

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 28-29 (1960-1961)
Heft: 8

Artikel: Cheminées géantes en béton
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145565>

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: 30.03.2025

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

BULLETIN DU CIMENT

AOÛT 1960

28^E ANNÉE

NUMÉRO 8

Cheminées géantes en béton

A titre de nouvel exemple des nombreuses possibilités du béton, on décrit ci-dessous la construction de trois cheminées en béton de grande hauteur.

Au cours des dernières années, on a construit en Suisse quelques cheminées d'une **hauteur supérieure à 120 mètres**. La raison d'être de ces grandes cheminées n'a rien à voir avec une amélioration du tirage des fours qui est de toute façon activé artificiellement, mais bien d'obtenir une meilleure diffusion des gaz et des poussières. Plus la cheminée est haute plus est grande la surface sur laquelle se répartissent les poussières et par conséquent plus la densité de leur dépôt est faible par unité de surface.

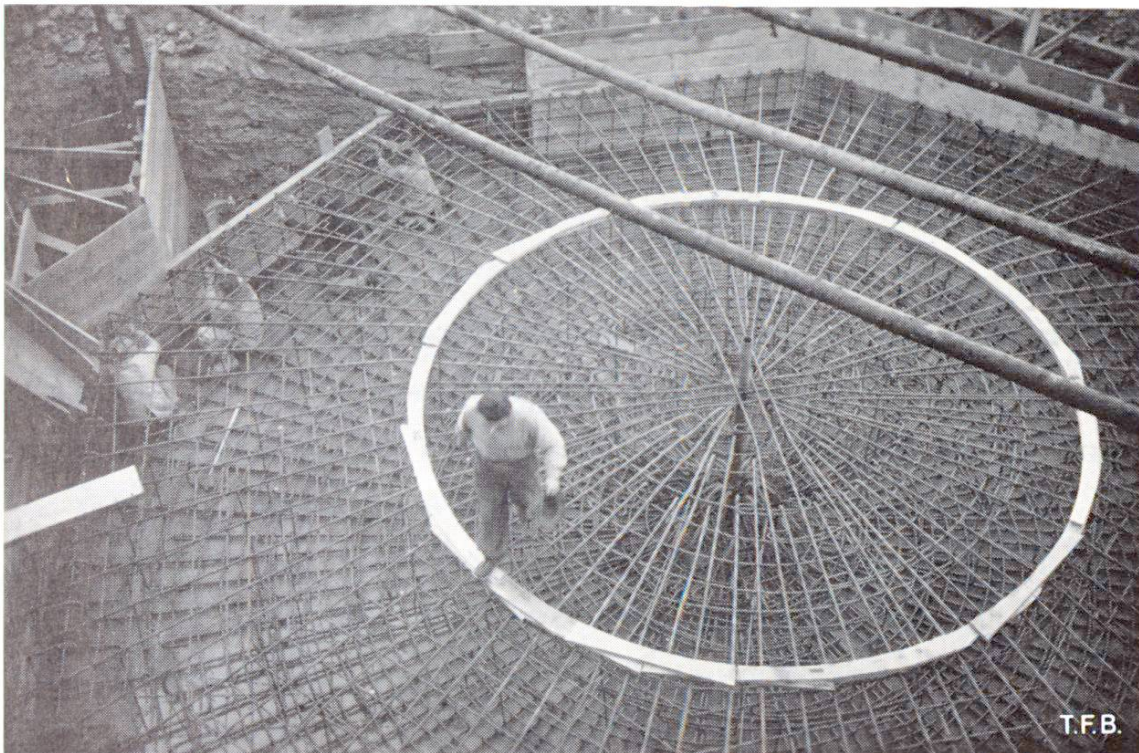
Le **coût de la construction** d'une cheminée n'est pas proportionnel à sa hauteur ; il croît plus rapidement. En première approximation, on peut dire qu'une cheminée de 120 m coûte trois fois plus qu'une de 60 mètres de hauteur.

2 Les trois cheminées récentes dont il va être question ici sont celles de la Fabrique de ciment de Holderbank (1954), de la Ciba AG à Bâle (1956) et de la Fabrique de ciment Jura à Wildegg (1958).

La partie portante de ces trois constructions est constituée par un manteau en béton armé dont la **conception** est la même dans les trois cas. Elle repose sur une dalle de fondation massive de 10 à 14 m de diamètre (fig. 1). La cheminée proprement dite commence un peu en dessous du niveau du terrain naturel. Voici quelques données caractéristiques concernant ces ouvrages :

	Holderbank 120 m	Ciba 122,35 m	Wildegg 125 m
Diamètre extérieur à la base	5,25 m	6,53 m	6,30 m
Diamètre extérieur en haut	3,70 m	3,70 m	3,62 m
Epaisseur de la paroi à la base	0,20 m	0,30 m	0,25 m
Epaisseur de la paroi en haut	0,12 m	0,20 m	0,12 m

Fig. 1 Armature de la dalle de fondation de la cheminée de Wildegg



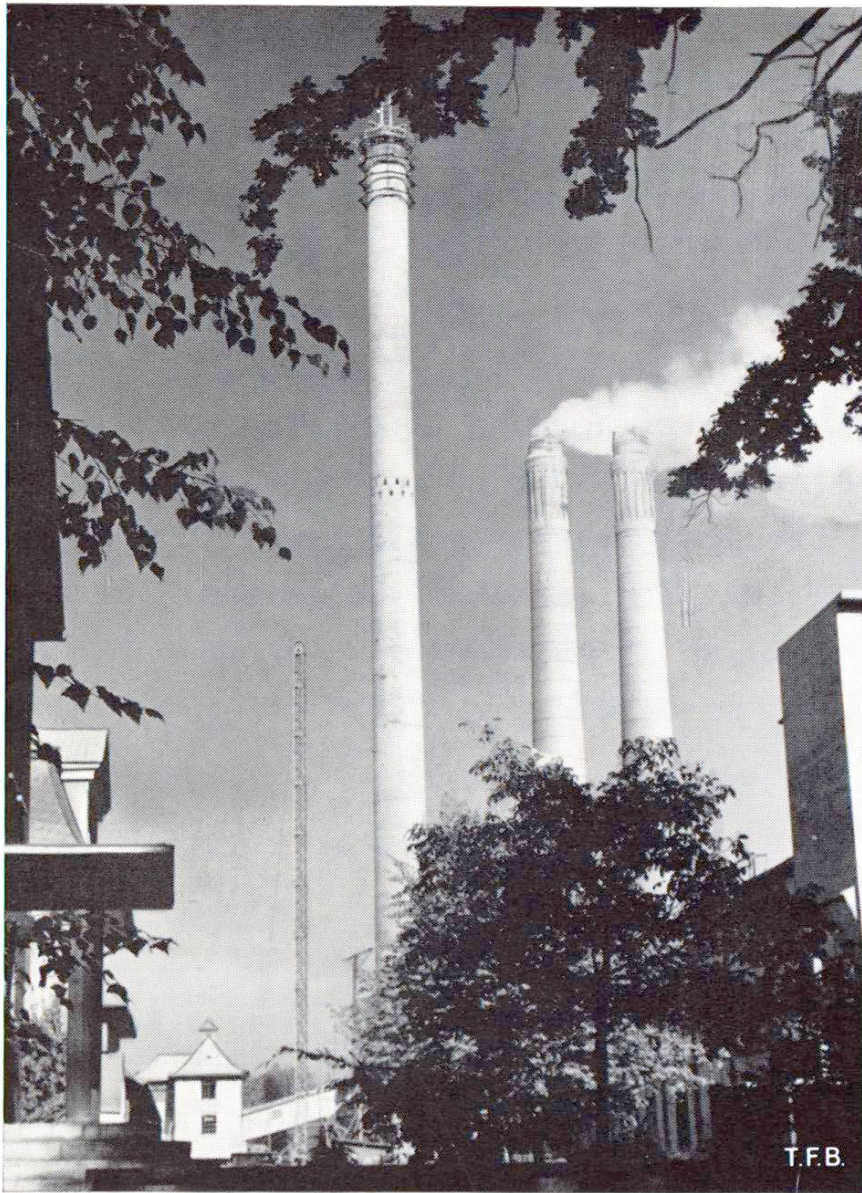


Fig. 2 Cheminée de Holderbank. On distingue, à mi-hauteur, les ouvertures de ventilation. L'air chaud de la partie inférieure sort par les trous supérieurs alors que l'air froid de la partie supérieure entre par les trous inférieurs

Les gaz et fumées n'entrent pas en contact avec le manteau en béton armé mais sont conduits par un deuxième tube plus petit. La cheminée proprement dite se trouve donc à l'intérieur de la construction portante en béton armé. Elle est constituée, pour les fabriques de ciment, par une maçonnerie en briques de terre cuite à la partie inférieure et en clinker à la partie supérieure et pour la CIBA par un revêtement résistant aux acides. L'espace libre entre ces deux tubes est de 8 à 20 cm dans le cas des fabriques de ciment. La maçonnerie intérieure repose tous les 12 m, au moyen de consoles, sur la construction en béton armé dont elle complète ainsi le poids propre et par conséquent la stabilité.

4 L'espace laissé entre la maçonnerie et le béton joue un rôle important. Il empêche une transmission rapide de la chaleur des gaz à la construction en béton et inversement un refroidissement des gaz de fumées par l'air extérieur. Il complète donc l'action isolante de la maçonnerie. En réalité, les cheminées de Wildegg et de

Fig. 3 Cheminée de la CIBA en construction





Fig. 4 Dispositif de réglage de la position des coffrages métalliques permettant de diminuer régulièrement le diamètre de la cheminée et l'épaisseur de ses parois à mesure qu'elle s'élève. (Cheminée CIBA)

Holderbank ne sont pas identiques à cet égard. Dans la première, l'espace entre maçonnerie et béton est rempli d'une masse isolante (thermosite) alors que dans la seconde il est libre et permet une ventilation. L'air pénètre à la base par douze ouvertures réparties sur tout le pourtour de la cheminée, se réchauffe en montant d'environ $1/2^{\circ}$ C par mètre et ressort à mi-hauteur (fig. 2). La partie supérieure de la cheminée est refroidie de la même façon par un deuxième étage de ventilation. De cette façon, la température de l'air de refroidissement atteint 35° à 55° C, alors qu'elle monterait jusqu'à 80° à 90° C si la ventilation se faisait en une fois de bas en haut. La construction en béton armé serait ainsi soumise



Fig. 5 Entonnoir à cendres avec registre de la cheminée de Wildegg

à des différences de température entre ses faces pouvant atteindre 100° à 110° C. Dans la cheminée de la Ciba qui ne conduit que des gaz froids, l'espace entre le canal des gaz et le manteau en béton armé est de 1,50 m. On peut donc y circuler par des échelles ayant des paliers tous les 12,50 m.

Dans le **calcul** de telles cheminées, l'ingénieur doit tenir compte du poids propre, du vent, de la température et éventuellement des tremblements de terre. L'ouverture pour l'entrée des fumées à la base requiert une attention toute spéciale. Ces cheminées sont soumises à des déformations élastiques importantes ; ainsi on a calculé pour celle de Holderbank des déplacements du sommet

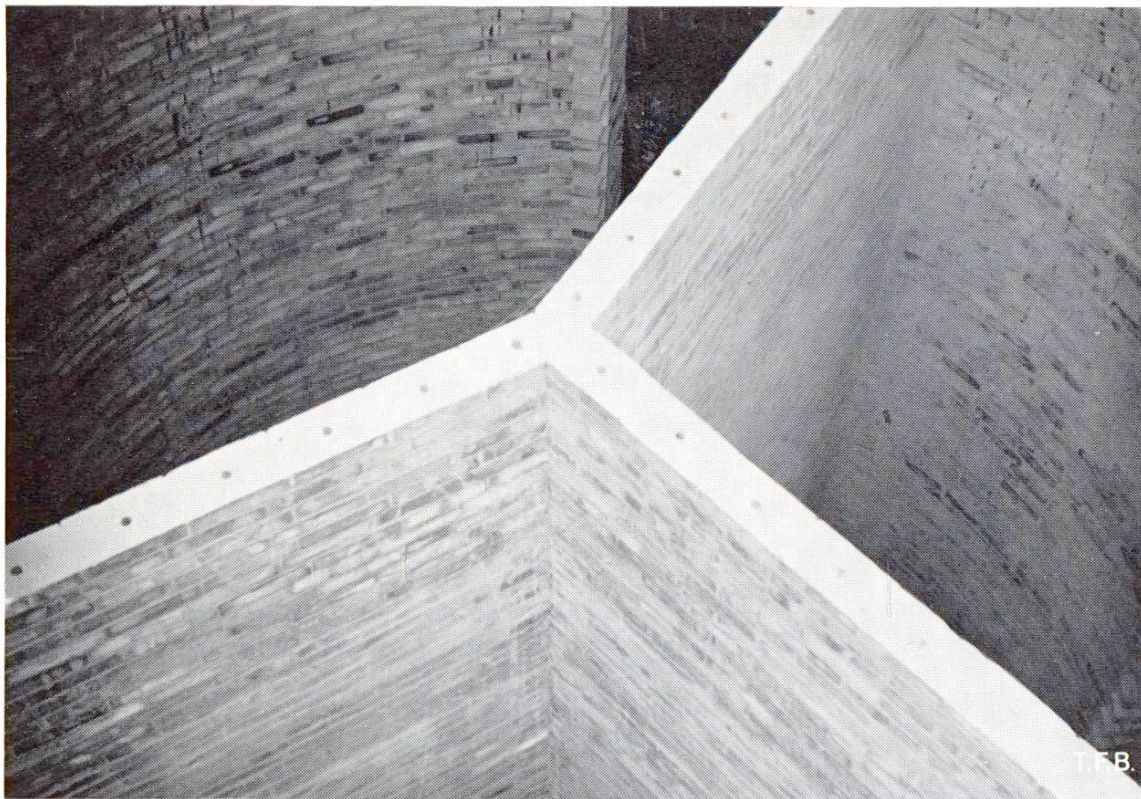


Fig. 6 Cloisons de guidage de la cheminée de Wildegg

de 38 cm par vent maximum. Les déformations plastiques du béton n'ont pas d'influence sur les calculs mais elles sont parfois visibles. C'est du moins de cette façon qu'on explique qu'une échelle extérieure parfaitement rectiligne à l'origine présente actuellement des ondulations visibles.

Pour la **construction** des trois cheminées décrites, les entrepreneurs ont dressé, à l'intérieur, un échafaudage de bois qui s'élevait en même temps que le béton. Huit consoles supportaient les tôles de coffrage et les deux passerelles de travail (fig. 3). Un élévateur assurait le transport des matériaux et des hommes. Pour donner à l'ouvrage la conicité prescrite on utilisait un ingénieux dispositif de réglage (fig. 4). Un problème délicat, notamment à partir d'une certaine hauteur, fut de maintenir la verticalité. Bien qu'on disposât d'un fil à plomb lourd, ses balancements ne s'arrêtaient que très lentement et se ranimaient au moindre coup de vent.

La durée de la construction fut d'environ 9 mois.

8 A part le gros œuvre constitué par le béton, la maçonnerie et l'isolation, diverses constructions annexes furent encore nécessaires, telles que des cadres métalliques autour des ouvertures d'entrée des fumées à la base, un entonnoir à cendres avec registre, une installation parafoudre, une échelle extérieure, des échelons intérieurs et une couverture supérieure du manteau en béton armé. A Bâle, il fallut encore installer des feux de sécurité aérienne. La cheminée de Wildegg possède en outre, jusqu'à 16 m de hauteur, des cloisons de guidage destinées à régulariser la circulation des fumées. Des mesures faites dans la cheminée de Holderbank, privée de telles cloisons, avaient montré que les vitesses et les températures sont mal réparties dans la section (écarts de $\pm 10\%$ par rapport aux valeurs moyennes).

Nous remercions les propriétaires des trois cheminées décrites de nous avoir remis les données et illustrations destinées au présent Bulletin.