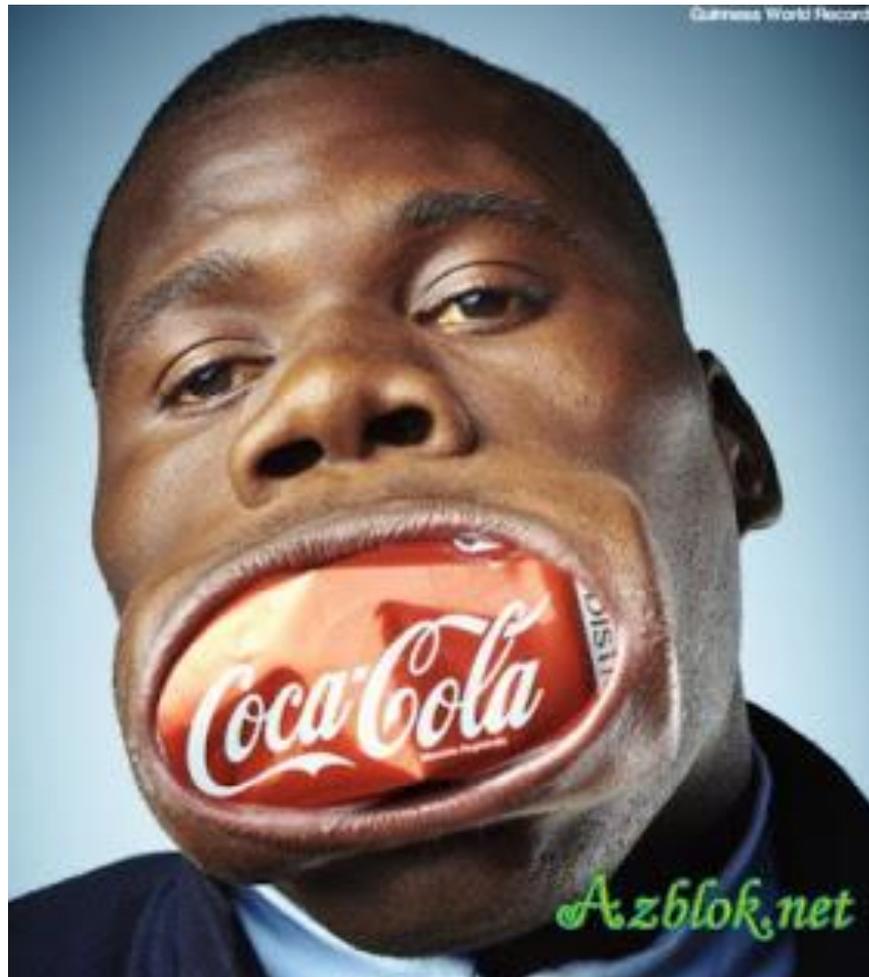


PERFORMANCES



ESTIMATION DES PERFORMANCES DES MACHINES

**Les performances des machines en
diamètre et en profondeur s'estiment
par des formules empiriques à partir
de données constructeurs**

SI ELLES SONT RÉALISTES

SONDAGE A LA TARIERE CONTINUE

la profondeur maximum qui peut être atteinte s'estime à partir de la relation:

P Profondeur en m = C couple en mkg/ Ø diamètre en cm

Attention : **P = 0** s'il y a présence de gros éléments, c'est-à-dire:

Ø des éléments ≥ 1/3 Ø de la tarière

S'il y a une nappe P max = profondeur de la nappe (sauf si l'on utilise des tarières à injection dans les sols fin)

CAROTTAGE

La profondeur maxi en 101 T 2 en mètres est obtenue en multipliant la puissance disponible à la tête par 3 pour les terrains difficiles à 5 pour la roche à condition que la vitesse de sortie soit au moins de 350 t/ mm.

Pour les autres diamètres de carottier la profondeur est inversement proportionnelle au diamètre.

Ainsi en 146 la profondeur estimée précédemment est à réduire comme suit :

$$P_{146} = P_{101} \times \frac{101}{146}$$

Avec un carottier à câble, cette profondeur est à diminuer d'un tiers.

$$P_{146 \text{ câble}} = P_{146} \times \frac{1}{3}$$

INFLUENCE DU TYPE DE CAROTTIER

Carottier	101 T 2	116 T6	PQ
Ø éch en m	84	93	85
Ø trou en cm	101.3	116.3	122.7
Section couronne en cm	25.5	38	61.5
Rapport de section avec 101	1	1.5	2.4
Puissance de sortie nécessaire de tête (pour 100 m) en cv	25	37.5	60 *
Puissance installée recommandée	50	70	100

* pour le PQ il faudrait en toute rigueur majorer cette valeur pour tenir compte du frottement des tiges.

RENDEMENTS

ROCHE	Quartzite	Granite et similaire	Roches basiques	Roches sédimentaires
Avancement	4 m/h	6-8 m/h	8-10 m/h	>10 m/h
Vitesse de rotation	> 1500 tr/mn	> 1000 tr/mn	> 800 tr/mn	> 600 tr/mn

PRODUCTION EN CAROTTAGE

Estimation de rendement pour une équipe de deux personnes utilisant un carottier de 3 m et manœuvrant par longueur de 6 m ou au câble :

$$\text{Métrage} = \frac{\text{temps}_{\text{avec force motrice}}}{4} \times V_A$$

Dans le pire des cas:

$$\text{Métrage} = \frac{8h}{4} \times 4m/h = 8m/j$$

Si on utilise un tube suiveur, on minore le résultat de 20% = $8 \times 0,8 = 6,50$ m/j

Dans le meilleur des cas, soit pour une vitesse d'avancement V_A de 12m/h, on obtient un métrage journalier de 24 m/jour sans tubage et 19 m/jour avec tubage.

EQUIPE DE 3 PERSONNES ET DEUX CAROTTIERS DE 3M PAR DIAMETRE

Généralement on augmente de cette façon
l'avancement journalier de

50%

dans le pire des cas et on le

DOUBLE

dans le meilleur des cas.

CONDITIONS INDISPENSABLES D'OBTENTION DE CES RENDEMENTS

- La machine a les performances nécessaires,**
- L'outillage est bien guidé et ne vibre pas,**
- La nature de la couronne est bien adaptée au matériau,**
- Les paramètres de forage sont bien adaptés,**
- Le fluide d'injection comporte les bons additifs.**

PRODUCTION EN CAROTTAGE

- Si l'avancement instantané pris comme référence ci-dessus n'est pas atteint, il faut vérifier par ordre décroissant d'importance que :
- la machine a les performances requises (en particulier la vitesse de rotation et la puissance installée dans les terrains à fort pourcentage de silice exprimée),
- l'outillage est bien guidé et ne vibre pas :
- les tiges sont rectilignes,
- Le carottier est équipé d'une couronne, de manchons aléueur et stabilisateur de même nature et de même degré d'usure (le diamètre se mesure au pied à coulisse, la tolérance est de $\pm 0,25\text{mm}$)
- la couronne est bien adaptée (et les manchons) ; tenir compte du fait qu'une couronne imprégnée ne travaille de façon correcte que dans des vitesses élevées,
- les paramètres sont corrects (poussée égale à 50 daN par diamant ou par cm^2 de couronne imprégnée),
- le fluide d'injection comporte les bons additifs : viscosifiants, lubrifiants, accélérateurs de coupe etc.

PRELEVEMENT EN PERCUSSION

Avec marteau en tête la profondeur économique est de 60 m au-delà de laquelle l'énergie est entièrement dissipée dans le train de tiges. Le diamètre maximum, si les tiges sont adaptées au carottier, est obtenu à partir de la relation suivante :

Section du carottier en cm² = ϵ par coup en joules / 5π et donc

$$\varnothing cm = 2 \sqrt{\frac{\epsilon \text{ joules}}{5\pi}}$$

Comme pour les autres techniques, c'est une donnée moyenne susceptible de varier de plus ou moins 50% en fonction du terrain

PRELEVEMENT EN BATTAGE

La profondeur dépend plus de la profondeur à laquelle on peut tuber que du carottier.

Le diamètre maxi du carottier s'obtient par la relation

$$\varnothing cm = \frac{\epsilon \text{ joules}}{100}$$

PRELEVEMENT EN SONIC

**IL N'Y A PAS ASSEZ DE REcul POUR QU'IL
EXISTE DES RELATIONS EMPIRIQUES
LES PETITES MACHINES SUR CHENILLES
PERMETTENT GENERALEMENT DE PRELEVER A
50 m DES CAROTTES DE 75 à 80 mm de
DIAMETRE, LES MACHINES LOURDES DES
CAROTTES DE 100 mm à 100 à 150 m**