

Année 2019/2020

Groupe : 2^{ème} Année licence Génie minier

Matière : Gestion de l'environnement minier

CHAPITRE II : GESTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS UNE ENTREPRISE MINIERE

Dans ce cadre de gestion, l'identification de bonnes pratiques pouvant être mises en œuvre afin de maîtriser les risques et les impacts environnementaux des travaux d'exploitation. Au cours de la phase d'exploitation que doivent être édictées les bonnes pratiques qui vont être mises en application. Cette anticipation des réflexions est une des bases de fonctionnement d'une mine responsable.

I. Les bonnes pratiques relatives à la stabilité géotechnique

I.1. Etude et caractérisation

- Caractérisation préalable des milieux rocheux : état de dégradation du massif et les ouvrages existants, identification du champ de contraintes, analyse tectonique du secteur (notamment les principales failles), caractérisation de la résistance du massif à un chargement dynamique.
- Optimisation de la gestion et de la prise en compte les eaux de ruissellement et d'infiltration sur tous les ouvrages de dépôts : verses à stériles et bassins de résidus (une mauvaise gestion des eaux est l'élément déclencheur de la majorité des instabilités sur ces ouvrages).
- Dimensionnement adapté des cavités (souterraines et à ciel ouvert) et des ouvrages de dépôts par des modélisations et des calculs.
- Recours à des bureaux d'études spécialisés dans les calculs et le dimensionnement géotechniques s'appuyant sur des références et des normes internationalement reconnues.

I.2. Gestion et traitement

- Encouragement du remblayage, partiel ou total, des excavations (souterraines ou à ciel ouvert) ayant laissé des vides résiduels. Les remblais déposés dans les excavations souterraines confortent à long terme les excavations et suppriment tout risque de mouvement de terrain dommageable.
- Identification des zones de travaux les plus sensibles au déclenchement des phénomènes : collecte d'informations au travers de réseaux de surveillance (micro

sismicité, mesures de variations de contraintes, déplacements, etc.), d'inspections géotechniques, de modélisations numériques du comportement du massif rocheux, etc.

- Mise en œuvre de mesures préventives : adaptation du dimensionnement des travaux, tirs de détente, soutènement adapté, mise en œuvre d'alertes liées à l'exploitation des réseaux de surveillance (détection de signaux précurseurs), etc.

I.3. Suivi et information

- Suivi en continu et contrôle des mouvements de terrains potentiels
- Formation et information régulières des personnels aux problématiques d'instabilités géotechniques.

II. Les solutions pour limiter les volumes de stériles et de résidus miniers

II.1. Gestion et traitement

- Optimisation des profils de fosses à ciel ouvert de manière à maximiser les volumes de minerais et minimiser les volumes de stériles.
- Modélisations et mise en œuvre de réseaux de galeries souterraines de manière à maximiser les excavations creusées en zones minéralisées et minimiser les galeries creusées en stériles.
- Optimisation des forages et des schémas de tirs de manière à n'abattre que la couche minéralisée (minimisant la salissure et donc la génération de stériles).
- Réutilisation des stériles et des résidus de traitement comme produit de remblayage des excavations minières (souterraines ou à ciel ouvert) ou comme granulats.

III. Les solutions pour limiter les répercussions sur les eaux

III.1. Etude et caractérisation

- Réduire les volumes de stériles et de résidus miniers produits
- Identifier et définir des technologies de traitement du minerai générant des résidus secs ou pâteux (sans eau libre).
- Dimensionner et mettre en œuvre des procédés de traitement propres minimisant l'introduction de réactifs polluants ainsi que la production de stériles et de résidus miniers.

III.2. Gestion et traitement

- Recycler au maximum les eaux du site (eau de procédés, eau de lessivage des terrains, eaux domestiques, etc.) pour limiter les consommations d'eau douce.

- Suivre les codes et les initiatives volontaires internationales dans la gestion de l'environnement des stériles et des résidus miniers ou des eaux de mine (par exemple, le code international de gestion du cyanure, <http://www.cyanidecode.org>, est un programme industriel volontaire qui vise à améliorer la gestion du cyanure et à contribuer à la protection de la santé humaine et à la diminution des impacts sur l'environnement).

III.3. Suivi et information

Suivre régulièrement la qualité des eaux d'exhaure et de toutes les eaux collectées sur le site (site d'exploitation et de traitement).

- Suivre régulièrement la qualité des eaux souterraines et de surface à proximité du site (site d'exploitation et de traitement).
- Former et informer régulièrement les personnels aux actions de recyclage des eaux et de limitations des impacts sur la ressource en eau.
- Publier les données relatives aux consommations d'eau et aux potentiels risques pesant sur cette ressource, du fait de l'activité minière.

IV. Les bonnes pratiques relatives aux problématiques d'aérage

IV.1. Etude et caractérisation

- Caractérisation préalable des gaz potentiellement présents.
- Recours à des bureaux d'études spécialisés dans les calculs et le dimensionnement de circuits d'aérage.

IV.2. Gestion et traitement

- Nommer ou créer une fonction responsable « aérage » sur toute mine souterraine. Dans certains cas, il est indispensable de faire appel à des techniques spécifiques consistant à intercepter les gaz dans le massif rocheux et/ou dans les vieux travaux miniers, avant qu'ils n'atteignent l'atmosphère des ouvrages miniers en activité (captage de gaz).

IV.3. Suivi et information

- Suivre en continu et contrôler les performances des matériels d'aérage.
- Former et informer régulièrement les personnels mineurs à la problématique gaz et aux usages des Equipement de protection individuel et collectif (EPI /EPC) proposés.

V. Minimiser les nuisances liées aux émissions de poussières

- Prévoir la réduction des poussières en anticipant la plantation d'arbres pour servir d'écran visuel et sonore tout comme de brise-vent.

- Etudier les possibilités de réaliser les opérations de concassage/broyage :
 - en souterrain, pour les mines souterraines ;
 - sous structure étanche.
- Généraliser l'utilisation de systèmes d'abattement et/ou d'aspiration des poussières lors du broyage et du concassage.
- Accroître les performances des phases de foration et de tirs de mine de manière à minimiser les émissions de poussières.
- Développer la connaissance et la recherche sur les techniques d'abattage par jets d'eaux à haute pression.

VI. Minimiser les vibrations liées à l'exploitation

- Accroître les performances des phases de foration et de tirs de mine de manière vibrations.
- Développer la connaissance et la recherche sur les techniques d'abattage par jet d'eau à haute pression.