

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 8-9 (1940-1941)
Heft: 1

Artikel: Réservoirs en béton armé pour la conservation des pétroles et des huiles
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145148>

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: 08.02.2025

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

BULLETIN DU CIMENT

JANVIER—FÉVRIER 1940

8^{me} ANNÉE

NUMÉRO 1

Réservoirs en béton armé pour la conservation des pétroles et des huiles

On peut conserver dans des réservoirs en béton armé toutes les huiles industrielles et comestibles (benzine, pétrole d'éclairage, huile à gaz, huile de chauffage, huiles de graissage, huiles végétales et animales, etc.) S'ils sont construits suivant les règles de l'art, ces réservoirs sont parfaitement étanches et d'une durabilité éprouvée.

A u b é t o n l ' a v e n i r !

2 Depuis nombre d'années on construit des réservoirs en béton armé pour le magasinage des huiles et on peut constater aujourd'hui que, même après un service de longue durée, ils ont fait leur preuve, pour autant qu'il s'agit d'ouvrages construits avec soin. C'est ainsi qu'il existe en Italie et dans le midi de la France des réservoirs d'huile d'olive, en service depuis 30 ans, dont le béton est toujours intact et qui n'ont jamais donné lieu à des réclamations quant au goût et à la couleur de l'huile qu'on y entreposait. En Suisse, on a mis en service il y a 20 ans des citernes à mazout qui ont donné complète satisfaction jusqu'à aujourd'hui et sont restées parfaitement étanches. Malgré ces résultats très satisfaisants, certains constructeurs hésitent encore à exécuter en béton des réservoirs d'huile car ils craignent une destruction lente du béton due à l'attaque chimique de l'huile. Le comportement parfait des tanks à huile pendant nombre d'années en Suisse et le fait que les autorités militaires de plusieurs pays étrangers font, depuis le début des hostilités, construire en béton de nombreuses citernes à mazout et à essence dissiperont certainement les craintes les plus ancrées.

En plus de la durabilité que nous venons de souligner, les réservoirs en béton présentent presque toujours l'avantage d'être économiques, surtout dans le cas des citernes à grand volume. Si l'on tient compte en outre que les réservoirs de ce genre sont construits exclusivement à l'aide de matériaux suisses (ciment, sable, gravier, fers ronds, coffrages en bois, produits d'étanchéification et de protection, etc.) on reconnaîtra sans autre, qu'au point de vue de l'économie nationale, on a tout intérêt à encourager et à favoriser ce genre de construction.

Si les réservoirs à huile, construits en béton armé suivant les règles du métier, se sont parfaitement bien comportés durant 20 ans et plus, aussi bien en Suisse qu'à l'étranger, il faut cependant reconnaître que les propriétés mécanique et chimique des huiles exigent qu'on prenne certaines précautions.

Action des huiles sur le béton

Si l'on considère tout d'abord l'action chimique des huiles sur le béton, il faut distinguer entre les huiles minérales et les huiles grasses. Les **huiles minérales** comprennent avant tout le pétrole brut et ses produits de distillation (huile de graissage, huile à gaz, huile de chauffage, benzine, etc.) qu'on soumet à un raffinage plus ou moins poussé pour en extraire certains produits nocifs.

Les huiles raffinées avec soin ne renferment plus que des traces d'acide libre et ne peuvent de ce fait attaquer chimiquement le béton. Ceci est particulièrement vrai pour les fractions légères telles que la benzine et le pétrole ainsi que pour les huiles de graissage purifiées avec soin. Par contre les huiles de chauffage qui sont moins bien raffinées renferment encore une certaine quantité d'acides supérieurs (surtout de l'acide naphthénique) qui sont à même de décomposer le béton.

Sous le nom **d'huiles grasses** on désigne toutes les huiles d'origine végétale et animale, telles que l'huile de colza, l'huile d'olive, de palme, de lin, l'huile de poisson, de suif, d'os, etc. Ces huiles renferment toutes un certain pourcentage d'acide gras libre. Comme la

3 plupart de ces huiles rancissent en se décomposant sous l'action de l'oxygène de l'air, la teneur en acide peut augmenter notablement lorsqu'elles vieillissent. Le fait que les huiles grasses sont plus ou moins acides leur confère la propriété d'attaquer chimiquement le béton. Cette désagrégation a lieu par suite de la combinaison de l'acide gras avec la chaux libre contenue dans le ciment durci qui donne naissance à un oléate de chaux de nature visqueuse et sans résistance. Il se produit une saponification de l'huile qui provoque un ramollissement du béton, puis une désagrégation progressive avec formation de fissures.

Toutes les huiles possèdent en outre une propriété physique qui leur est commune: leur **pouvoir de pénétration** considérable qui est dû à la faible tension superficielle de la molécule d'huile. Notons à ce sujet que ce pouvoir pénétrant augmente avec la fluidité des huiles, c'est pourquoi la benzine et le pétrole occasionnent plus de difficultés que les huiles épaisses.

Du fait de cette propriété, les huiles pénètrent encore beaucoup plus facilement que l'eau dans les pores et les capillaires du béton et peuvent par conséquent imprégner complètement un béton même compact en peu de temps. Il en résulte une modification purement mécanique de la structure du béton. Le béton imprégné d'huile s'amollit, devient friable et perd de sa résistance.

D'autre part, l'action chimique des huiles agressives (donc surtout des huiles grasses) est grandement favorisée par l'imprégnation totale du béton, car la dissolution de la chaux, des aluminates et des hydrosilicates de chaux se produit non seulement en surface mais simultanément à l'intérieur du béton.

Règles de construction

Comme on exige avant tout de la construction portante en béton armé une étanchéité aussi complète que possible, il faudra observer scrupuleusement les règles suivantes:

1° Béton très compact qu'on obtient grâce à un dosage élevé en ciment (350 kg/m^3), un mélange sable et gravier de bonne composition granulométrique, une addition d'eau modérée, une mise en place soignée, des joints de reprise étanches.

2° Eviter les fissures de retrait en armant le béton d'un réseau de fers ronds convenable, en maintenant le béton bien humide pendant un nombre de jours suffisant, en prévoyant certaines dispositions spéciales, etc. (voir bulletin du ciment, No. 6, 1936).

Vu qu'il faut aussi éviter coûte que coûte les fissures statiques et celles provenant de tassements éventuels, on n'hésitera pas à confier l'établissement de projets pour des réservoirs de ce genre ainsi que la surveillance des travaux à un ingénieur expérimenté.

Mesures de protection

Toutes les mesures de protection consistent en principe à empêcher la pénétration de l'huile dans les parois du réservoir. Il est clair que la couche protectrice doit résister parfaitement à une attaque chimique éventuelle de l'huile.

Avec plus ou moins de succès, on a appliqué depuis 30 ans un grand nombre de systèmes de protection, ce qui a permis d'acquérir

4 une très riche expérience dans ce domaine et de mettre en évidence quelques procédés dont l'application assure une protection vraiment efficace du béton. Nous nous bornons à citer ci-dessous trois méthodes classiques qui ont fait leur preuve en Suisse et pour lesquelles des maisons du pays offrent une garantie de longue durée.

1° Enduit étanche en ciment, imprégné superficiellement. On applique en plusieurs couches et avec grand soin un enduit au ciment dont le mortier doit être aussi compact que possible et additionné d'un produit hydrofuge qui convient à ce genre de travail. Lorsque le crépissage a durci, on imprègne la surface au moyen d'une solution qui transforme la chaux libre du ciment en une combinaison résistant mieux aux attaques chimiques et augmente encore l'étanchéité du crépissage.

Ce procédé a été utilisé en Suisse et à l'étranger lors de la construction de très nombreux réservoirs à huile qui se sont tous très bien comportés, comme l'assurent les nombreuses références dont on dispose; on peut donc en recommander spécialement l'application.

2° Peintures résistant à l'attaque de l'huile. Parmi toutes les peintures qu'on offre dans le commerce, il ne faut utiliser que celles qui sont véritablement insensibles à l'action des huiles acides. Ces peintures doivent en outre être parfaitement imperméables à l'huile et à l'eau et ne pas se désagréger au contact du ciment. En général il ne faut appliquer les peintures en question que sur des bétons secs, dont la surface est dans un état de carbonatation suffisamment avancé. Lorsqu'on doit peindre des surfaces encore humides, il est nécessaire de leur faire subir un traitement préalable, d'après les indications du fabricant de peinture. L'efficacité de la peinture dépendant en bonne partie du soin avec lequel elle est appliquée, il est d'ailleurs vivement à conseiller de confier ce travail à un spécialiste pouvant offrir les garanties voulues.

3° Revêtement de carreaux. On utilise en général des carreaux de verre, jointoyés avec un mastic étanche, résistant aux acides. Notons à ce propos qu'une maison suisse, disposant d'une longue expérience dans ce domaine, a déjà exécuté avec succès de nombreux revêtements de ce genre. Vu son prix relativement élevé, le revêtement en carreaux de verre est indiqué avant tout pour la protection des réservoirs destinés aux huiles comestibles dont le goût, l'odeur et l'apparence ne doivent pas subir de changement appréciable.

Tous les réservoirs à huile devant être soumis régulièrement à un nettoyage en règle, on fera bien de profiter de cette occasion pour rechercher les endroits défectueux de la couche protectrice qu'on ne peut éviter totalement malgré l'exécution la plus soignée. On ne manquera pas de réparer les petits défauts mis à jour, surtout quand il s'agit d'une peinture qui, pour peu qu'elle soit endommagée ou perméable, peut être la cause d'une perte d'huile anormale et d'une désagrégation du béton.