



PROJET DE DEPOT DANS UNE ANCIENNE EXPLOITATION SOUTERRAINE DE DOLOMIE A WASSERBILLIG, (LUXEMBOURG)

L'exploitation des carrières de Wasserbillig s'est faite dans deux niveaux de dolomie du Muschelkalk supérieur. Ces cavités souterraines constituent deux niveaux inclinés d'une hauteur de 7 m, séparés par une couche de dolomie marneuse du Keuper de 16 m d'épaisseur. Ces niveaux exploités sont recouverts d'une épaisse série marneuse du Keuper et à la base on trouve le Muschelkalk moyen constitué d'argilites et de marnes.

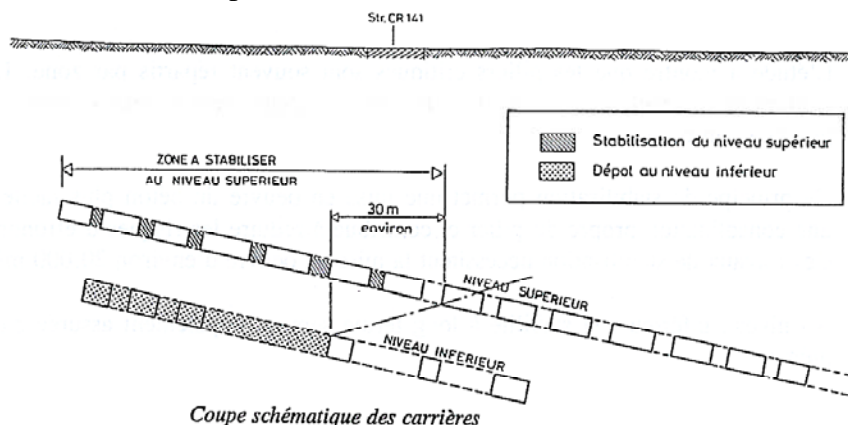
Cette mine a été exploitée à l'explosif par la méthode de chambres et piliers. Une partie de ces cavités est noyée. Ce site fait l'objet, au niveau inférieur, d'un projet de dépôt de cendres volantes et de résidus de lavage des gaz provenant de l'incinération des ordures ménagères.

Le projet prévoit la solidification de ces résidus avec du ciment et leur utilisation pour le remplissage d'une partie du niveau inférieur. Outre le stockage des déchets, ce projet vise à assurer la stabilité des cavités.

La capacité de stockage est de 280'000 m³ de résidus stabilisés, qui seront coulés sur place dans des modules de stockage définis sur la base d'une étude hydrogéologique et des contraintes techniques liées au projet.

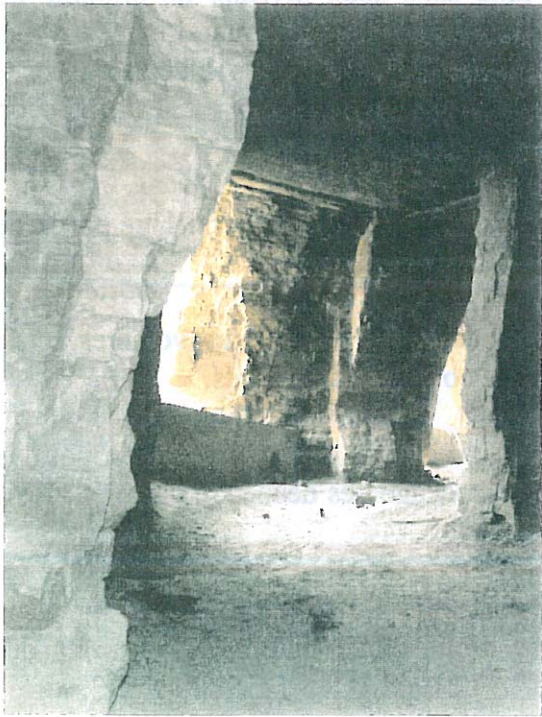
Ce projet a nécessité une étude de la stabilité pour les deux niveaux de l'exploitation qui vise à définir:

- La stabilité à court et à long terme des piliers et du toit,
- Les travaux confortatifs à prévoir.



Les piliers ont des sections moyennes de 20 à 25 m² et le taux de défrètement varie entre 75 et 90 %.

La stabilité des piliers a été évaluée sur la base du calcul en comparant le niveau de sollicitation à la résistance disponible et sur d'une inspection visuelle.



Vue des galeries souterraines

- Le programme mis en œuvre a conduit à développer les points suivants:
- Calcul de la charge sur les piliers par la méthode des aires tributaires.
- Détermination de la résistance théorique des piliers à l'écrasement à partir d'essais en laboratoire.
- Calcul des coefficients de sécurité à court et à long terme.
- Inspection visuelle de 854 piliers. L'inspection visuelle a permis de définir quatre classes allant des piliers dont l'état est satisfaisant, aux piliers dont la stabilité est compromise. Ces derniers présentent une forme en sablier, caractéristiques des piliers de mines.
- Identification des piliers nécessitant un renforcement.
- Elaboration d'un programme de surveillance.

L'étude a montré que les piliers critiques sont souvent répartis par zone. Les travaux de confortement proposent la création de murs en béton remplissant l'espace situé entre les piliers à consolider.

Ce principe de stabilisation permet une mise en œuvre du béton plus facile par rapport à une consolidation propre du pilier et contribue à réduire les risques d'effondrement en toit. Ces travaux de stabilisation nécessitent la mise en œuvre d'environ 20.000m³ de béton.

Au niveau inférieur, la stabilité à long terme sera principalement assurée par le dépôt lui-même.