

BIBLIOGRAPHIE

Le fonçage des puits de mines en terrains aquifères. Les principaux procédés spéciaux, par M. Biquet, Ingénieur civil des mines A.I.Lg. — Un volume in-8° de 160 pages, 39 figures dans le texte et 2 planches. Bibliothèque scientifique belge. Georges Thone, Editeur. Liège, 1934.

L'ouvrage qui fait l'objet du présent compte rendu constitue une importante contribution scientifique dans un domaine très spécialisé où la période de tâtonnement fût longue et où trop souvent l'on dut se borner à l'application de quelques règles empiriques. Ce travail méritait donc d'être signalé, d'autant plus que les conclusions qui y sont développées font autorité, eu égard à la compétence particulière de l'auteur dans les questions traitées.

Après une introduction et quelques généralités concernant les voies d'accès des mines et la nature des terrains rencontrés, l'ouvrage débute par un chapitre dans lequel sont rappelés les procédés modernes de sondage et principalement la méthode par percussion et injection d'eau qui s'impose généralement dans les fonçages de puits en raison du coût moins élevé et d'une plus grande verticalité.

Dans l'exposé des diverses méthodes de creusement de puits, l'auteur se borne aux fonçages en terrains aquifères, comme l'indique le titre de l'ouvrage. L'eau est en effet le grand ennemi du fonçeur de puits et c'est en vue de pouvoir le vaincre que furent imaginés les divers procédés spéciaux. Après un bref rappel des méthodes anciennes, trois d'entre eux font l'objet des chapitres suivants qui s'intitulent :

- 1° Procédé de la congélation ;
- 2° Procédé de la cimentation ;
- 3° Procédé Honigmann.

L'auteur s'étend tout particulièrement sur le premier qui, malgré un coût relativement élevé, est le seul qui jusqu'à présent permette de surmonter radicalement et dans tous les cas l'obstacle qu'oppose l'eau à la traversée des terrains.

Le chapitre débute par un historique du procédé dans lequel il est intéressant de noter que ce sont les Belges qui eurent, les premiers, l'audace de l'appliquer à grande profondeur, à Har-

chies, où en 1898, on traversa avec succès, par la congélation, 256 mètres de morts-terrains. Depuis lors, l'audace des fonceurs belges ne fit que s'accroître et l'on vit la Société de Fonçage de Puits franco-belge mener à bien, en participation avec la Société Foraky, le fonçage des puits de la concession de Helchteren où 620 mètres de morts-terrains furent congelés en une seule passe. L'auteur signale d'autre part que, en ce moment même, la Société des Charbonnages de Houthalen termine avec succès, également en collaboration avec la Société Foraky, la congélation de ses deux puits, jusqu'aux profondeurs de 625 et 635 mètres.

Après l'exposé technique de la méthode, l'auteur passe à l'étude de la verticalité des sondages et des mesures dont celle-ci doit faire l'objet. Des considérations très intéressantes suivent, concernant le calcul et la forme du mur de glace, dans lesquelles sont rappelés les éléments de la théorie de M. Lebreton, la seule qui ait été présentée jusqu'à ce jour. L'auteur, dont la compétence s'appuie sur une longue expérience, s'attache à montrer comment on peut, en conjuguant les données de la théorie avec celle de l'expérience, se rendre compte de la manière dont le froid se répartit entre les différents terrains, ce qui, au point de vue de la conduite de la congélation, présente une importance primordiale.

L'exposé des moyens utilisés pour l'obtention du froid comporte une étude, à l'aide du diagramme entropique, du cycle « idéal » parcouru par l'agent frigorifique; il est complété par un schéma des circuits parcourus par les divers agents — vapeur, eau douce, air comprimé, ammoniac, saumure.

L'auteur passe ensuite à la comparaison entre la méthode ordinaire de congélation et la méthode rationnelle imaginée par la Société de Fonçage de Puits franco-belge; en présence des multiples avantages que présente la dernière, il conclut nettement en faveur de celle-ci.

Les intéressantes expériences de Sauvestre relatives à la plasticité des sables gelés font l'objet d'une discussion d'où il résulte que de nouvelles et nombreuses expériences paraissent indispensables avant de pouvoir émettre des conclusions définitives.

L'auteur termine le chapitre par l'exposé détaillé des moyens modernes de soutènement des puits; la comparaison entre les cuvelages des types allemand et anglais serait, du moins dans certaines limites, nettement à l'avantage de ces derniers.

Dans le chapitre suivant sont passés en revue les principaux procédés de cimentation et notamment les méthodes Saclier, Portier et François, chacune constituant un perfectionnement de la précédente.

Enfin, dans un dernier chapitre, l'auteur décrit et discute le procédé Honigmann. Ce procédé, qui dérive de l'idée du sondage appliqué aux grands diamètres, est le seul des procédés à niveau plein qui soit parvenu à se maintenir dans la pratique, tous les autres étant tombés en désuétude.

La méthode se caractérise par l'utilisation d'eau dense pour maintenir les parois du puits au cours du creusement, la circulation se faisant, contrairement à celle des sondages, avec retour par le tigeage. Le creusement qui se fait à l'aide d'un outil spécial à rotation, est d'abord pratiqué à faible diamètre, les dimensions définitives étant ensuite obtenues à l'aide d'outils élargisseurs.

La Société « Mijnbouw » à Arnhem, qui exploite les brevets Honigmann, a actuellement à son actif, à Arsbeek près d'Erkelenz, un puits de 422 mètres de profondeur cuvelé à 6 mètres de diamètre utile.

L'ouvrage se termine par des conclusions qui se résument comme suit :

1° Le procédé de la cimentation est économique mais ne s'adresse qu'aux terrains cimentables, à l'exclusion des sables et tuffeau;

2° Le procédé Honigmann est également économique à condition qu'il s'adresse à des terrains tendres et que le puits ne doive avoir un diamètre excessif ni une trop grande profondeur.

3° Le procédé de la congélation, le plus coûteux, garantit seul la réussite dans tous les cas, même les plus défavorables tels que terrains à courants d'eau, à solution salines ou pétrolières, etc.

G. COOLS.