

METHODES D'EXPLOITATIONS SOUTERRAINES

1. Classification et définition des méthodes d'exploitation minière souterraines

On classe toutes les méthodes d'exploitation souterraine sur la base du facteur de stabilité en trois groupes à savoir :

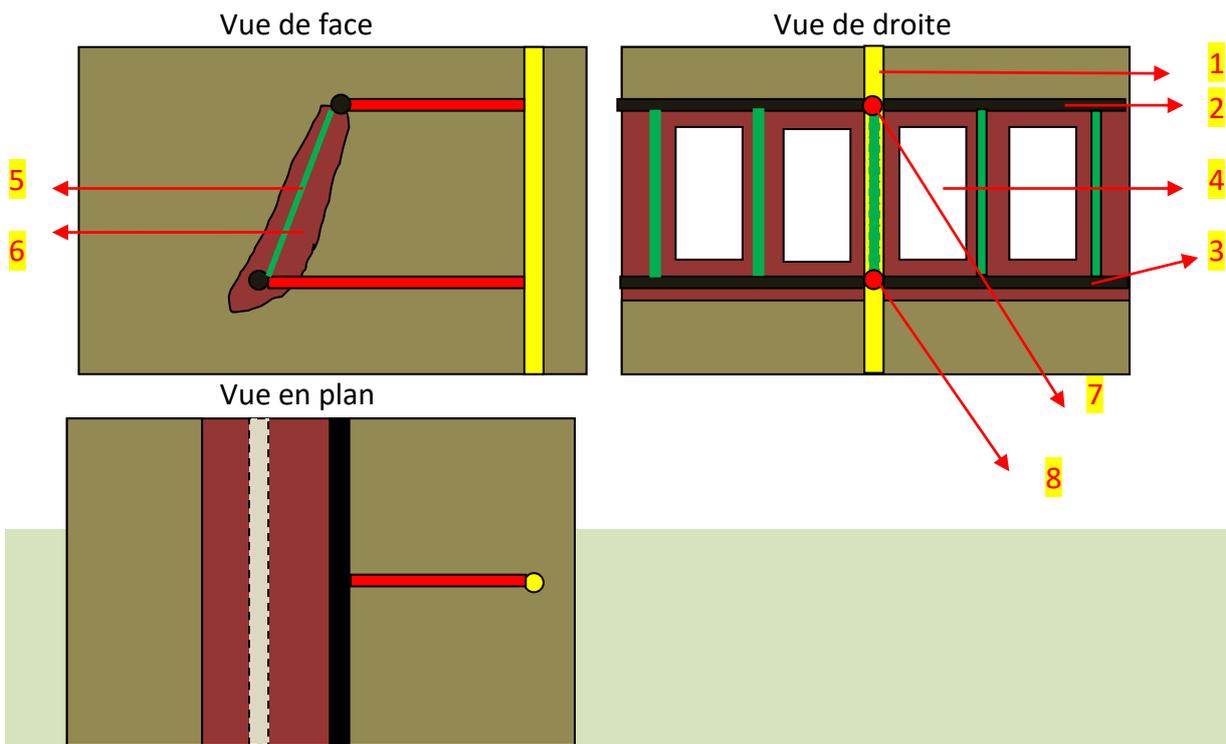
A. Groupe 1 : Massif Stable: Méthodes d'exploitation souterraine avec soutènement naturel de l'espace exploité (Méthodes des chambres vides).

Ce groupe de méthodes d'exploitation ne s'applique que pour les conditions suivantes :

1. Nature des épontes très stable
2. Gisements dressant, inclinés, faiblement inclinés et horizontaux
3. Gisements puissants, de puissances moyennes et minces
4. Gisements de profondeur moyenne

Condition principale : Apres exploitation, les chambres seront vide et aucun soutènement artificiel n'est utilisé.

Exemples : Exploitation d'un gisement dressant :



NOMENCLATURE :

1. Puits principal d'extraction, 2. Galerie d'aérage, 3. Galerie de roulage,
4. Bloc vide (chambre exploitée), 5. Cheminée latérale, 6. Gisement, 7. Travers banc d'aérage, 8. Travers banc de roulage.

Dans le groupe 1, on peut distinguer plusieurs méthodes importantes parmi lesquelles on peut citer :

1.1. L'exploitation par chambres et piliers dans le cas de gisements horizontaux ou quasi horizontaux

Ces méthodes consistent en une variété de chambres vides ou seulement une partie du minerai est extrait, le reste étant laissé sous forme de piliers pour supporter le toit. Ces piliers peuvent être abandonnés définitivement ou bien récupérés plus tard. La dimension des chambres et des piliers dépend de la stabilité du toit et du minerai, de l'épaisseur du gisement et des pressions de terrain. Cette méthode est la seule qui soit applicable pour le minage de gisements plats et étroits

Les méthodes d'exploitation par chambres et piliers abandonnés laissent subsister des vides souterrains après l'arrêt de l'exploitation (figure 1). Les panneaux sont découpés par des chambres de largeur comprise entre 4 et 7m. Les piliers sont de forme variable (carrée, rectangulaire, trapézoïdale). Leur hauteur, égale à l'ouverture de la couche exploitée, est comprise entre 3 et 7m (exceptionnellement 8 m) et leur largeur varie de 10 à 25m (exceptionnellement 5 m dans les anciennes exploitations proches de la surface).

Dans le cas d'élargissement, les galeries peuvent atteindre 8 m de large et les largeurs de pilier sont réduites.

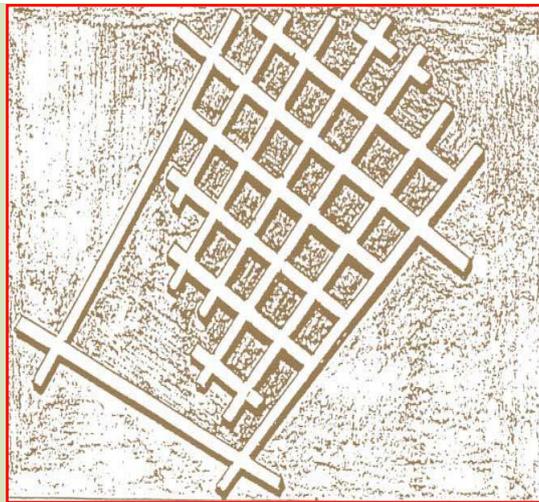


Fig.1 : Schéma de la méthode d'exploitation par chambre et piliers

Les exploitations les plus anciennes se caractérisent par des piliers irréguliers dont certaines dimensions peuvent être très faibles alors que les exploitations plus récentes montrent des découpages plus réguliers. (Figure 2).

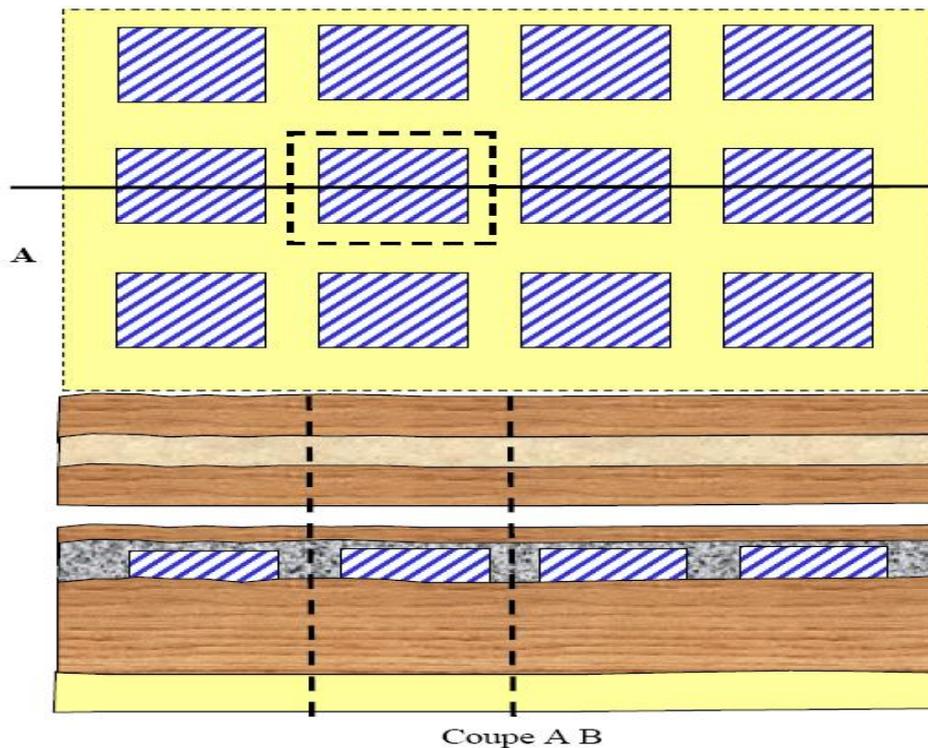


Fig.2 : Schéma de la méthode d'exploitation par chambre et piliers

Les exploitations par chambres et piliers abandonnés ont été effectuées principalement dans les zones où il fallait éviter les affaissements du fait de l'occupation de la surface (elles constituent alors les stots de protection des villages, routes, voies ferrées, ...)

Les piliers supportent l'ensemble du recouvrement jusqu'au jour. La sollicitation dans les piliers est d'autant plus forte que la profondeur des travaux est grande et que le taux de défrètement est important. Le taux de défrètement est le rapport de la surface exploitée sur la surface totale.

Ces méthodes sont appliquées à travers le monde pour l'exploitation de divers gisements de zinc, de cuivre, de charbon de fer de sel etc.. grâce à la facilité de leur mise en oeuvre.

Elles engendrent des cavités souterraines importantes qui peuvent être à l'origine d'un affaissement en surface (Deck O. 2002). L'ampleur de cet affaissement dépend de la structure du gisement, du nombre de couches exploitées, de la superposition des piliers, de la profondeur du gîte et du degré de défrètement.