

## Les critères de rippabilité

Pour une roche et un chantier donnés, ils peuvent être classés en deux grandes catégories :

- Critères non liés à la roche :
  - puissance des tracteurs et type de ripper,
  - possibilité de coupler deux tracteurs,
  - prix de soumission de l'entreprise, d'où la notion de rendement minimal pour que le travail soit rentable,
  - granularité maximale exigée par le maître d'œuvre,
  - conditions météorologiques (adhérence des chenilles de tracteur).

Ces critères sont liés au caractère particulier de chaque chantier et ne feront pas l'objet de conclusions générales. Il est cependant nécessaire de tenir compte de ces éléments dans la phase d'interprétation de l'étude de rippabilité.

- Critères liés à la roche :
  - géométrie des discontinuités,
  - caractéristiques mécaniques,
  - hétérogénéité (présences de blocs ou de zones saines dans la tranche d'altération, existence de filons ou masses de roches de nature différente de celle de la roche encaissante).

L'état actuel de nos connaissances dans ce domaine conduit à estimer que pour les tracteurs puissants (400 CV environ) les roches sont rippables dans de bonnes conditions s'il existe trois familles de discontinuités espacées au plus de 50 à 70 cm, exceptionnellement de 1 m. Pour les roches stratifiées en bancs continus horizontaux, le ripage s'effectue normalement si l'épaisseur des bancs n'excède pas 30 cm (roches dures) à 50 cm (roches mi-dures).

La disposition des zones dures non rippables au sein de la roche rippable est très importante ; l'état de mécanisation actuel des chantiers peut conduire à un traitement généralisé à l'explosif si elles sont dispersées régulièrement et ne permettent pas au tracteur une évolution normale sur des distances de l'ordre de 30 m.

Plusieurs autres facteurs importants dans le choix de l'équipement de fracturation

correcte sont :

- La pression vers le bas disponible à la pointe de l'étireur,
- La puissance du volant du tracteur et
- Le poids brut du tracteur.

La pression vers le bas à la pointe détermine si la pénétration du broyeur peut être obtenue et maintenue.

La puissance nominale du volant détermine si le tracteur a le pouvoir de faire avancer la pointe.

Le poids brut du tracteur détermine si le tracteur aura suffisamment - pour utiliser la puissance.

Les caractéristiques qui influent sur la rippabilité ne sont pas représentées En vitesse sismique. Comme en général, la vitesse sismique ne peut être déterminée à une précision supérieure à 20%

Handbook [12] montre que Les matériaux sont rippés < 2 300 m/s; Marginal = 2,900 m/s et non rippable > 2,900 m / s.

Le mouvement productif des rippers est réalisé dans un sens si la couche de roche est inclinée.

La profondeur de l'émottage est égale :

0,4 – 0,5 m pour le ripper remorqué

1,2 – 2,0 m pour le ripper d'abris

Les rippers avec une dent sont utilisés pour foisonner les roches dures et à plusieurs dents pour foisonner les demi-rochers.

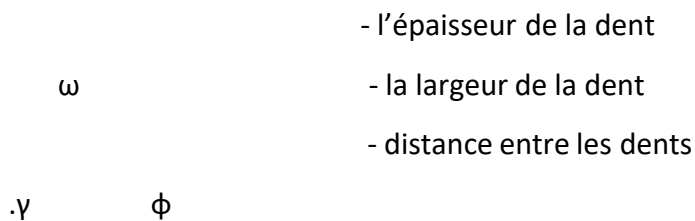
En pratique les rippers sont utilisés pour l'émottage des roches avec  $f < 6$ .

Les paramètres de l'organe de travail

$\gamma$  : angle de coupe (30-40)°

$\omega$  : angle tranchant (20-30)°

$\phi$  : angle arrière



### Schéma d'un organe de travail du ripper (dent)

Lors du mouvement du ripper, la roche est détruite dans les limites de la fente trapézoïdale. La distance entre les passages doit assurer la granulométrie nécessaire et la profondeur suffisante de l'émottage.

Tous les rippers à suspension tracteurs sont équipés d'un système hydraulique qui permet de baisser et monter les dents, de changer la profondeur de l'émottage et d'augmenter la pression d'une dent sur la roche. Après pénétration d'une dent dans la roche, le ripper se déplace sur la plateforme horizontale ou inclinée en faisant des sillons avec la vitesse qui ne dépasse pas 1,2m/s

La destruction de la roche s'effectue d'avantage par la compression et le cisaillement devant la face d'attaque de la dent.

La résistance spécifique de la roche à la destruction

$$K = (1,3 - 1,5) \sigma_{tr}$$

$\sigma_{tr}$ : résistance de la roche à la traction

Le foisonnement du massif s'effectue par les passages adjacents parallèles du ripper

c

hf

$\alpha$

ht

bs

hf : puissance de la roche

ht : hauteur effective du travail

c : distance entre deux passages voisins

Entre deux sillons adjacents dans la partie inférieure se forment des piliers qui empêchent l'extraction de la roche à la profondeur de pénétration de la dent qui peut être déterminée par :

$$hf = 1/K_2 [ K_1 h_t - 0,5 \operatorname{tg} \alpha (c - bs) ]$$

$K_1$  : coefficient qui tient compte de la forme de la section de la fente

$K_2$  : coefficient qui tient compte de l'influence de l'état du massif sur les dimensions des piliers non détruits qui se forment lors des passages parallèles

$\alpha$  : angle du bord de la fente (30-40)°

.bs : largeur de la fente

ht : profondeur de pénétration de la dent

La destruction des piliers peut être réalisée par les passages croisés du ripper perpendiculairement aux passages initiaux. On prend  $c'$  la distance entre les passages croisés

$$c' = (1,2 - 1,5) c$$

$c'$

c

On utilise les dents larges pour les roches tendres, les dents minces pour les roches dures.

Tableau N°

Classe des roches d'après la rippabilité	$K_1$	$K_2$	Bs, m
Facilement Ameublées	1,0	0,85	0,3 - 0,5
Moyennement ameublées	0,95	0,95	0,2 - 0,3
Difficilement ameublées	0,9	1,0	0,15- 0,25

La distance optimale entre les passages parallèles :

$$C_0 = K_f h_1 \operatorname{ctg} \alpha + 0,5 b_s, \text{ m}$$

Le rendement d'exploitation du ripper lors des passages parallèles

$$Rr = \frac{3600 \cdot c \cdot [K_1 \cdot h_1 - 0,5 \cdot \operatorname{tg} \alpha \cdot (c - b_s)] \cdot k_u \cdot t_p}{K_2 \left( \frac{1}{v_r} + \frac{\tau}{l} \right)}, \text{ m}^3/\text{p}$$

$\tau$  : durée des opérations auxiliaires

$$\tau = t_1 + t_2 + t_3, \text{ sec}$$

$t_1$  : durée de l'enlèvement de la dent, s 2 :3 s

$t_2$  : durée de retour du ripper et des trajets sur les nouveaux passages 12 -30s

$t_3$  : durée de pénétration de la dent, 4-8s

$l$  : longueur du panneau d'émottage, m

$v_r$  : vitesse de ripage du ripper

$t_p$  : durée d'un poste de travail du ripper, h