

Connaître ses matériaux pour construire durablement

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **26-27 (1958-1959)**

Heft 1

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145507>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

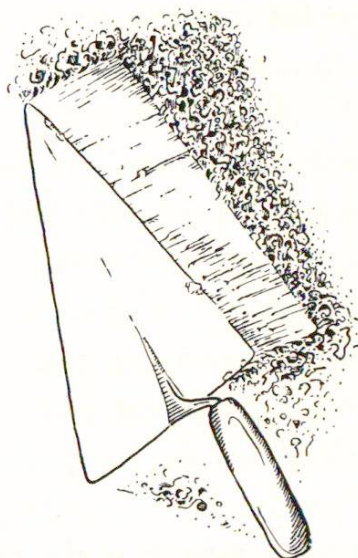
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BULLETIN DU CIMENT

JANVIER 1958

26^E ANNÉE

NUMÉRO 1



Connaître ses matériaux pour construire durablement

Le sens des matériaux et la conscience professionnelle, fruits de la tradition des anciens métiers. L'influence de la technique moderne et du maçon sur le bétonnage. Dans le travail du béton, une tradition doit se créer avec les obligations morales qu'elle comporte. Quelques exemples montrant comment le bétonnage requiert un sens développé des matériaux.

Les anciens métiers ont une expérience de plusieurs siècles qui s'est transmise de patrons à compagnons et à apprentis et qui reste valable actuellement. Chaque métier ayant toujours pour but la fabrication des mêmes objets au moyen des mêmes matériaux a pu mettre au point ses propres règles très précises et ses outils perfectionnés. C'est ainsi qu'au cours des siècles l'expérience et la tradition se sont formées et développées.

2 Le sens des matériaux, sorte d'intuition dont sont doués de nombreux artisans, est pour une grande part le fruit des expériences accumulées. La volonté de livrer un beau et bon travail et le désir de former des ouvriers et des artisans de valeur relèvent aussi des anciennes traditions. Le sens des matériaux et la conscience professionnelle sont des signes à quoi l'on reconnaît les artisans ayant à cœur l'honneur de leur métier.

On peut se demander quelle influence, le développement industriel, avec ses nouvelles méthodes et ses machines a pu exercer sur les traditions artisanales. Dans le but de rationaliser et d'accélérer les travaux, on a remplacé les anciens outils par des machines partout où c'était possible. Tous les métiers ont été touchés par cette révolution, selon le degré de mécanisation auquel ils se prêtaient. Quelques-uns disparurent complètement ou furent réunis à d'autres ; plusieurs subirent une mécanisation partielle, et bien peu purent conserver leur ancienne forme d'activité.

Cependant, malgré l'intrusion de la technique moderne, les métiers qui ont pu subsister ont conservé plusieurs traditions anciennes. Pour les petits travaux, on utilise encore d'anciens outils et dans les écoles professionnelles, on s'efforce d'enseigner aussi les méthodes traditionnelles de travail. Dans plusieurs métiers, il est ainsi possible de maintenir le sens des matériaux et la conscience professionnelle selon l'ancien esprit.

Quelle est à cet égard la situation du maçon, le plus important des artisans de la construction ?

Le métier de maçon s'est peu modifié. Sa mécanisation n'est guère possible, sauf dans quelques activités secondaires. La pierre naturelle ou artificielle est encore taillée et assemblée aujourd'hui comme autrefois. Bien peu de machines ont pu remplacer les anciens outils. Le maçon se sent étroitement lié à ceux qui l'ont précédé et à ceux qui le suivront, par une commune responsabilité à l'égard du métier. Sa conscience professionnelle est donc particulièrement affinée. Il se distingue aussi par une grande sûreté à l'égard des matériaux qu'il utilise ; son sens est très développé.

Mais si le maçon, contrairement à beaucoup d'autres artisans, a encore l'occasion aujourd'hui de pratiquer le métier comme ses ancêtres, l'époque moderne lui a aussi apporté un domaine d'activité tout nouveau dans le travail du béton. Parallèlement à des traditions ancestrales, il doit s'adapter à des méthodes modernes lorsqu'il utilise des nouveaux matériaux.

On souhaiterait que les maçons puissent reporter sur cette nouvelle activité leur ancienne conscience professionnelle et leur sens traditionnel des matériaux. Mais il faut reconnaître que cela n'est

3 pas facile. Le bétonnage est véritablement un nouveau métier. Pour que le maçon puisse y transposer ses connaissances profondes et son expérience, il faudrait que ces dernières cessent d'être liées à son activité héréditaire et qu'elles deviennent véritablement des éléments de son caractère personnel.

La conscience professionnelle et le sens des matériaux contribuent dans une large mesure à la réalisation de constructions bien faites et durables. Il serait donc hautement désirable que ces qualités soient développées chez les maçons travaillant le béton. Examinons comment le bétonnage se prête à la formation d'une tradition professionnelle.

La technique du béton est encore toute jeune puisqu'elle ne remonte qu'à deux ou trois générations. Elle est encore en plein développement et l'on voit mal où ce développement s'arrêtera. Il n'est donc pas étonnant que de nombreux maçons soient indécis et n'aient pas encore le sens de leur responsabilité professionnelle à l'égard de ce matériau.

Le béton est très peu susceptible. Les fautes et erreurs de préparation et de mise en place ne s'y révèlent en général pas immédiatement. N'entend-on pas dire parfois : « Le béton est bon même avec de mauvais agrégats et un excès d'eau » ou bien « Ce béton sera bien assez solide, même si on y met moins de ciment ». Il est clair que l'apparente passivité du béton à l'égard de certaines erreurs n'est pas propre à susciter la conscience professionnelle et le sens des matériaux.

Le béton a des applications très variées et ce n'est pas toujours la même de ses diverses propriétés qui doit être développée et mise en évidence, au gré des besoins particuliers de l'ouvrage. Cette variété des emplois du béton exige aussi des méthodes variées, ce qui ne facilite pas la création d'une unité dans la conception du métier.

Il y a encore une difficulté supplémentaire pour le maçon, c'est qu'il n'est pas seul à réaliser les travaux de bétonnage, comme il l'est quand il met en place la pierre d'une maçonnerie. Pour le bétonnage, ce sont d'autres spécialistes qui montent les coffrages et d'autres encore qui posent l'armature ; puis il y a l'ingénieur avec ses prescriptions et ses exigences. La responsabilité relative aux travaux de bétonnage est donc partagée par plusieurs, ce qui n'aide pas au développement de la conscience professionnelle de chacun.

Ces remarques montrent que dans les applications du béton, il est difficile de développer la conscience professionnelle et le sens des matériaux ou au moins, que ce développement ne peut être

4 que très lent. Et pourtant, il est dans ce domaine certains principes fondamentaux pour lesquels ce sens des matériaux est déterminant vis-à-vis de la qualité et de la durabilité des ouvrages.

Nous avons vu que l'on considère souvent le béton comme un matériau facile dont la fabrication n'exige pas de soins spéciaux. Or cette idée est fautive ; la variété des applications du béton exige au contraire des modifications fréquentes et une adaptation constante de ses propriétés. Il y a un premier domaine dans lequel le maçon doit appliquer son sens des matériaux : c'est pour prévoir la fonction des différentes parties de l'ouvrage et les sollicitations auxquelles elles seront soumises et pour savoir y adapter les propriétés du béton. Ainsi, par exemple, on traitera différemment un revêtement en béton s'il doit rester en plein air ou à l'intérieur, ou bien, on apportera un soin beaucoup plus grand à la mise en place d'un béton qui doit rester apparent qu'à celle d'un béton de fondation. L'exacte estimation des qualités que doit posséder un béton et le choix des mesures à prendre pour les lui conférer exigent du constructeur un don d'observation développé doublé d'un bon esprit critique. Les erreurs d'exécution, s'il les reconnaît franchement, et leurs conséquences, s'il sait les comprendre, lui inculqueront le sens et l'intuition de ce qui est important et de ce qu'il faut faire ou ne pas faire.

On reconnaîtra déjà au moment de la **pose des coffrages** ceux qui savent tirer parti de leur expérience et prévoir les conséquences des mesures qu'ils prennent. Ils savent tenir compte des vibrations et des chocs auxquels sera soumis le coffrage et estimer la pression exercée par le béton frais pendant la pervibration. Le gonflement ou le déplacement des coffrages sont des incidents ou des accidents dont la menace plane constamment sur le chantier. Seul le sens des matériaux du contremaître et son expérience permettent d'aller de l'avant. La pose des armatures, les exigences pour la réalisation de surfaces apparentes, la consistance du béton, son compactage, etc., doivent aussi faire l'objet de jugements préalables intuitifs.

La **pose de l'armature** se fait suivant des prescriptions et des plans précis. Cependant l'expérience du maçon contribuera largement à éviter des erreurs et à réaliser des ouvrages durables. Ainsi il s'agit d'évaluer la résistance du squelette métallique pendant le bétonnage et la vibration et de disposer les attaches et les câbles de telle façon que l'armature reste bien à la place qui lui a été fixée.

Le **bétonnage** proprement dit exige du contremaître et du maçon le maximum de sens des matériaux. Si cette qualité fait défaut, il y aura de l'indécision et de la nervosité sur le chantier. Le plus im-

5 portant est le choix de la **consistance du béton** qui dépend en partie de certaines données précises, mais aussi de l'intuition et de l'expérience. Le maçon sait bien que le béton a des résistances d'autant plus faibles qu'il est plus liquide. Il désire donc avoir un béton aussi sec que possible, mais il doit juger par lui-même jusqu'où il peut aller dans ce sens en tenant compte de la forme des objets à bétonner, de la concentration des armatures, des moyens de vibration dont il dispose et des efforts auxquels sera soumis l'ouvrage. D'un côté, il risque d'obtenir un béton de résistance insuffisante et supportant mal les intempéries et de l'autre, il peut craindre que les armatures soient mal enrobées, qu'il se forme des nids de gravier et que les surfaces et arêtes sortent mal au décoffrage. Les premiers inconvénients étant cachés et les autres immédiatement visibles, il y a toujours tendance à bétonner trop mouillé. Le choix de cette consistance ne se fait pas toujours en tenant compte de tous les éléments. Il est vrai que c'est difficile ; le maximum de qualité dépend parfois de faibles différences dans la consistance. On ne peut se faire un jugement valable à ce sujet que si l'on ne se contente pas d'observer le béton au moment du décoffrage, mais aussi et surtout, plus tard, après quelques années.

On sait bien que si l'on bétonne dans des coffrages trop hauts on obtient des nids de gravier. Mais jusqu'à quelle hauteur peut-on aller sans risquer ce défaut ? Il n'existe aucune règle à ce sujet et le maçon doit décider dans chaque cas selon son expérience. Son sens des matériaux le lui indiquera, compte tenu de l'épaisseur de la paroi, de la densité de l'armature et de la consistance du béton. On se rend compte par cet exemple dans lequel le haut rendement du travail et sa qualité ont des exigences contradictoires, qu'il est souvent plus avantageux de se fier au jugement d'hommes expérimentés qu'à des règles rigides qui ne pourront pas être applicables à tous les cas.

Les ouvriers qui opèrent la **vibration** selon un schéma fixe, à des distances régulières et pendant un temps déterminé à l'avance montrent qu'ils ne savent pas s'adapter aux circonstances et qu'ils ne possèdent pas ce précieux sens des matériaux. Les zones à forte concentration d'armature et faible recouvrement de béton exigent une vibration plus intense que les parties plus épaisses et moins armées. Cette différence se justifie facilement car dans le premier cas, la ségrégation intime est beaucoup moins à craindre que dans le second. Pour la vibration également, il faut user de discernement.

6 Bien qu'il existe des normes à ce sujet, le choix du **moment du décoffrage** dépend beaucoup de l'expérience du contremaître et de son sens des matériaux. Il doit avoir l'intuition de ce que le béton frais est capable de supporter. Notons ici qu'un calcul sommaire du poids propre de la dalle aide déjà beaucoup à guider cette intuition. Il faut bien entendu savoir aussi évaluer le développement de la résistance du béton en tenant compte de sa température, surtout si elle est basse. Le contremaître maçon devra donc tenir compte constamment des conditions de durcissement et de traitement ultérieur. Il est laissé à son appréciation et à son sens de la responsabilité d'estimer l'influence, bonne ou mauvaise, des intempéries, froid, chaud, soleil, pluie ou vent sur le comportement du béton.

La pratique du chantier montre bien à quel point le sens des matériaux est nécessaire pour conduire convenablement un bétonnage. Elle montre aussi comment le maçon doit s'efforcer d'acquérir par son don d'observation et son intelligence, les expériences et les règles intuitives qui se transmettaient par tradition dans les temps passés.