APERÇU GRATUIT — CHAPITRE 1

Exploitation des mines II

3e année de l’option Mines et géologie (ancienne 5e des humanités techniques) · 3 période(s) de 50 min par semaine

Fiches de préparation prêtes à l’emploi. Le guide, toutes les fiches (Word modifiable) et le programme complet de l’option sont sur manuels-scolaires-rdc.com, espace Programme national.

École :	**Classe :** 3e année Mines et géologie	**Date :** ...../...../20.....
Cours : Exploitation des mines II	**Semaine prévue :** S1 (1 sept. – 5 sept.)	**Durée :** 2 × 50 min

Fiche n° 1 — Leçon 1.1 : Composantes d'une fosse à ciel ouvert

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

À la fin de la leçon, l'élève sera capable de nommer les éléments géométriques principaux d'une fosse à ciel ouvert.

CONTENU (MATIÈRE)

- Une fosse à ciel ouvert est creusée en gradins successifs (ou « marches »), chacun ayant une hauteur et une largeur de banquette propres.
- Le talus final de la fosse est formé par l'ensemble des gradins, avec une pente générale plus douce que celle de chaque gradin pris seul.
- Les rampes d'accès permettent aux camions de circuler entre le fond de la fosse et la surface.
- La banquette de travail est l'espace disponible sur un gradin pour la circulation des engins et le stockage temporaire.
- La profondeur finale et l'extension de la fosse sont limitées par la stabilité des talus et la rentabilité économique.

MATÉRIEL DIDACTIQUE · RÉFÉRENCES

Tableau noir, craie, cahier de l'élève, Calculatrice, Maquette ou schéma en coupe d'une fosse à ciel ouvert (gradins, banquettes), Maquette ou schéma en coupe de chantiers souterrains (chambres et piliers, tailles)

Réf. : Programme de référence Manuels-RDC, option Mines et géologie ; manuel de l’élève.

Étape · durée	Activités (enseignant ↔ élèves)
Mise en route **5 min**	Montrez une photo de fosse à ciel ouvert et demandez aux élèves de décrire ce qu'ils voient en forme de marches.
Découverte **45 min**	Présentez les gradins, le talus final, la banquette de travail et les rampes d'accès.
Application **40 min**	Faites légender un schéma en coupe de fosse à ciel ouvert avec le vocabulaire présenté.
Synthèse **10 min**	Faites réciter la différence entre la pente d'un gradin et la pente générale du talus final.

SYNTHÈSE · TRACE ÉCRITE

Une fosse à ciel ouvert est creusée en gradins successifs, formant un talus final de pente plus douce que chaque gradin. Des rampes d'accès relient le fond à la surface. La banquette de travail sert à la circulation et au stockage temporaire.

ÉVALUATION

Pourquoi la pente générale du talus final d'une fosse est-elle plus douce que la pente de chaque gradin pris seul ? (Réponse : parce que les banquettes entre les gradins adoucissent la pente d'ensemble, pour la stabilité.)

OBSERVATIONS · AUTO-ÉVALUATION DE L’ENSEIGNANT

École :	**Classe :** 3e année Mines et géologie	**Date :** ...../...../20.....
Cours : Exploitation des mines II	**Semaine prévue :** S2 (7 sept. – 12 sept.)	**Durée :** 3 × 50 min

Fiche n° 2 — Leçon 1.2 : Dimensionnement des gradins et des pistes d'accès

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

À la fin de la leçon, l'élève sera capable de citer les critères qui fixent la hauteur d'un gradin et la largeur d'une piste.

CONTENU (MATIÈRE)

- La hauteur d'un gradin est choisie selon le matériel de foration et de chargement disponible, et selon la stabilité du massif rocheux.
- Une piste d'accès doit être assez large pour permettre le croisement de deux camions, avec une marge de sécurité.
- La pente d'une piste de transport est limitée par la capacité des camions à y circuler chargés en sécurité.
- Des bermes de sécurité (merlons) sont construites sur le bord extérieur des pistes pour empêcher la sortie accidentelle d'un véhicule.
- Un mauvais dimensionnement des gradins ou des pistes ralentit toute la production et augmente les risques d'accident.

MATÉRIEL DIDACTIQUE · RÉFÉRENCES

Tableau noir, craie, cahier de l'élève, Calculatrice, Maquette ou schéma en coupe d'une fosse à ciel ouvert (gradins, banquettes), Maquette ou schéma en coupe de chantiers souterrains (chambres et piliers, tailles)

Réf. : Programme de référence Manuels-RDC, option Mines et géologie ; manuel de l'élève.

Étape · durée	Activités (enseignant ↔ élèves)
Mise en route **10 min**	Rappelez la notion de gradin vue à la leçon précédente et demandez ce qui pourrait limiter sa hauteur.
Découverte **55 min**	Expliquez les critères de hauteur de gradin, de largeur et de pente de piste, et le rôle des bermes de sécurité.
Application **45 min**	Faites calculer la largeur minimale d'une piste à double voie à partir de la largeur d'un camion donné et d'une marge de sécurité.
Synthèse **10 min**	Faites expliquer la conséquence d'un mauvais dimensionnement des pistes sur la production.

SYNTHÈSE · TRACE ÉCRITE

La hauteur d'un gradin dépend du matériel disponible et de la stabilité du massif. La largeur et la pente d'une piste dépendent de la sécurité de circulation des camions. Des bermes de sécurité bordent les pistes pour empêcher une sortie accidentelle.

ÉVALUATION

À quoi servent les bermes de sécurité (merlons) le long d'une piste de mine à ciel ouvert ? (Réponse : à empêcher la sortie accidentelle d'un véhicule hors de la piste.)

OBSERVATIONS · AUTO-ÉVALUATION DE L'ENSEIGNANT

.....

École :	**Classe :** 3e année Mines et géologie	**Date :** ...../...../20.....
Cours : Exploitation des mines II	**Semaine prévue :** S3 (14 sept. – 19 sept.)	**Durée :** 3 × 50 min

Fiche n° 3 — Leçon 1.3 : Organisation du cycle de production à ciel ouvert

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

À la fin de la leçon, l'élève sera capable de décrire, dans l'ordre, le cycle répété d'exploitation d'un gradin.

CONTENU (MATIÈRE)

- Le cycle de production à ciel ouvert enchaîne foration, tir, chargement et transport, puis se répète sur un nouveau front.
- Chaque étape dépend de la précédente : un retard de foration retarde le tir, qui retarde le chargement.
- La planification de la progression des gradins organise l'ordre dans lequel les différentes zones de la fosse sont exploitées.
- Le minerai et le stérile suivent des circuits de transport séparés, vers l'usine de traitement ou vers les zones de dépôt.
- Une bonne coordination entre les équipes de foration, de tir et de transport évite les arrêts inutiles du cycle.

MATÉRIEL DIDACTIQUE · RÉFÉRENCES

Tableau noir, craie, cahier de l'élève, Calculatrice, Maquette ou schéma en coupe d'une fosse à ciel ouvert (gradins, banquettes), Maquette ou schéma en coupe de chantiers souterrains (chambres et piliers, tailles)

Réf. : Programme de référence Manuels-RDC, option Mines et géologie ; manuel de l'élève.

Étape · durée	Activités (enseignant ↔ élèves)
Mise en route **10 min**	Demandez aux élèves de citer, dans l'ordre qui leur semble logique, les étapes déjà vues en Exploitation des mines I.
Découverte **55 min**	Présentez le cycle complet foration-tir-chargement-transport, sa répétition, et la planification de la progression des gradins.
Application **45 min**	Faites schématiser, sous forme de cycle circulaire, les quatre étapes et leurs dépendances mutuelles.
Synthèse **10 min**	Faites expliquer la conséquence d'un retard de foration sur le reste du cycle.

SYNTHÈSE · TRACE ÉCRITE

Le cycle de production à ciel ouvert enchaîne foration, tir, chargement et transport, puis se répète sur un nouveau front, selon un plan de progression des gradins. Minerai et stérile suivent des circuits de transport séparés.

ÉVALUATION

Pourquoi un retard dans la foration retarde-t-il aussi le chargement du même front ? (Réponse : parce que le chargement dépend du tir, qui dépend lui-même de la foration déjà réalisée.)

OBSERVATIONS · AUTO-ÉVALUATION DE L'ENSEIGNANT

.....