



Chargement mécanisé en fonçage de puits de petite section

R. SINGER*

Sommaire

RÉSUMÉ	45	III. — UTILISATION DU GRAPPIN AU DÉMARRAGE DU Puits	46
INTRODUCTION	45	IV. — RÉSULTATS	47
I. — DESCRIPTION DE L'ENSEMBLE	46	CONCLUSION	49
II. — MISE EN ŒUVRE DE LA CHARGEUSE	46		

Liste des illustrations

PHOTO 1. — Ensemble de la plateforme et du grappin.
PHOTO 2. — Grappin se vidant dans la trémie.
PHOTO 3. — Cuffat se vidant dans la trémie.
PHOTO 4. — Le grappin en action.

PHOTO 5. — Position de la plateforme au départ du puits.
FIG. 1. — Schéma de la plateforme et du grappin.
FIG. 2. — Schéma de l'ensemble.

* R.M.E. / technologie minière, B.R.G.M.

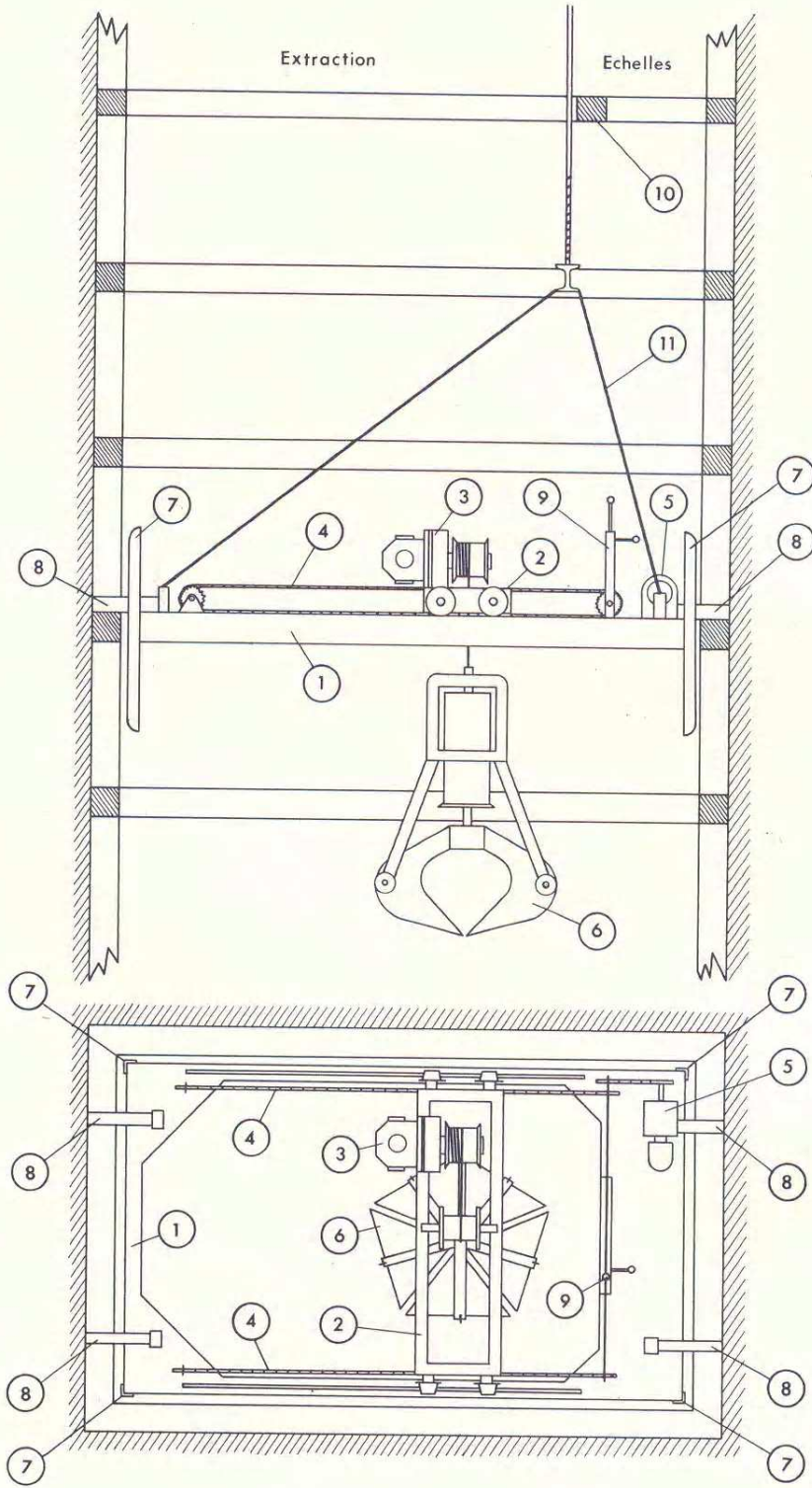


FIG. 1. — Schéma de la plateforme et du grappin.

L
tion
de p
U
tir o
vite
obte
d'ob
l'orc
la p
U
teux
adap
8 m
40 à

RÉSUMÉ

Le dispositif décrit ci-dessous permet la mécanisation du chargement des déblais en puits rectangulaire de petite section.

Utilisant un grappin pneumatique commandé à partir d'une plateforme mobile, il a permis d'obtenir une vitesse de chargement près de 4 fois supérieure à celle obtenue avec le chargement manuel, permettant ainsi d'obtenir une amélioration du prix de revient de l'ordre de 20 %, tout en réduisant considérablement la pénibilité du travail.

Utilisant un matériel léger et relativement peu coûteux, ce système s'est révélé particulièrement bien adapté au creusement des puits de recherche de 6 à 8 m² de section utile et de profondeur variant de 40 à 100 m.

INTRODUCTION

Les puits de recherche au B.R.G.M., compte tenu de leur section réduite (3,00 m × 2,20 m) se prêtaient mal à une mécanisation du chargement avec les appareillages classiques prévus pour des puits de plus grande section. Compte tenu de la part importante représentée par les fonçages dans les travaux miniers de recherche, est très vite apparue la nécessité de mettre au point un dispositif de changement mécanisé relativement léger et peu coûteux et bien adapté à des puits de petite section (6 à 8 m²) et de profondeur variant entre 40 et 100 m.



PHOTO 1. — Ensemble de la plateforme et du grappin.

I. — DESCRIPTION D'ENSEMBLE (photo 1)

Ce dispositif comporte (fig. 1) :

— Une plateforme métallique (1) suspendue à un câble et circulant librement dans le puits.

— Sur cette plateforme un chariot mobile (2) se déplaçant dans le sens du grand axe du puits. Ce chariot est entraîné par un double jeu de chaînes (3) commandé par un groupe moteur (4).

— Sur ce chariot est fixé un treuil (5) portant le grappin (6). Le grappin, à commande pneumatique, s'est révélé très bien adapté au chargement de déblais en fonçage.

Lorsqu'elle se déplace dans le puits, la plateforme est guidée par 4 cornières d'angle (7). En position de



PHOTO 2. — Grappin se vidant dans la trémie.

travail, elle repose sur un cadre de soutènement par l'intermédiaire de 4 taquets effaçables (8).

— Les commandes du grappin, du treuil de levage et du groupe moteur sont centralisées sur un pupitre (9), devant lequel se tient le conducteur du grappin.

II. — MISE EN ŒUVRE DE LA CHARGEUSE

Le personnel au fond comporte :

— Sur la plateforme, 1 homme aux commandes.

— Au fond du puits, 2 hommes qui guident le grappin et procèdent à l'échange des cuffats.

Avant le tir, la plateforme est remontée d'une quinzaine de mètres. Elle est ensuite redescendue, et immobilisée sur ses taquets en position de travail à 6 m du fond.

Le chargement s'effectue avec 2 cuffats de 600 litres : l'un en circulation dans le puits, l'autre au fond en cours de chargement.

On déblaie de cette façon alternativement chaque moitié du puits.

Il faut 3 grappins pour remplir un cuffat de 600 litres, et l'opération, manœuvres d'échange comprises, demande en moyenne 3 minutes, ce qui permet de charger 20 cuffats à l'heure.

Les déblais restant sur la périphérie du puits sont rabattus à la pioche. Il en est de même en fin de chargement, et l'on parvient ainsi à ramasser avec le grappin la plus grande partie des déblais; on ne charge jamais à la main plus de 2 cuffats par volée.

III. — UTILISATION DU GRAPPIN AU DÉMARRAGE DU PUIT

Compte tenu de l'obligation d'éloigner la plateforme avant le tir, il est nécessaire de disposer d'une vingtaine de mètres de puits creusés avant de mettre en place l'ensemble du dispositif.

Dans le cas de puits de faible profondeur (40 à 50 m), on se trouverait ainsi dans l'obligation de creuser manuellement, près de la moitié de l'ouvrage. Il était donc indispensable de pouvoir utiliser le grappin



PHOTO 3. — Cuffat se vidant dans la trémie.

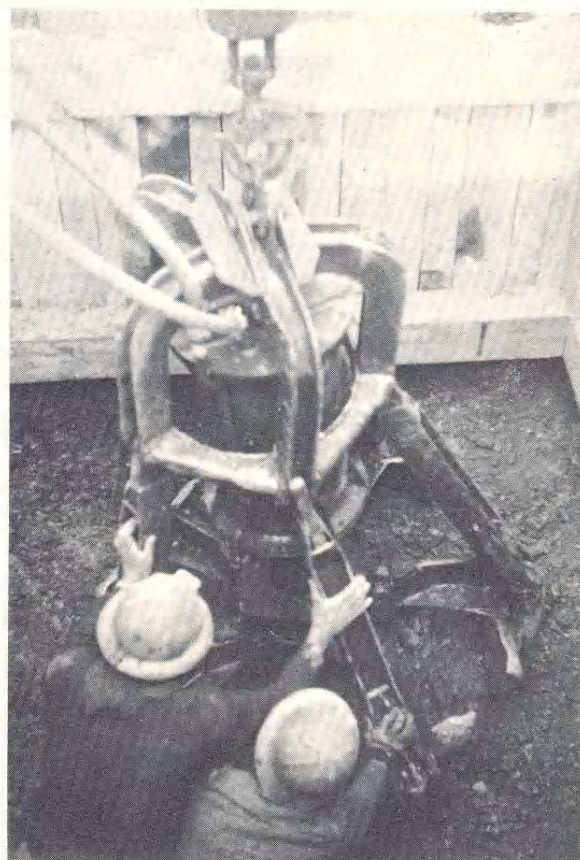


PHOTO 4. — Le grappin en action.

dès le début du fonçage. Pour y parvenir, on procède de la manière suivante :

— Jusqu'à 6 m de profondeur, le grappin est seul utilisé. Il est manœuvré directement par le treuil d'extraction, qui grâce à sa flèche pivotante, peut, après remplissage, le vider à côté du puits dans une trémie de stockage qui alimente les wagonnets pour mise à décharge (photo 2). C'est dans cette même trémie, que seront ensuite culbutés les cuffats (photo 3).

Pour cette première phase, on fixe sur la margelle du puits, la commande du grappin, et ce dernier est guidé par les 2 mineurs restant au fond du puits permettant ainsi le balayage de toute la section du fonçage (photo 4).

Lorsque le chargement est terminé, le grappin est remonté au jour, décroché et remplacé par le cuffat pour la circulation du matériel et du personnel.

— De 6 à 20 m, la plateforme est mise en service mais au lieu d'être suspendue par câble, elle repose par l'intermédiaire de ses taquets sur le 1^{er} cadre de soutènement au niveau 0 (photo 5).

Avant chaque tir, elle est sortie du puits par le treuil d'extraction, et stockée sur le côté grâce à la flèche pivotante.

Après le tir, la plateforme est remise en place sur l'un des cadres inférieurs de manière à se tenir à 6 m du fond.

On atteint ainsi par ce procédé la profondeur de 20 m et il est alors possible de mettre en place le treuil et la poutre support en tête du puits, et de suspendre la plateforme (voir fig. 2).

IV. — RÉSULTATS OBTENUS

1) Chantier de Carboire (Ariège).

Ce procédé a été utilisé pour creuser un puits intérieur de 100 m de profondeur sur le chantier

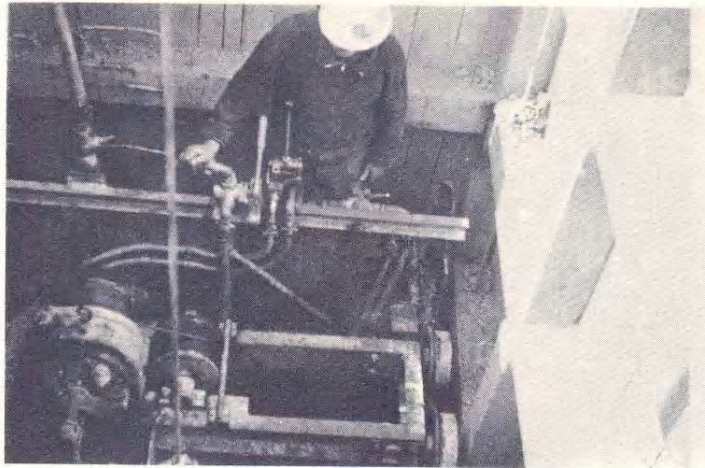


PHOTO 5. — Position de la plateforme au départ du puits.

de Carboire. La section utile de ce puits avait été portée à 3,80 m \times 2,20 m pour permettre une utilisation ultérieure comme puits d'extraction.

Le personnel du fond comportait 3 postes de 3 hommes et les terrains étaient constitués de schistes durs silicifiés.

Avec un avancement journalier de 1,80 m, c'est une amélioration de près de 50 % sur un chantier manuel, qui a pu être réalisée.

2) Chantier de Bodennec (Finistère).

La section utile de ce puits de recherche était de 3,10 m \times 2,20 m. L'avancement journalier a atteint 0,73 m, le chantier n'ayant pu être équipé qu'à un seul poste de 3 hommes.

V. — CONCLUSION

Ce dispositif n'en est encore qu'à ses débuts. Toutefois, sa rentabilité s'est avérée jusqu'à présent excellente, puisque l'amélioration réalisée sur le prix de revient est actuellement de l'ordre de 20 %, ce qui nous a permis d'amortir le matériel sur une centaine de mètres de puits.

Il est certain qu'au cours des prochains creusements de nouveaux progrès seront réalisés qui permettront d'améliorer à nouveau le prix de revient des fonçages, tout en diminuant considérablement la pénibilité du travail.