableau 2.

Exercices

1. L'eau, l'air, la végétation, les hommes, les animaux, la culture, les traditions et croyances
2. Cette réponse n'est qu'un exemple. La réalité est variable, elle dépend des éléments présents autour de la communauté :
 - a) Les rivières propres, l'air pur, le bois, la terre cultivable, le gibier ;
 - a) Les maladies qui n'existaient pas : plus de maladies respiratoires, de maladies du sang et surtout beaucoup de fatigue.
3. Exemple de réponse : la préservation des terres est importante car elle nous permet de produire ce dont nous avons besoin pour nous nourrir, La préservation de l'eau l'est aussi car nous pouvons boire, nous laver, pêcher dans les rivières et les lacs, etc.
4. Les poussières dégradent l'air que nous respirons et provoque des maladies respiratoires, des cancers.
5. L'augmentation des revenus de la population, l'amélioration du commerce.
6. En tant que responsable du site minier de son exploitation, c'est la coopérative qui est principalement responsable des impacts sociaux et environnementaux engendrés par les activités minières.



Séance 2

Testez vos connaissances

1. Le principe de la gestion environnementale et sociale consiste à utiliser les richesses naturelles présentes dans l'environnement → FAUX
2. Les outils de gestion environnementale et sociale concernent la planification, la mise en œuvre, le contrôle et l'évaluation → VRAI
3. La mise en place de la gestion environnementale et sociale est obligatoire pour les coopératives exploitant le cobalt-cuivre → VRAI
4. Les étapes de l'évaluation environnementale et son application sont : identification, analyse, atténuation, évaluation → VRAI
5. Dans le processus d'évaluation des impacts les paramètres importants sont ; la personne qui génère ces impacts et sa probabilité → FAUX

Exercice 2.1

Même si l'utilisation d'outils de gestion de l'environnement n'est pas une obligation pour l'exploitation minière artisanale ou à petite échelle, il est dans l'intérêt des coopératives de le faire :









- Réduire le coût de la gestion de l'environnement : il est beaucoup moins coûteux de prévenir un problème que de faire face à ses conséquences potentielles
- Accroître l'efficacité des investissements sur l'environnement en donnant la priorité aux mesures clés identifiées dans l'EIES
- Améliorer les relations avec la communauté et l'acceptation du public par un processus de consultation
- Les outils de gestion de l'environnement servent également à prouver qu'une coopérative respecte la réglementation environnementale et prend les mesures appropriées
- Une négligence environnementale persistante pourrait entraîner le retrait d'une coopérative de son site par les autorités de l'État
- Les entreprises demandent de plus en plus de minerais de cobalt artisanaux extraits par des méthodes respectueuses de l'environnement. Par conséquent, l'utilisation d'outils de gestion de l'environnement peut aider les coopératives à commercialiser leur production

La mise en œuvre d'une EIES se fait suivant une méthode en 4 phases à savoir :

- **L'identification** des composantes qui peuvent être impactés par chaque phase d'exploitation minière artisanale.
- **L'analyse** de ces impacts afin de pouvoir définir l'intensité de ces dégâts, mais aussi de définir quelle est l'étendue et la dimension de ces impacts. On parlera de gravité des impacts.
- **L'évaluation** des effets de ces impacts afin de pouvoir les hiérarchiser et de savoir où et comment intervenir ainsi que le moment où une intervention peut se faire.
- **La mitigation** (proposition des mesures correctives) afin de permettre à ce que les conséquences des risques connus soient annulées
- Une EIES bien conduite se fait en trois étapes, la préparation, qui consiste dans une définition des besoins, une observation et une quantification des dégâts et une consultation avec les parties prenantes

Séance 3

Testez vos connaissances

Questions	VRAI / FAUX
La protection de l'environnement est de la responsabilité de l'état.	Faux  La protection de l'environnement est la responsabilité de tous : coopérative, communautés, de l'état et de l'opérateur.
La protection de l'environnement n'est pas incluse dans le code et le Règlement Minier et donc ne concerne pas les mines artisanales	Faux  La protection de l'environnement est incluse dans le règlement minier précisément dans son annexe 4 relative au code de conduite de l'exploitant artisanal.
Tout le monde doit être formé sur l'environnement et il existe plusieurs formes de formation	Vrai  La formation de tous permet une meilleure gestion du site. Il y a plusieurs formes de formation qui peut être en salle, un par un, durant une réunion préparatoire matinal également.
La gestion des poussières est un outil d'un plan de gestion environnemental	Vrai  La gestion des poussières permet d'évaluer les risques liés à cet agent mais surtout de pouvoir les gérer tout au long de la mine afin de les atténuer.
L'excès d'inhalation des poussières peut provoquer la mort des exploitants.	Vrai  Les particules de poussière peuvent détruire les poumons mais aussi apporter des maladies telles que la tuberculose et la pneumonie qui peuvent être mortelles pour les exploitants.
Le suivi permet de mettre en place des actions correctives sur les risques environnementaux identifiés.	Vrai  Un suivi permet aux équipes de gestion de pouvoir repasser et vérifier si les actions indiquées dans le plan d'atténuation ont été mises en place ainsi que leur efficacité. Il permet ainsi de corriger ce qui n'a pas marché et renforcer ce qui marche.
L'audit et l'inspection se font tout en interne par la coopérative.	Faux  L'audit peut être fait en interne par les membres de la coopérative. On parlera d'audit interne cependant l'inspection se fait par des agences de contrôle qui sont souvent des agences de l'état. Dans le cas de la RDC nous avons le SAEMAPE, l'Agence Congolaise de l'Environnement et la division des mines.
Les agences de l'état ont la charge des inspections	Vrai  Elles sont la base de l'inspection. Elles contrôlent, et punissent aussi les coopératives ou opérateurs qui ne respectent pas la loi.



Exercice 3.1






- Former les exploitants artisanaux aux bonnes pratiques et méthodes en matière de gestion et de protection environnementales.
- Sensibiliser les communautés sur les meilleures pratiques de gestion de l'environnement en menant des campagnes publiques de protection de l'environnement public. Essayer de travailler avec les comités locaux de l'environnement si elles sont actives.
- Récompenser positivement les exploitants artisanaux quand ils utilisent les bonnes pratiques environnementales.
- Encourager les exploitants artisanaux d'utiliser des méthodes plus respectueuses de l'environnement et de restaurer les sites (remplissage des trous et de reboisement) après l'exploitation minière.
- Les activités de suivi de l'EMAPE pour s'assurer qu'ils n'ont pas d'impact négatif important sur l'environnement à travers la mise en place des équipes de protection de l'environnement au sein de la coopérative.
- Encourager la participation des communautés à conserver et à protéger les ressources naturelles grâce à l'auto-assistance.
- Aider le public à restaurer les milieux dégradés par la communauté par des campagnes de nettoyage, l'entretien et la restauration des puits et la construction de décharges.
- Assurer une bonne hygiène dans les sites miniers (élimination appropriée des déchets, construction de latrines et de stations de lavage des mains) et l'élimination organisée des déchets.

Exercice 3.2

1. Que l'eau ait un gout acide et qu'elle donne une sensation de brulure sur la peau, qu'est-ce que cela signifie ?
 - a. Une eau acide est impropre à la consommation et peut provoquer la destruction de certains organes du corps humain.
2. Que l'eau ait un goût amer et une consistance glissante, qu'est-ce que cela signifie ?
 - b. L'eau est très sale et impropre à la consommation car les éléments sont restés en suspension dans l'eau et lui donne un aspect glissant.
3. Que l'eau présente des traces métalliques, qu'est-ce que cela signifie ?
 - b. Étant donné la nature du sol, l'exploitation libère des métaux lourds qui se retrouvent souvent dans les eaux environnant le lieu d'exploitation.
4. Comment pouvons-nous mesurer la qualité de l'air et du sol ?
 - a. On utilise des capteurs de poussières (passif ou actif) pour l'air et un PH-mètre pour le sol, ou encore si possibilité il y a faire des analyses au laboratoire agréé.

Séance 4

Testez vos connaissances

Questions	VRAI / FAUX
L'exploitation minière a une durée limitée.	 Vrai Les minerais sont des ressources épuisables qui ne se renouvellent pas.
Le développement local doit pouvoir compter sur les revenus miniers et l'apport des coopératives minières.	 Vrai Même si les collectivités n'y sont pas obligées, les coopératives doivent pouvoir apporter un soutien au développement dans le cadre de leur responsabilité sociale.
La coopérative minière n'a aucun lien avec le territoire, elle n'est pas tenue de participer au développement communautaire.	 Faux Elle est ancrée dans le territoire et en est un acteur majeur.
Les coopératives sont responsables de développer une stratégie après mine.	 Vrai Ce n'est pas obligatoire, mais une approche participative et consultative permet de coconstruire des projets de territoire qui soient adaptés à son développement.
Afin de mettre en place une activité commerciale pour l'après mine, il faut toujours se concentrer sur l'agriculture.	 Vrai Le business plan nous permet ainsi d'étudier le marché, d'évaluer notre investissement et de savoir si ce dernier sera rentable en fonction du degré d'implication de la clientèle et du produit.

Exercice 4.1

On parle de générations futures lorsque l'on veut faire allusion à la génération mais aussi à l'espace qui sera encore là après la durée de vie de la mine, que ce soit au niveau local ou au niveau national. Nous pensons qu'il est indispensable de penser à l'avenir car si nous ne pensons pas à l'avenir nous risquons de profiter du moment et de souffrir dans l'avenir lorsque les mines s'arrêtent de fonctionner et sont épuisées.

Exercice 4.2

Réponse possible : « Je vais repartir au village pour cultiver mon champ ou bien je vais aller à la recherche d'un autre site minier et quitter le village avec ma famille ».

Exercice 4.3

C'est un point très important pour donner la possibilité de soutenir des projets qui ont un sens économique pour la communauté, répondent à des besoins existants, et exploitent les savoir-faire et le capital naturel existant de manière durable.

Exercice 4.4

Réponse possible : conducteur de taxi, mécanicien, couturière, vendeuse.

6.2 Exemple de format pour le plan d'atténuation sous forme de tableau

Impact	Mesure d'atténuation	Personne responsable	Budget	Période de réalisation	Indicateur(s) de réussite
Perte des sols par défrichage et excavation	Restauration en fin d'exploitation par : préservation des sols sous la forme d'andins revégétalisés avec des plantes préservées lors du défrichage	Exploitants artisanaux procédant au défrichage, superviseurs pour la mise en place des chantiers d'exploitation.	1 000\$US/ chantier	Au démarrage de l'exploitation. Durée 5 jours	90 % des volumes des sols sont préservés sous forme d'andins revégétalisés
Rejets d'eau chargés de métaux et boues par les rejets de traitement (lavage de minerai)	Atténuation en cours d'exploitation par : la mise en place de bassins de décantation et recyclage des eaux de lavage. Rejets d'eaux non chargées dans la rivière	Exploitants artisanaux et chefs d'équipes chargés du lavage du minerai.	5 000\$US pour la réalisation des bassins de décantation et recyclage des eaux de traitement.	Au démarrage ou en cours de chantier. Temps estimé de mise en place : 3 mois.	Les eaux sont recyclées à 90 % et 100 % des eaux rejetées sont peu ou pas chargées en particules en suspension.
Ruissellement des eaux entraîne l'érosion des sols et emmène du sable et des sols dans la rivière	Évitement tout au long de l'exploitation par : La mise en place de structures de gestion du ruissellement, dont : - Des gradins avec des pentes adéquates - des mécanismes de freinage et diversion des eaux, - des systèmes de canalisation des eaux	Superviseur général du chantier chargé de la planification minière.	2 000\$US pour la mise en place au démarrage du chantier, puis un suivi régulier des structures.	3 semaines pour la mise en place, puis un suivi hebdomadaire.	Une réduction d'au moins 70 % des eaux de ruissellement sur le chantier.
Émission de poussières	Élimination des poussières au niveau du traitement en passant en voie humide. Atténuation des poussières provoquées par le transport par l'arrosage régulier des pistes	Personne chargée de superviser le concassage du minerai. Cellule logistique pour le transport	15 000\$US pour l'achat du camion d'arrosage des pistes. 2 500\$US pour l'installation de systèmes d'humidification des concasseurs pour réduire le niveau de poussière.	Si possible dès le démarrage du chantier, puis une surveillance quotidienne des pistes d'accès et mensuelle des systèmes de concassage.	Suppression des poussières retombant sur la communauté et les alentours.



6.3 Fiche technique : recyclage des eaux de traitement

6.3.1 Points de constats initiaux

- L'eau est une ressource vitale pour les communautés et pour l'ensemble du monde vivant, elle doit être protégée et sauvegardée ;
- Les ressources en eau ne sont pas infinies, et que leur protection contribue à assurer un avenir durable pour l'ensemble de la planète (humains et non-humains) ;
- L'exploitation minière artisanale utilise beaucoup d'eau, menaçant la disponibilité de la ressource pour d'autres usages ;
- Elle rejette beaucoup d'eaux boueuses (chargées de particules sableuses et argileuses), contribuant à rendre impropre les eaux de surface, à affecter la biodiversité subaquatique et à colmater les cours d'eau, augmentant le risque d'inondations ;
- Elle met en circulation des minéraux chargés en métaux potentiellement dangereux pour la santé humaine, pour les animaux et les plantes ;
- Elle déverse des produits et minéraux qui peuvent se retrouver dans la nappe d'eau souterraine : hydrocarbures, acides, qui peuvent affecter la qualité des eaux et la rendre impropre.

6.3.2 Principe de fonctionnement

Le principe de l'atténuation des impacts consiste à mettre en place un bassin permettant aux particules de terre, argile et sable (et oxydes métalliques) présentes dans l'eau de se déposer, ce qui clarifie l'eau et améliore sa qualité.

Pour cela il nous faut :

- Laisser le temps aux particules de se déposer dans une eau tranquille
- Un volume suffisant d'eau pour créer une réserve d'eau adaptée aux besoins
- La possibilité d'avoir un recyclage continu.

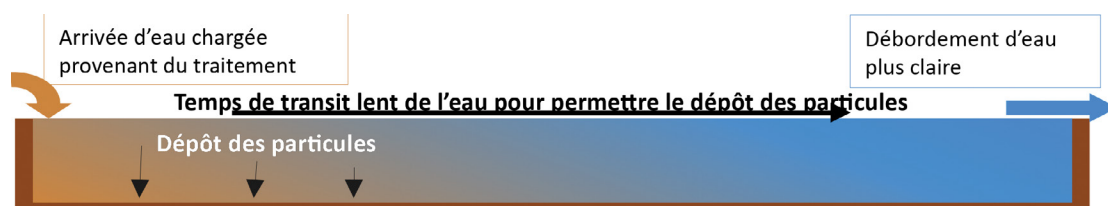


Figure 32. principe du bassin de décantation des eaux de traitement. Le bassin est vu ici en coupe.

La forme et le volume du bassin sont importants dans la mise au point d'un système adapté.

- Il faut obtenir un temps relativement long entre l'arrivée de l'eau chargée et sa sortie à l'autre extrémité du bassin ;
- Une forme allongée et peu profonde est plus efficace.

6.3.3 Fonctionnement du système de recyclage des eaux

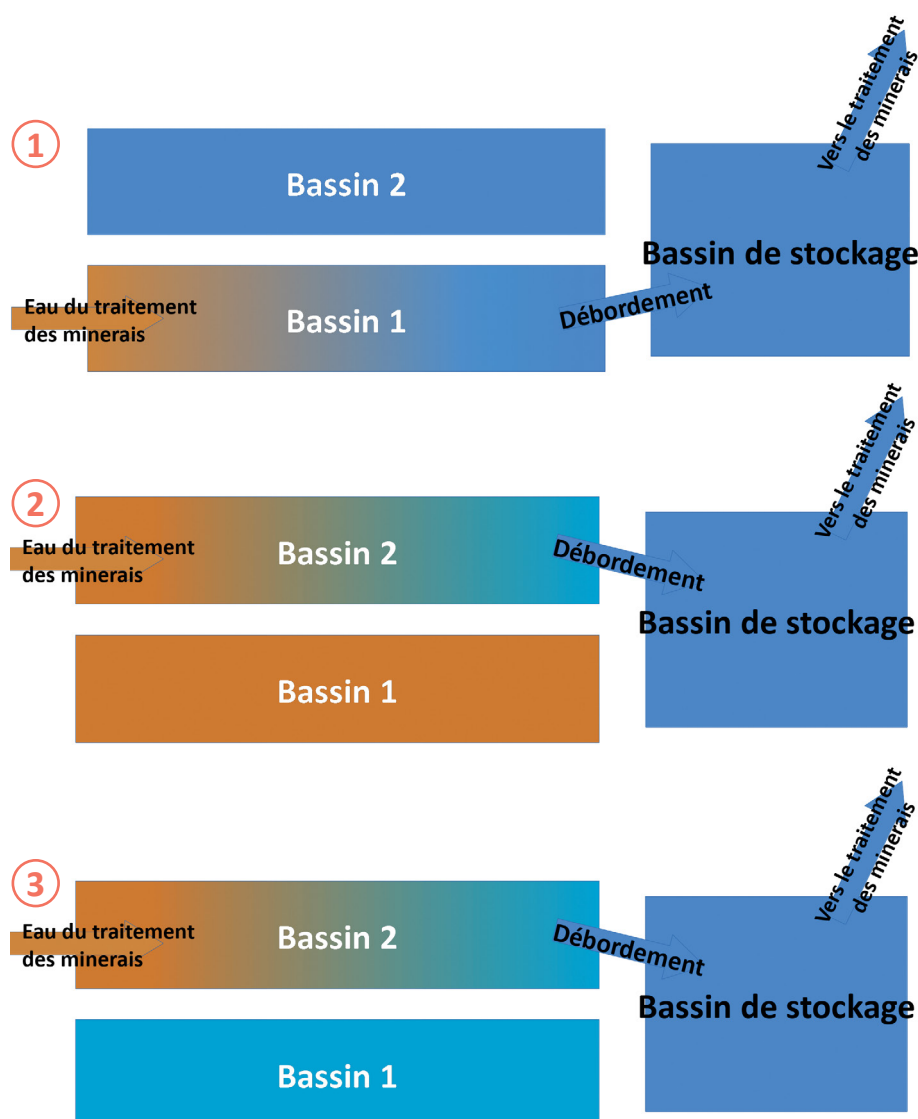


Figure 33. Fonctionnement du système de recyclage des eaux avec 3 bassins, env 3 étapes.

Le système est idéalement constitué de 3 bassins, dont 2 bassins de décantation des eaux, qui fonctionnent en alternance, et d'un bassin de stockage, qui sert de ressource principale pour le traitement des eaux. Le bassin de décantation aura tendance à se remplir de sédiments au fil du temps, c'est pourquoi il est nécessaire de le vider périodiquement. Lorsqu'on vide un des bassins de décantation, on peut utiliser le second bassin afin de ne pas interrompre le service de recyclage des eaux. Ainsi en (1) le premier bassin se remplit pendant le traitement des eaux. Les eaux une fois décantées se déversent (par simple gravité) dans le bassin de stockage. En (2) une fois le premier bassin rempli de sédiment, on met en fonctionnement le bassin n°2, pendant que l'on commence à vider le bassin n°1. En (3) la bassin 1 est prêt à être à nouveau utilisé, une fois vidé. De cette manière, on a un fonctionnement en continu.

6.3.4 Dimensionnement des bassins de traitement

Le point de départ du volume nécessaire pour le bassin est le débit de la pompe. Ainsi pour une pompe qui débite $10 \text{ m}^3/\text{heure}$, on sait que **l'eau doit transiter au moins 2 heures dans le bassin** pour que les particules puissent sédimenter. Ainsi on aura besoin d'un bassin de 20 m^3 pour réaliser un système efficace, soit un bassin de 7 m (longueur) \times 3 m (largeur) \times 1 m (profondeur). On remarque que le bassin est long et peu profond, ce qui facilite le dépôt des particules en suspension.

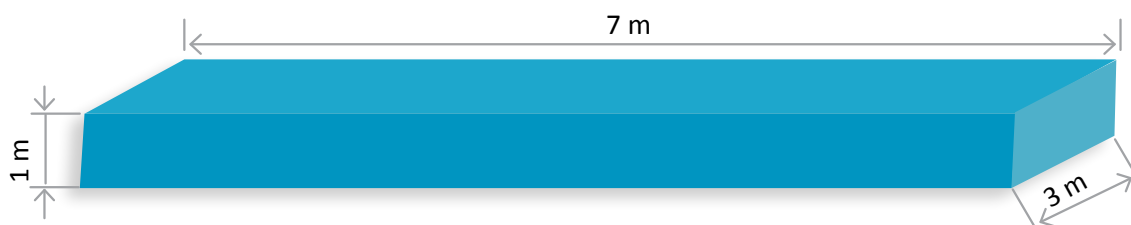


Figure 34. Exemple de dimensions d'un bassin de décantation pour une pompe qui débite $10 \text{ m}^3/\text{h}$.

6.3.5 Fabrication des bassins

Les bassins doivent être étanches pour éviter les pertes, soit en disposant une bâche solide, soit avec du béton, en montant un muret solide. Dans le cas de la bâche, on n'a pas besoin de creuser sur toute la profondeur du bassin, mais seulement la profondeur pour créer un épaulement.



Figure 35. Marquage des coins du bassin.

Il faut :

- Repérer les 4 coins du bassin, qui doit se trouver sur un terrain le plus plat possible ;
- Creuser sur 30 à 40 cm de profondeur, en prenant soin d'obtenir un fond le plus plat possible et sans éléments susceptibles de percer la bâche ;
- Utiliser la terre extraite pour former un épaulement de 80 cm de hauteur autour du bassin (voir dessin en coupe ci-dessous) ;
- La bâche est ensuite placée par-dessus le bassin et l'épaulement. Une bâche en PVC souple de 1 à 2 mm d'épaisseur couramment utilisée en agriculture est adaptée pour cet usage ;
- Un tuyau en PVC de 100 mm de diamètre est placé en haut de l'épaulement pour le déversement.

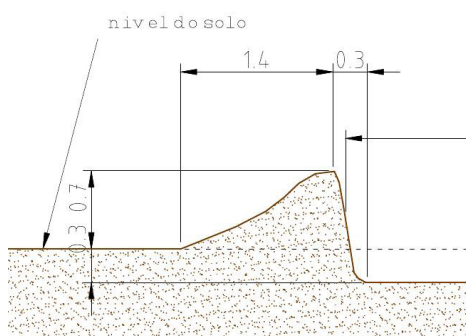


Figure 36. Vue en coupe de l'épaulement du bassin.

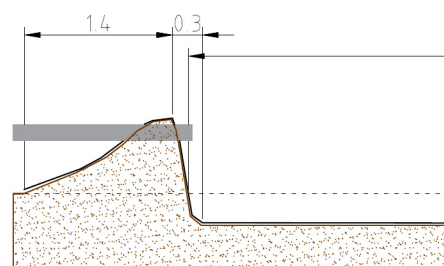


Figure 37. Placement du tuyau de sortie sur l'épaulement du bassin.



6.4 Mesure rapide de la quantité de matière solide en suspension dans les eaux

Cette mesure permet de reconnaître si les eaux de traitement du minerai sont suffisamment claires pour pouvoir soit être réutilisées pour le lavage du minerai soit rejetée dans un cours d'eau. C'est par exemple le cas si on met en place un mécanisme de décantation des eaux tel que décrit dans l'annexe 6.3 ci-dessus et que l'on cherche à connaître la qualité des eaux obtenues. Pour réaliser cette opération on travaille en 3 étapes :



① Sélectionner 3 ou 4 bouteilles d'eau en plastique et y tracer au feutre permanent une échelle de 0 (bas de la bouteille) à 100 % (bas du goulot de la bouteille) à l'aide d'une règle, par pas de 5 %.



② Remplir les bouteilles avec l'eau que l'on souhaite analyser, puis laisser décanter dans un endroit calme, pendant 4 à 48 heures selon la quantité et la taille des particules en suspension dans l'eau. Plus la quantité sera faible et plus le temps de décantation sera élevé.



③ Au bout du temps de décantation souhaité, mesurer le pourcentage de solides présents dans l'eau directement sur la bouteille. Pour une eau de traitement minier, on pourra exiger que le pourcentage de matières solides soit inférieur à 5 % pour pouvoir être réutilisée dans le traitement du minerai.

Figure 38. Méthode en 3 étapes pour la mesure du pourcentage de matières solides dans l'eau, © GGMC.

Dans le cas d'une eau destinée à être rejetée dans les cours d'eau, on peut mesurer de manière plus précise en faisant sécher les matières solides puis en les pesant avec une balance. Les matières sèches présentes dans l'eau doivent être inférieures à 1 gramme par litre d'eau (la quantité d'eau étant mesurée avec la bouteille d'échantillonnage).

6.5 Recherche de signaux d'érosion sur le site

Vérifiez régulièrement la zone d'exploitation pour y observer les signes avant-coureurs d'érosion et agir en conséquence avant que les problèmes n'apparaissent ou s'aggravent. Recherchez les signes d'érosion. L'érosion apparaît de manière différente selon les caractéristiques du sol de votre région, mais il existe aussi des indices universels.

- Regardez dans les zones où le terrain a été dérangé par des constructions ou des événements naturels qui aurait pu éroder le sol. Vous trouverez le plus souvent ces signes d'érosion près des caniveaux et des tuyaux qui déplacent l'eau sous un chemin ou une route
- Profitez du moment après de fortes pluies ou de conditions météorologiques extrêmes comme des tornades ou des tempêtes de glace pour vérifier l'érosion du sol.
- Vérifiez les zones sans végétation. Les collines et les pentes peuvent parfois présenter des zones sans arbres ou sans plantes. Vous pourriez y voir une accumulation de sol en dessous
- Recherchez la présence de racines exposées. Le sol pourrait avoir été érodé ou balayé du dessus des racines qui ne devraient normalement pas être exposées aux éléments.
- Recherchez la présence de pierres exposées. Si vous remarquez la présence de rochers qui ont l'air d'être de plus en plus gros chaque année, le sol pourrait en fait s'éroder tout autour
- Observez la présence de canaux et de rigoles. Ce sont des zones où l'eau et le vent ont découpé le sol et ont formé des canaux ou des rigoles plus profondes. C'est un signe majeur d'érosion qui peut provoquer des problèmes plus graves si vous ne vous en occupez pas
- Observez la présence d'eau boueuse ou sale. C'est un signe qui indique que le sol s'érode

Sortez lorsqu'il pleut. Une averse vous indiquera où l'eau forme des rigoles et où se dépose la partie supérieure du sol. Vous avez besoin de cette information pour savoir comment protéger au mieux votre terrain de l'érosion. Vous devez observer les choses suivantes.

- Regardez vers où coule l'eau. Sur un terrain sain, chaque goutte qui tombe est absorbée par une plante avant de toucher le sol où elle est rapidement absorbée. Dans les zones qui posent des problèmes, où il n'y a pas de couverture sur le sol, les gouttes d'eau tombent sur le sol et le décomposent avant de l'éroder. Observez dans quelle direction l'eau à l'air de s'écouler et à quel endroit elle s'accumule.
- Observez les flaques boueuses ou sales. Les flaques boueuses où l'eau n'est pas correctement absorbée pourraient être un signe d'érosion du terrain en question
- Observez la couleur de l'eau dans les cours d'eau. Sur un terrain sain, l'eau de pluie devrait être rapidement absorbée par le sol et les cours d'eau environnants devraient être clairs. Dans les zones sujettes à l'érosion, vous pourriez observer que les cours d'eau deviennent plus boueux à cause du sol qui s'y retrouve pendant qu'il pleut

Si vous avez des rigoles, vous allez devoir mettre en place des structures et des techniques de creusage pour soutenir le sol avant de pouvoir planter quoi que ce soit. Si vous essayez de planter des graines dans une rigole, elles vont tout simplement être balayées par la prochaine pluie.

Pour l'ensemble de cette démarche, il est important que les procédures et les méthodes soient reconnues et acceptables par certaines normes nationales ou internationales. Il convient donc qu'elles soient normalisées. Il est également indispensable de choisir un laboratoire reconnu (agréé et/ou accrédité) et un bon préleveur pour s'assurer de la qualité des mesures effectuées.

La valeur mesurée doit ensuite être comparée à un référentiel d'interprétation qui est spécifique de la fonction demandée à chaque composante de l'environnement et donc de la qualité souhaitée.

MODULE 3

GESTION DES IMPACTS
ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

