

Destinataires : MDP A : ROLLET – ROMAN – CHALLAMEL – DI FINI-
DM – DSS
STOCAMINE
KOPEX

Wittelsheim, le 12 avril 2013

Nos références : 134-13/DT RC/AB

CONSIGNE

Surveillance, soutènement, purge

Surveillance des galeries

La surveillance de l'évolution de l'état des galeries concerne toutes les galeries ouvertes au fond – soit 10 km environ. Cette surveillance doit permettre d'assurer la sécurité de la circulation dans ces galeries et de mettre en œuvre en temps voulu les mesures les plus appropriées pour en assurer la tenue minière.

Cette surveillance est systématique, elle est assurée conjointement par des agents d'encadrement qualifiés du personnel de l'opérateur minier des MDPa et du personnel de StocaMine pour les voies communes d'accès. La fréquence de cette surveillance est trimestrielle. La liste des voies contenues dans ce périmètre est jointe en annexe 1.

Les autres voies sont surveillées par des agents qualifiés de l'opérateur minier des MDPa à une fréquence semestrielle. La liste des voies contenues dans ce périmètre est jointe en annexe 2.

Au cours de cette surveillance, les points suivants sont notamment examinés :

- Présence/évolution de fissurations au toit et/ou aux parements,
- Présence/évolution de décollements au toit et/ou aux parements,
- Flambage (bombement) du toit et/ou des parements,
- Mise en pression ou détérioration du soutènement porteur,
- Mise en tension des boulons, déformation/percement des plaques bombées,
- Soufflage du mur.

Pour compléter cette surveillance, on sondera les bancs du toit et/ou des parements à l'aide d'une barre à mine pour vérifier le son « plein » ou « creux » de la zone sondée, on utilisera d'autre part les indicateurs témoins qui sont installés dans la voie : plaques d'expansion, buttes...

Un registre, tenu à jour par l'opérateur minier des MDPa et validé par les MDPa, réunit les éléments de surveillance permettant les prises de décision en matière de contrôle du toit et des parements, de purge de blocs, de pose ou de renforcement de soutènement et d'entretien minier.

La trame de ce registre figure ci-dessous – tableau 1.

MDPA	FICHE RECAPITULATIVE DE SURVEILLANCE TRIMESTRIELLE DES VOIES DE CIRCULATION OCTOBRE 2012				
VOIE	FREQ	CONTRÔLE		OBSERVATIONS	INTERVENTIONS
		DATE	NOM		DATE
Cont. JOSEPH	3 mois	30 octobre 2012	ZIMMERMANN (StocaMine) ANDRUCHÓW (KOPEN)	Zone d'attente "A" - R.A.S. Zone d'attente "C" - R.A.S. Zone d'attente "D" - R.A.S. Contour nord - barrage en parpings - côté gauche - fissuré sous pression	
Voie AQ1 D	3 mois	30 octobre 2012	ZIMMERMANN (StocaMine) ANDRUCHÓW (KOPEN)	Minierement R.A.S. Zone de couronnes à reprendre programmé début 2012	
Voie AQ1 T	3 mois	30 octobre 2012	ZIMMERMANN (StocaMine) ANDRUCHÓW (KOPEN)	Rupture d'un boulon au -23m en amont du travers banc - fissures des redans du -19, -22 et -21 m Travaux miniers en cours.	nov-12
Voie AQ0 T	3 mois	30 octobre 2012	ZIMMERMANN (StocaMine) ANDRUCHÓW (KOPEN)	Minierement R.A.S.	

Tableau 1 : trame du registre de surveillance

D'autres surveillances complètent ces visites trimestrielles, il s'agit principalement de :

- Mesures de convergences trimestrielles aux entrées de blocs,
- Mesures de convergences trimestrielles aux piliers centraux du stockage,
- Endoscopies annuelles des piliers centraux du stockage,
- Mesures de convergences trimestrielles des zones couronnées,
- Mesures de convergences trimestrielles dans les voies de contournement du stockage,
- Contrôle annuel de serrage des boulons à l'aide d'une clef dynamométrique sur une zone échantillon représentative,
- Essais ponctuels de traction sur boulons pour déterminer la résistance à la rupture des boulons et la qualité de l'ancrage.

A noter que ces surveillances sont complétées par la surveillance journalière du stockage par StocaMine et par les contrôles effectués par les délégués mineurs au cours de leurs visites. D'une manière générale, toute anomalie constatée par un agent travaillant au fond, au cours de son passage dans une galerie, doit être signalée sans retard au Service Technique MDPA qui prendra les dispositions utiles avec l'opérateur minier.

L'opérateur minier des MDPA est chargé de l'exécution des travaux qui sont décidés au vu des observations issues de la surveillance, suivant un programme qu'il détermine par rapport à la nature et à l'importance des travaux. Ce programme est validé par les MDPA en réunion programme hebdomadaire.

Toutes les parties de la mine qui sont amenées à recevoir du personnel doivent être surveillées et entretenues. Les accès aux vieux travaux non contrôlés doivent être barrés.

Soutènement

Le soutènement se fait principalement par boulonnage au toit et au parement. Des boulons à ancrage ponctuel sont posés sur une profondeur et suivant une densité adaptée à l'état de la galerie.

Classiquement, dans une voie rectangulaire de 3,5 m de large, une maille se présentant en lignes alternées de 2 et 3 boulons, tous les 1 à 1,5 m est utilisée. La densité du soutènement mise en place est ainsi de l'ordre de 0,5 à 0,7 boulon/m². Au parement, une maille se présentant en lignes alternées de 1 et 2 boulons, tous les 1 à 2 m est utilisée. La maille est déterminée par l'opérateur minier et validée par le Service Technique MDPa.

Lorsque des plaquettes de schistes ou des petits blocs de sel sont susceptibles de se détacher, on purge et on ajoute du grillage si la zone montre une tendance à se dégrader rapidement.

Lorsqu'une fissuration est présente, on peut relier les boulons d'une ligne par une lame métallique, installée perpendiculairement aux fissures, assurant un confinement et prévenant la chute de blocs ou d'écaillés. Cette technique est également utilisée pour ceinturer des piliers.

Un toit disloqué doit être abattu ou faire l'objet d'un traitement approprié tel que : cintrage ou boulonnage avec des lames.

Un soutènement complémentaire de renforcement peut être posé en cas de nécessité (resserrage de la maille des boulons, étayage...).

Boulonnage :

Le boulonnage est effectué mécaniquement à l'aide de jumbos à tourelle de boulonnage.

Le boulonnage au toit se fait en forant les boulons perpendiculairement au toit dans la partie centrale et inclinés de 15 à 30° vers le pilier en bordure du parement pour assurer un ancrage dans une zone non détendue. Le boulonnage au parement se fait en forant les boulons perpendiculairement au parement. Le trou est foré au diamètre 44 mm. La longueur du trou doit être supérieure à la longueur du boulon à poser. L'ancrage des boulons à coquille d'expansion se fait autant que possible dans un banc de sel gemme où le coefficient de frottement est bon si le boulon est correctement serré. Pour le boulonnage au toit, il s'agit de dépasser d'au-moins 20 cm le dessus du limet supérieur du banc à consolider, sans que la tête d'ancrage ne se trouve dans une couche de matériau insoluble (peu résistant). Une endoscopie peut être réalisée pour déterminer la longueur du boulon à utiliser en fonction du toit à renforcer. Un code couleur de la tête des boulons permet de repérer leur longueur pour faciliter la surveillance. Ce code couleur est présenté ci-dessous – tableau 2. La date de pose est inscrite sur la plaque.

TABLEAU DES PRINCIPALES UTILISATIONS DES BOULONS

	TIGE			TÊTE D'EXPANSION		UTILISATION	PLAQUES		RESISTANCE	
	Diamètre	Longueur	Couleur	UTILISABLE			Dimensions	Utilisation	RUPTURE	
				Filetage	Numéro				Tige	Plaque
ANCRALL	16 mm	0,650 m	noire	103	BLANCHE	Suspension	180 x 180 x 6	Boulonnage	14 t	11 à 13
		0,800 m	bleue		32	Suspension				
		1,000 m	jaune		ou	Boulonnage toit + suspension				
		1,350 m	vert		42	Boulonnage toit + suspension	Bombées	toit, parement suspensions		
		1,500 m	sans		ou	Boulonnage toit + suspension				
		2,000 m	orange		42 P3L	Boulonnage toit + suspension				
		2,500 m	blanche			Boulonnage toit + suspension				

Tableau 2 : code couleur des boulons utilisés aux MDPA.

La tige doit être vissée à ras de la « carotte » de la coquille d'expansion. On met ensuite en place le boulon sur le porte-boulon, le conducteur pivote la tourelle ; introduit le boulon dans le trou (opération possible à la main) et serre avec le bloc de boulonnage. Les écrous sont serrés, pour une pose active, au couple prévu par le fournisseur, soit 25 m.kg.

Les tiges utilisées sont en acier A70, diamètre 16 mm, avec filetages à filets roulés. La coquille d'expansion est de diamètre 42 mm. Les plaques sont en acier E24-2. Elles mesurent 180X180X6 avec un bombage de hauteur 35 mm et de diamètre 80 mm. Le serrage de la tige s'effectue à l'aide d'un écrou 6 pans diamètre 32 mm. Le percement de la plaque intervient à partir de 11 T. La limite élastique de la tige est d'environ 10 T et la charge de rupture d'environ 14 T.

Pour le boulonnage, le port des gants, des lunettes et des protections auditives est obligatoire.

Les boulonneuses utilisées sont à motorisation diesel-électrique ou électrique. Sauf exception pour absence d'alimentation électrique, le boulonnage s'effectue en motorisation électrique.

Les conducteurs d'engins sont en possession d'une autorisation de conduite.

La présence de personnel est interdite à moins de 2 m d'une tourelle de boulonnage en phase de rotation pendant l'exécution des travaux de foration ou de boulonnage, sauf personnel d'encadrement, de maintenance ou de formation, suivant accord du conducteur.

Pose d'une pile fixe :

On y a recours pour reconstituer des piliers affaiblis, soutenir des bordures, des niches, des recoupes ou des carrefours. On utilise des équarris de chêne 15X18X100 pour résister à de fortes pressions. D'autres dimensions sont possibles. Le montage doit se faire sur une base solide et parallèle aux épontes. La pile doit être la plus carrée et la plus verticale possible. Les traverses doivent être bien superposées afin de travailler en compression et non en cisaillement. Au cours du montage, il est préférable de poser les traverses légèrement décalées vers l'intérieur (pas à l'extrémité des précédentes) afin qu'au moment de l'écrasement, chaque traverse soit emprisonnée par l'extrémité des deux voisines, sans chasser vers l'extérieur. Si en cours de montage, on a perdu le parallélisme avec les épontes, on peut le rétablir avec des cales. La pile doit être bien calée mais sans utiliser de cale au toit. Il est possible de remblayer une pile avec du matériau au cours du montage.

Pose d'une butte :

On utilise les buttes pour un soutènement provisoire. Une butte constitue également un indicateur de pression des terrains. Suivant son rôle, une butte est posée avec ou sans chapeau, avec ou sans pointe et potelle. Dans tous les cas, la longueur de la butte doit être appropriée à la hauteur de la galerie à renforcer. Lorsque le toit est fissuré, on place un chapeau sur la butte perpendiculairement à la fissure. Dans une galerie horizontale, la butte est placée perpendiculairement aux épontes. Dans une galerie pentée, la butte est placée suivant la ligne bissectrice entre la verticale et la perpendiculaire aux épontes.

La surveillance du soutènement est assurée par l'opérateur minier. Les détériorations subies par le soutènement sont réparées dans les meilleurs délais, après avoir assaini la zone si nécessaire. La déformation des plaques métalliques ou des boulons, ainsi que la formation de poches par délitage de la roche sont particulièrement surveillées. Le Service Technique MDPa est informé au plus tôt des difficultés particulières rencontrées pour assurer le soutènement, il prend les décisions nécessaires suivant les préconisations de l'opérateur minier.

Si malgré tout un éboulement se produit, des mesures immédiates sont prises pour en limiter l'ampleur et assurer la sécurité du personnel. La priorité doit être donnée à l'évacuation du personnel de la zone puis, autant que possible, à la sauvegarde des galeries d'accès. Dans tous les cas, le responsable d'exploitation et le responsable de l'opérateur minier sont immédiatement prévenus.

De plus, toute chute de bloc survenue dans une galerie de circulation fait immédiatement l'objet d'un sondage de la zone avoisinante. Un soutènement est restauré dans les plus brefs délais et un soutènement supplémentaire est mis en place si la sécurité l'impose.

Mention est faite de tout éboulement dans le registre journalier de suivi des travaux.

Purge

Tout chantier ou toute zone de travail (y compris stations électriques, zone de réparation sur un engin dans une voie...) est contrôlé et purgé si nécessaire chaque fois qu'un mineur ou une équipe y pénètre. La zone d'accès, les parements et le toit sous laquelle travaillera le mineur sont soigneusement purgés et surveillés.

Suivant l'état du chantier, des mesures complémentaires peuvent être prises pour conforter le chantier (boulonnage, pile fixe, butte...).

Pendant l'exécution de la purge, le mineur évacue les autres personnes de sa zone de travail. Il se place en un point où sa sécurité est déjà assurée. Il se place loin du point de chute, prévoit un chemin de retraite au cas où le bloc roule. Il frappe à la force des bras, assure sa stabilité et avance de proche en proche jusqu'à ce que la zone de travail ait été totalement purgée. Dans la mesure du possible, la purge d'un chantier lorsqu'il est en pente se fait en descendant, le mineur étant placé en amont de la zone à purger.

La purge se fait avec des pinces en alliage léger spécialement prévues à cet effet. L'opérateur minier des MDPA veille à ce que des pinces à purger équipent chaque chantier, chaque engin et chaque zone de travail au fond. La longueur de la pince est adaptée aux dimensions du chantier. La pince à purger est le seul outil à main pour l'exécution de la purge. Si la hauteur de la zone à purger est trop haute, un plancher de travail est utilisé (CW 21 ou échafaudage).

Le Responsable de l'exploitation fond
et des travaux miniers

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Challamel'.

R. CHALLAMEL

FICHE DE SURVEILLANCE TRIMESTRIELLE DES VOIES COMMUNES D'ACCES
Mai 2013

VOIE	FREQ	CONTRÔLE		OBSERVATIONS	INTERVENTIONS		PROCHAINE VISITE
		DATE	NOMS		DATE	SERVICE	
Contours Joseph	3 mois						
TB JOS (+accès puisard)	3 mois						
chemin liaison Joseph-Eise (JNA, TB4...)	3 mois						
garage + liaison vers JOST	3 mois						
TB0	3 mois						
AQ0 T	3 mois						
AQ0 D	3 mois						
A11	3 mois						
A12	3 mois						
RAT1	3 mois						
RAS1	3 mois						
AQ1 T	3 mois						
AQ1 D	3 mois						
AJ1 T/D	3 mois						
AJ2 T/D	3 mois						
AJ3 T/D	3 mois						
Stockage échantillons	3 mois						
Fosse remplissage gasoil	3 mois						
RAJ1 T/D	3 mois						
RAJ2 T/D	3 mois						
RAJ3 T	3 mois						
AQ2 T/D	3 mois						
TB AQ21/RAT2	3 mois						
RAS2	3 mois						
RAT2	3 mois						
Porte d'aérage Tb 0	3 mois						
Barrage d'urgence Voie AJ3/T	3 mois						
Barrage d'urgence Voie AQ0/T	3 mois						
Barrage d'urgence Voie AQ0/D	3 mois						
Porte Voie JOST	3 mois						
Porte Voie JNA	3 mois						
SAS d'aérage Voie JNA	3 mois						
SAS Voie EL1ST	3 mois						
SAS Voie A11	3 mois						
Porte Voie AQ1/D (vers RAT1)	3 mois						
Porte Voie AQ1/D	3 mois						
Porte Voie AQ2/T	3 mois						
Porte Voie AJ2/T	3 mois						
Porte Voie AJ2/D	3 mois						
Porte RA Voie RAT1	3 mois						
SAS Voie AJ1	3 mois						
Porte Voie RAJ1T	3 mois						
SAS Voie JES	3 mois						

FICHE DE SURVEILLANCE SEMESTRIELLE DES AUTRES VOIES MDPA MAI 2013							
VOIE	FREQ	CONTRÔLE		OBSERVATIONS	INTERVENTIONS		PROCHAINE VISITE
		DATE	NOMS		DATE	SERVICE	
JOS T	6 mois						
AJE T	6 mois						
Atelier DRE	6 mois						
AJF T	6 mois						
AM1T	6 mois						
RAS 2 Est (-> AJF)	6 mois						
AJ1 T/D Est (-> AJF)	6 mois						
AJF1 T	6 mois						
AJF2 T	6 mois						
JOS 910 (magasin)	6 mois						
JEST	6 mois						
JEO T	6 mois						
TB910	6 mois						
V930T - V930A	6 mois						
ELST	6 mois						
V941T - T942	6 mois						
niches ventilateurs ES1 et ES2	6 mois						
Contours Else	6 mois						
accès puisard Else	6 mois						
ELS D accès purge puisard Else	6 mois						
SAS Voie RAS2 Est	6 mois						
SAS Voie AJ1 Est	6 mois						
Porte Voie RAS2	6 mois						
Porte Voie AJF T	6 mois						
Porte milieu Voie AJE T	6 mois						
SAS Voie AJF1 T	6 mois						
Porte RA Voie AJF1 T	6 mois						
Porte Voie AJF2 T	6 mois						
Porte Voie JOST (côté AJE)	6 mois						
Porte Voie AJE	6 mois						
Porte TB 910	6 mois						
Porte JEO	6 mois						
Porte Voie ELST aval Voie 942	6 mois						
SAS Voie AM1T	6 mois						
Porte Voie AM1T	6 mois						