

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 20-21 (1952-1953)
Heft: 10

Artikel: Le pompage du béton
Autor: Bächtold, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145392>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BULLETIN DU CIMENT

OCTOBRE 1952

20ÈME ANNÉE

NUMÉRO 10

Le pompage du béton

par J. Bächtold,

ingénieur en Chef des Forces Motrices de l'Oberhasli

Il y a une vingtaine d'années, quand fut introduite la pompe à piston pour le transport du béton, l'idée de pompage était liée à celle de fluidité. Je me souviens encore fort bien d'une visite à Bâle, sur un chantier où pour l'une des premières fois on bétonnait la structure d'un bâtiment à l'aide d'une pompe à piston (système ALMACOA). Le béton, disons plutôt le lait de ciment, coulait dans les coffrages en un véritable ruisseau. Après l'abandon du béton coulé, on constata que le béton faiblement plastique pouvait aussi être pompé. Un silo à blé, à Bâle également, fut construit en béton légèrement plastique refoulé jusqu'à 40 m de hauteur. Des essais systématiques ont montré que c'est sa granulométrie qui donne à un béton les qualités le rendant propre au pompage. Il faut un mélange riche en sable de granulométrie continue, présentant cependant une forte diminution du nombre des grains fins de 0 à 0,5 mm. Je me rappelle la construction de voûtes minces en béton armé où j'avais pu pomper un béton de bonne granulométrie dont la consistance était telle qu'il tenait en place, sans contre-coffrage, jusqu'à une inclinaison de 45° !

2 De grands progrès ont été réalisés depuis lors, mais qu'on se remémore un peu les difficultés rencontrées il y a 20 ans avec le pompage du béton ! Combien d'imprécations et de gros mots saluaient chacun des nombreux dérangements de l'installation: tantôt la pompe elle-même refusait tout service, tantôt un bouchon se formait dans la conduite; et quelle affaire quand le pompage devait être interrompu pour manque de béton, ou au contraire parce qu'on ne pouvait pas le mettre en place à mesure ! Au début, chaque fois qu'un bouchon se formait, il fallait démonter toute la conduite et vider les tuyaux un à un. Par la suite, on arriva à déboucher sans démontage, en chassant dans la conduite, au moyen d'air comprimé, des bourres en caoutchouc mousse ou simplement en papier de sacs.

On avait déjà atteint de beaux résultats avec une pompe lors du bétonnage de la centrale Handeck II et de la partie inférieure de son puits blindé. Par des améliorations successives de la granulo-

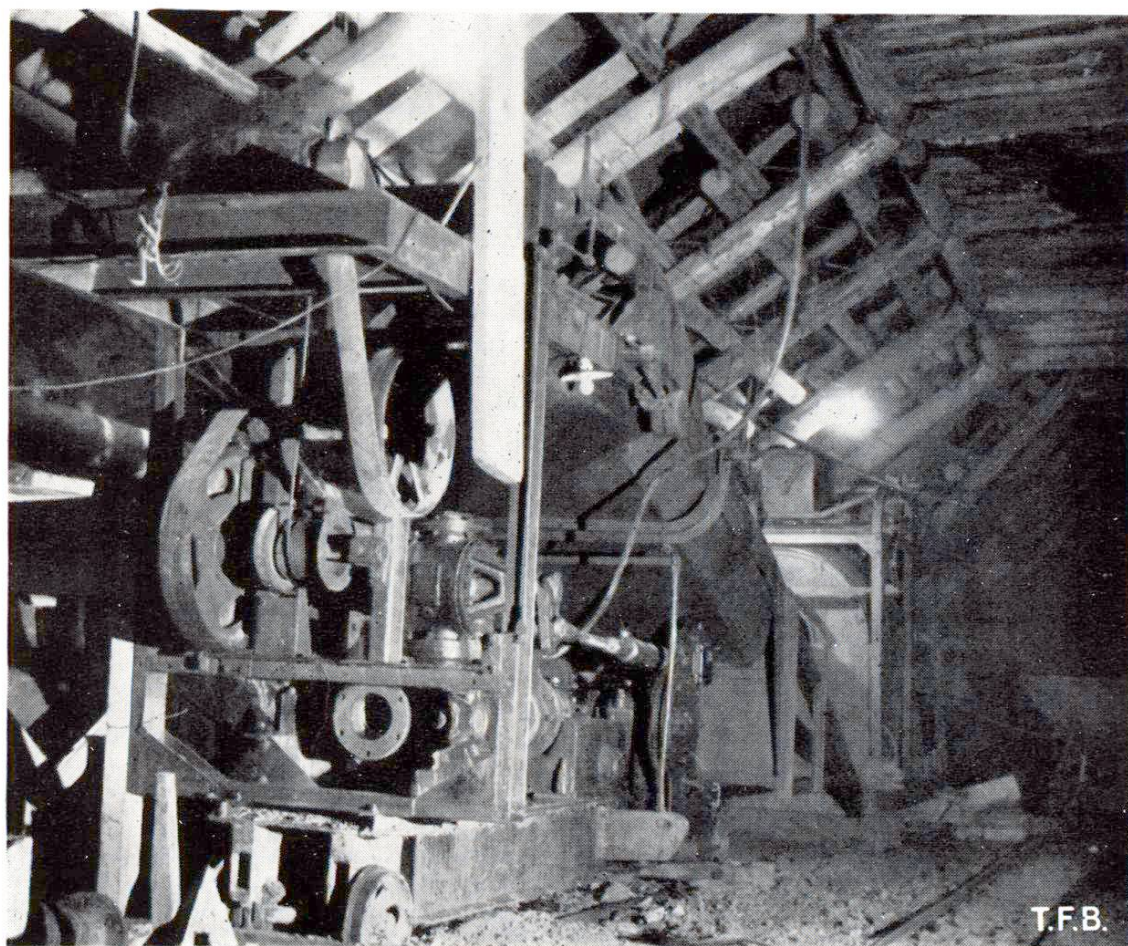


Fig. 1 Bétonnière (à l'arrière plan), Pompe à béton (au premier plan), entre deux, élévateur à béton

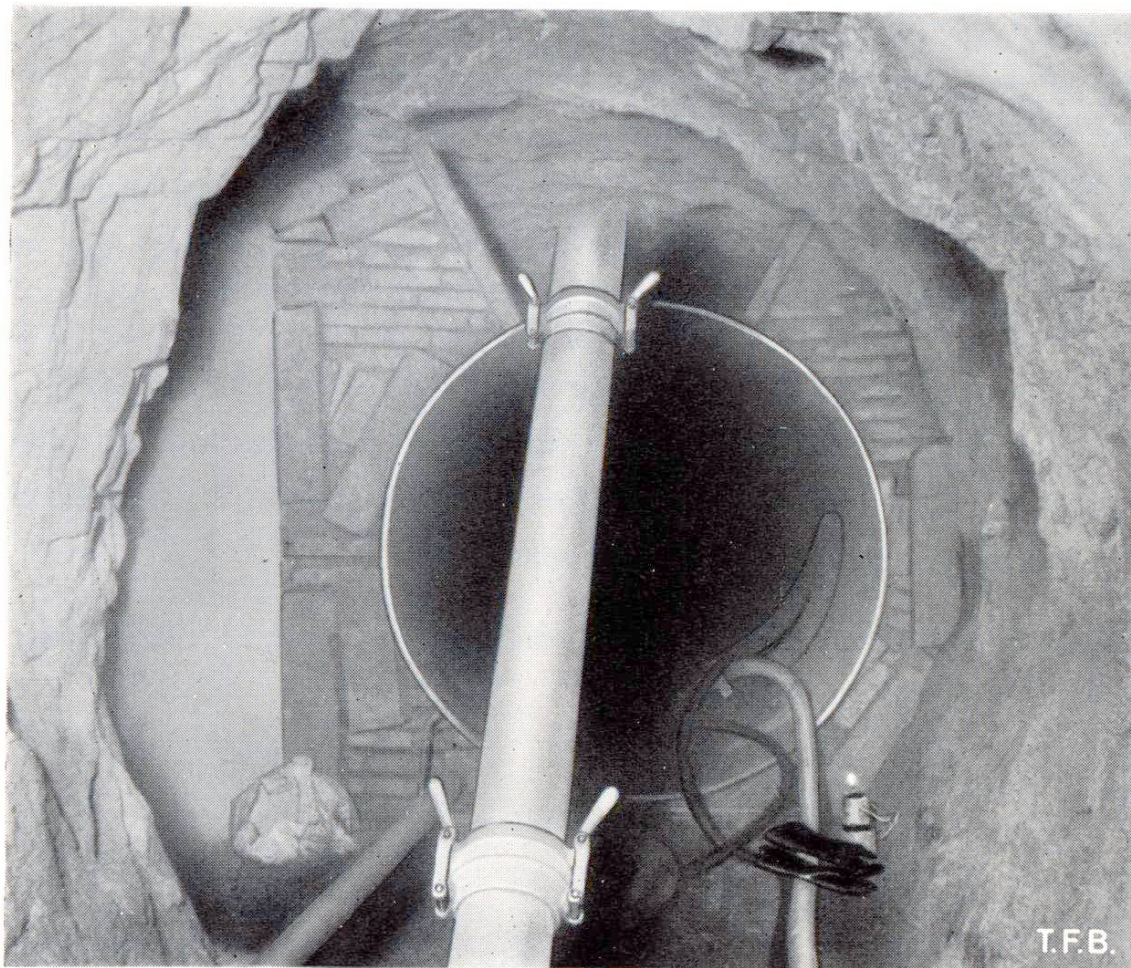


Fig. 2 Bétonnage dans un puits blindé. Conduite Johny aboutissant derrière le blindage

métrie, on était arrivé finalement à y pomper d'une distance de 220 m avec une différence de niveau de 35 m.

L'idée initiale, que seul le béton coulé pouvait être pompé, suscita de fortes oppositions à ce mode de faire. Il était refusé par tous ceux qui, avec raison, ne voulaient pas de béton coulé. Aujourd'hui, on peut affirmer que le pompage est applicable à des bétons de haute qualité et qu'il a même l'avantage de leur conserver une très grande homogénéité.

Les avantages pratiques du procédé sont les suivants:

Installation combinée pour fabrication du béton et pompage.
Suppression de tout système de transport entraînant un déménagement du béton.

Possibilité de transporter le béton parmi de nombreux obstacles, jusqu'à une grande hauteur, et de le mettre en place entre des coffrages horizontaux.

Rendement intéressant pour le transport de grandes quantités.

4 Actuellement, un béton de granulométrie convenable avec grains maximum de 50 mm, ayant un dosage de 250 kg par m³ (ou mieux encore de 300 kg) peut être pompé pour ainsi dire sans incidents.

On peut faciliter le pompage de bétons CP 250 à 350 par diverses adjonctions (poudre de pierre, résines, ou autres produits chimiques). Pour des dosages plus élevés, ces adjonctions sont superflues.

Le pompage est plus difficile pour des matériaux concassés, surtout si le dosage en ciment est faible.

Au cours de ces dernières années, le **pompage pneumatique** s'est beaucoup développé. Une cuve munie d'un couvercle étanche est installée en tête de la conduite. Le béton introduit avant la fermeture du couvercle est chassé jusqu'à l'extrémité de la conduite, au moyen d'air comprimé, en une masse compacte qui ne se démélange pas.

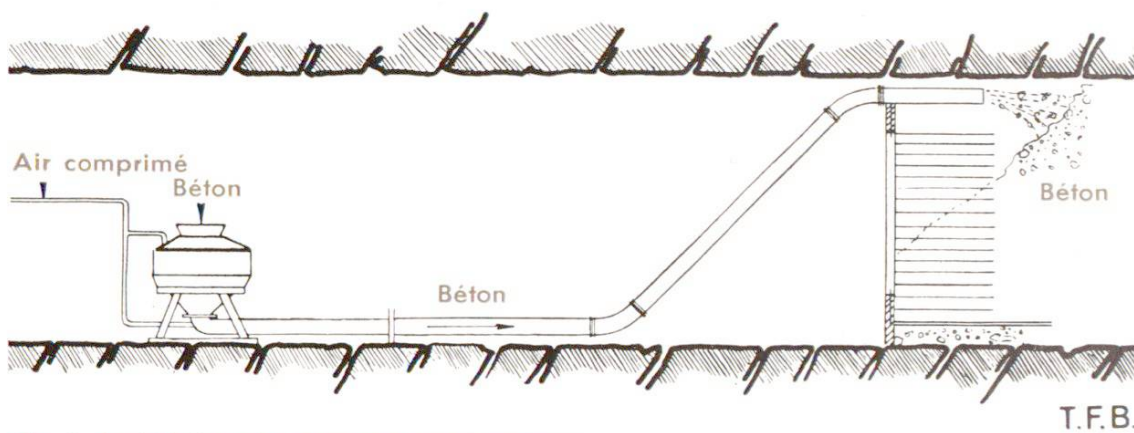


Fig. 3 Installation de pompage pneumatique

Alors qu'avec la pompe à piston, le béton sort lentement par petites impulsions, avec la pompe pneumatique, toute la charge sort en une fois et avec violence. Il faut donc prendre des mesures pour éviter le démélange à ce moment. Le meilleur frein est tout naturellement le béton frais déjà en place, à condition que l'arrivée de la conduite soit sensiblement perpendiculaire à la surface à bétonner.

La supériorité de ce système est l'absence de toute pièce mobile, ce qui limite fortement l'usure et les causes de dérangements. Il



Fig. 4 Bétonnage dans le puits blindé de l'Oberaar avec un appareil Johnny

existe de telles installations pour des charges de 250 et 500 litres de béton. Le rendement dépend en général de l'alimentation en béton. En utilisant au maximum la capacité de l'installation, on atteint des rendements de 7 m^3 à l'heure pour l'appareil de 250 l et de 15 m^3 pour celui de 500 l. Ces installations pneumatiques étant plus petites et plus légères que les pompes à piston, on peut les placer facilement dans les galeries.

Pour les tunnels de petite section, on construit des appareils spécialement bas, éventuellement avec cuve horizontale. Ceci permet de les placer très près du point de bétonnage et de limiter par conséquent la longueur de la conduite. Le béton est alors transporté jusque là au moyen de wagonnets, avec le désavantage que si la distance de transport est grande, il a tendance à se démêler. Il faudra alors le brasser à nouveau.

Pour éviter cet inconvénient, on a construit des installations dans lesquelles bétonnière et pompe pneumatique sont combinées, et pour lesquelles on ne transporte par wagonnets que les matériaux secs. L'avantage d'une conduite courte (pompe placée près

6 du point de bétonnage) réside dans le fait qu'on peut y employer du béton plus maigre, contenant moins de 250 kg de ciment par m³, et que son rendement est plus élevé. Si au contraire on cherche à refouler le béton à grande distance, la pompe pneumatique, comme la pompe à piston, permet d'atteindre 300 m pour une différence de niveaux de 30 m.

Sur les chantiers de l'Oberaar des Forces Motrices de l'Oberhasli, les revêtements de plus de 4 km de galeries et de puits ont été bétonnés par pompage pneumatique. On a obtenu en moyenne des bétons de qualités remarquables.

Le pompage pneumatique est véritablement l'outil idéal pour tout bétonnage en galerie.