

Mise en œuvre de béton apparent. I. Généralités

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **30-31 (1962-1963)**

Heft 21

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145617>

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

SEPTEMBRE 1963

31^E ANNÉE

NUMÉRO 21

Mise en œuvre de béton apparent

I. Généralités

Diverses sortes de béton apparent, exigences, énumération des fautes et défauts les plus fréquents.

Définition

Sous le terme de béton apparent, on pourrait désigner tous les bétons dont la surface reste visible. Toutefois, on a pris l'habitude de réserver cette expression aux surfaces de béton qui dans les anciennes techniques auraient été recouvertes d'un enduit, d'un crépi ou de tout autre revêtement. Pour les revêtements de sols et de routes, ainsi que pour les éléments préfabriqués traditionnels on ne parle pas de béton apparent. Cette distinction indique bien que ce terme est né avec les techniques modernes de construction et que dès le début, on lui a attribué un sens particulier pour désigner quelque chose de nouveau.

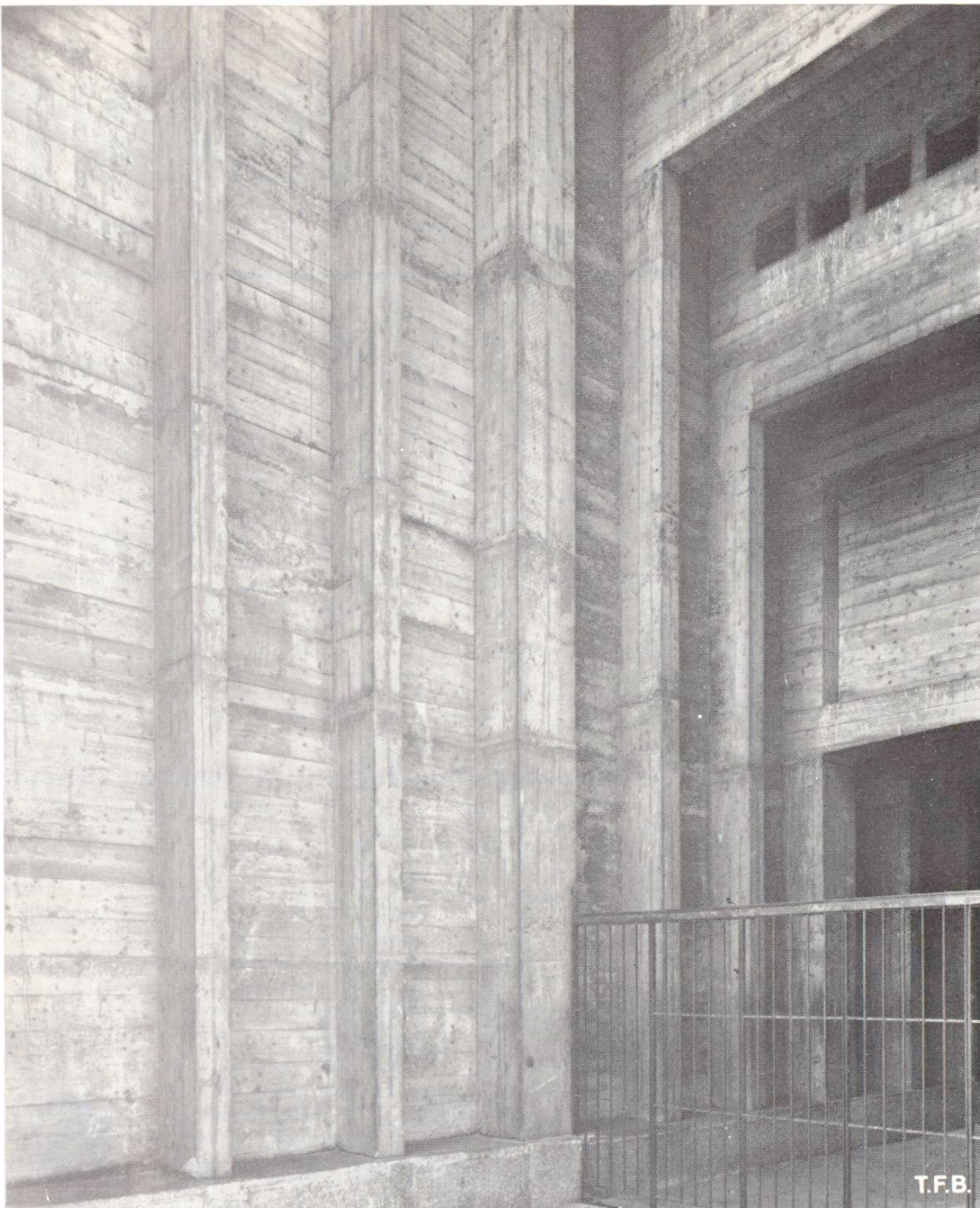


Fig. 1 Béton apparent classique vieux de 35 ans. Entrée de l'Eglise St-Antoine à Bâle (Architecte: prof. Karl Moser, 1860–1936).

- 3** Suivant l'état des surfaces, on peut distinguer trois natures de bétons apparents :
- Surface de béton conservant sa pellicule de mortier (béton apparent naturel).
 - Surface de béton dont on a enlevé la pellicule de mortier (béton retravaillé, à la boucharde, au jet de sable, ou par lavage).
 - Surface de béton ayant l'aspect d'une coupe (béton poli ou scié, Terrazzo).

Nous ne nous occuperons ici que de la première catégorie, le béton apparent naturel et notamment du béton apparent classique caractérisé par l'empreinte laissée à sa surface par les coffrages généralement en bois (fig. 1).

Toutes les traces de la mise en œuvre s'impriment comme en un véritable moulage à la surface à fine structure du béton apparent naturel. Le béton ne peut pas se camoufler ni se dissimuler.

Exigences

Les exigences qu'on peut avoir à l'égard du béton apparent sont avant tout de nature esthétique. Elles sont fixées par le maître de l'œuvre ou par son architecte. Il faut que ces exigences soient adaptées à la nature et à la forme de l'objet et que pour les fixer, on tienne compte de l'expérience des maîtres d'état et des conditions particulières du chantier. Elles doivent faire l'objet d'une description détaillée et pas seulement d'une vague indication sur le résultat désiré. L'architecte doit connaître exactement ce qu'il demande. Le mieux est qu'il le montre par un exemple existant déjà. Les exigences à l'égard de la surface du béton entraînent nécessairement des frais plus élevés.

Les architectes cherchant à obtenir par le béton apparent des effets de différente nature, les exigences seront aussi très variées. Dans un cas, par exemple, ils désireront une surface sans défaut, lisse et unie (fig. 2), alors que dans un autre, les marques caractérisant une surface de béton et les petites imperfections seront les bienvenues pour animer de grands panneaux (fig. 3).

Pour des éléments de petites dimensions, on cherchera à réaliser des surfaces unies et uniformes (fig. 4). Au contraire, les petits défauts et les légères différences de teinte disparaissent à la surface des éléments monumentaux des grandes constructions auxquelles le béton apparent était d'ailleurs réservé jusqu'à il y a peu de temps encore (fig. 5).

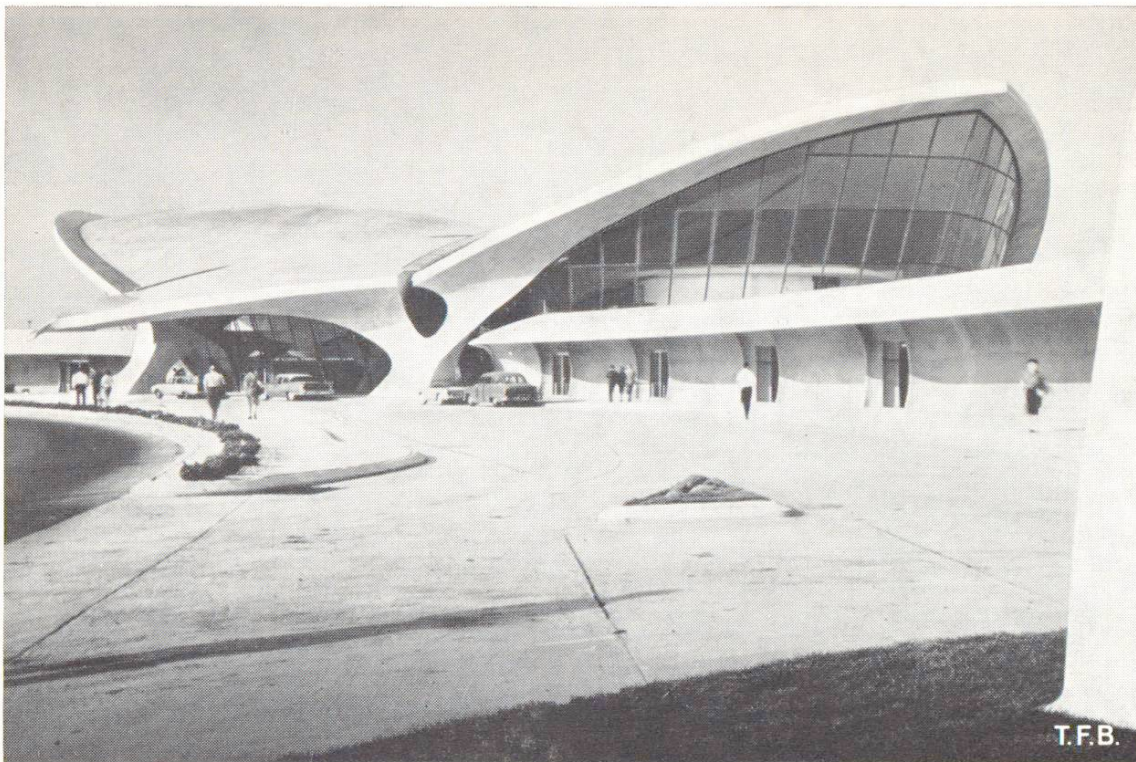
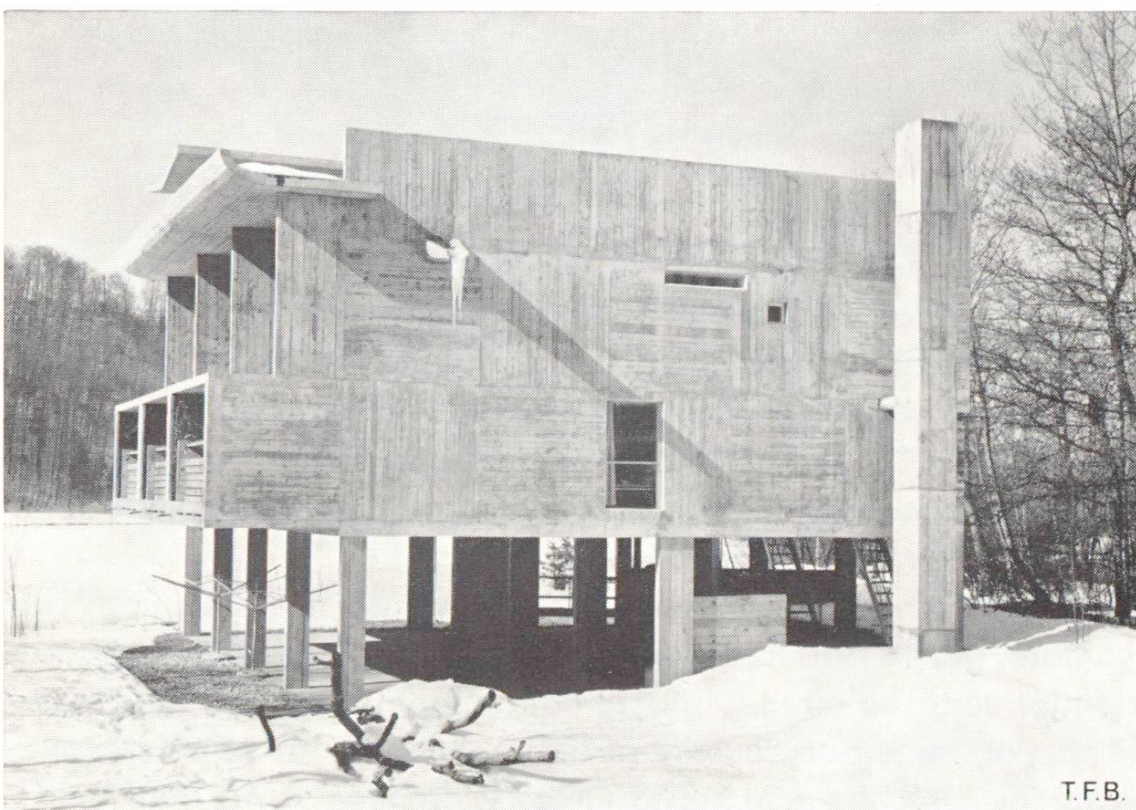


Fig. 2 Bâtiment de réception de la compagnie d'aviation TWA à Idlewild/New-York (architecte: E. Saarinen).

Fig. 3 Construction à Flamatt (communauté d'architectes Atelier 5, Berne). Les dessins caractéristiques laissés par les coffrages mettent en valeur le motif architectural.



5 On ne peut donc que difficilement établir des règles rigides répondant aux exigences du béton apparent. Seuls les points suivants peuvent en gros servir de règles générales :

- Les différences de gris doivent être limitées à de petites zones et ne pas dépasser la surface d'un plateau de coffrage.
- Les traces durables de grossières entorses aux bonnes règles de bétonnage sont du plus mauvais effet dans le béton apparent.
- Les efflorescences de chaux sont très laides, surtout s'il s'agit des traces de suintements d'eau.
- Les taches de rouille et autres colorations déprécient sérieusement une surface.

D'une façon générale, les exigences techniques à l'égard du béton apparent correspondent à ce que l'on peut actuellement demander de tout béton de qualité : bonne résistance, densité élevée, durabilité.

Erreurs et défauts

Il est très important que le praticien sache exactement quels genres de défauts risquent de se produire à la surface des bétons apparents. Les expériences personnelles, qui sont d'une grande importance pour sa mise en œuvre, ne pourront se développer et porter des fruits que si chaque cause de défauts est exactement connue et mentionnée de façon précise. Voici brièvement décrits quelques-uns de ces défauts parmi les plus fréquents ainsi que leurs causes :

1. Différences de teinte, taches

1.1 Les différences de teinte entre diverses gâchées de béton sont dues à des variations de la composition ou à un malaxage insuffisant. Les variations des quantités d'eau ou de ciment sont tout particulièrement responsables de teintes différentes (fig. 6/1). Les tons de gris peuvent aussi varier d'une livraison de ciment à une autre, surtout si on a des ciments de fabriques différentes.

1.2 Les différences de couleur dues à un développement irrégulier de l'hydratation du ciment à la surface du béton sont en général progressives, passant du gris clair à un gris-bleu foncé. Cela se produit souvent aux endroits où le coffrage poreux ou perméable a absorbé ou laissé suinter l'eau du béton (fig. 7/1).

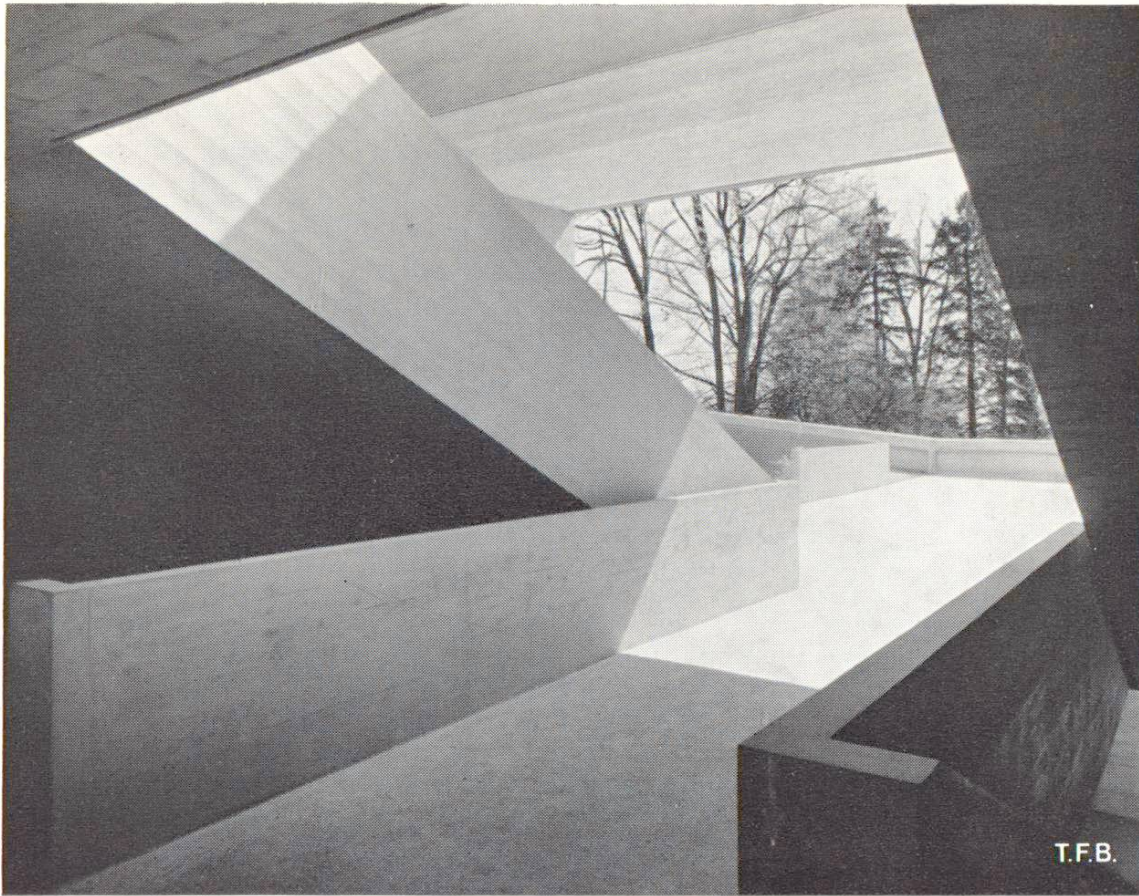
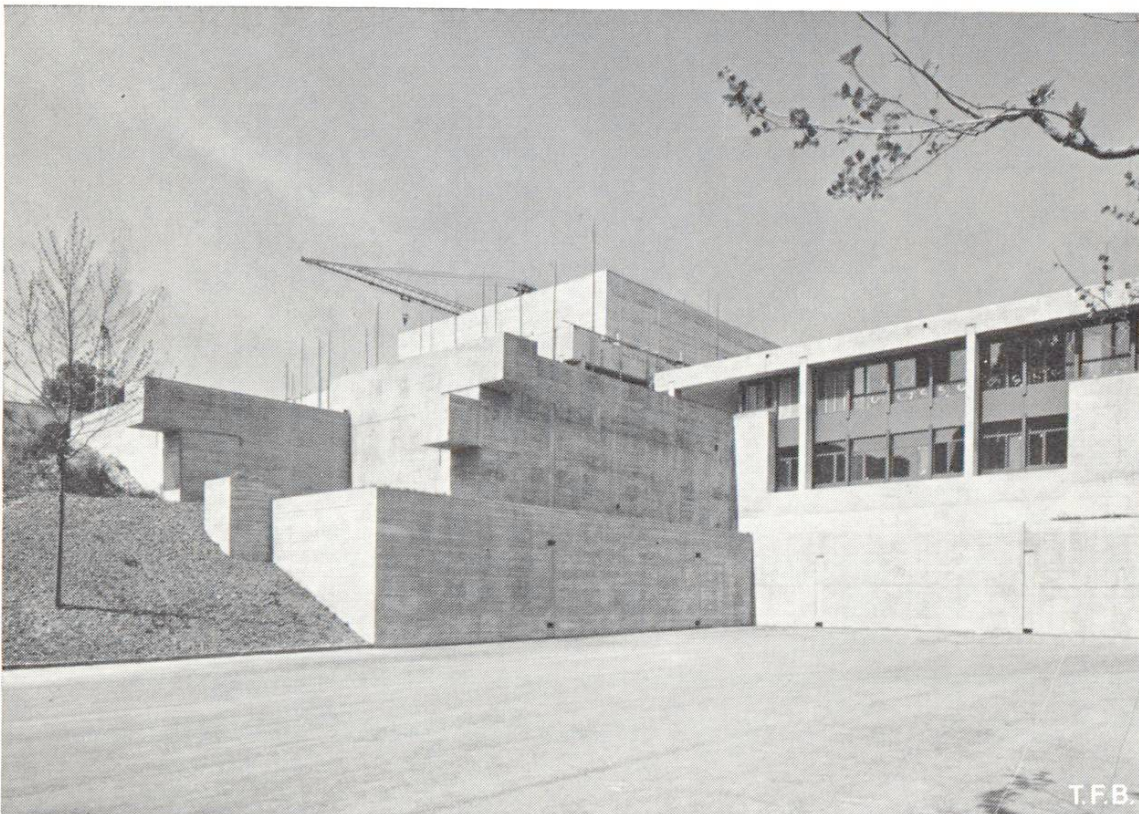


Fig. 4 Cage d'escalier extérieure de l'Ecole cantonale de Freudenberg à Zurich (architecte: prof. J. Schader, Zurich).

Fig. 5 Nouveau bâtiment de l'Université de St-Gall (architectes: Förderer & Otto & Zwimpfer, Bâle). Sur les grandes surfaces, les erreurs de détail et les légères différences de teinte disparaissent. Elles contribuent ensemble à donner plus de vie au béton.



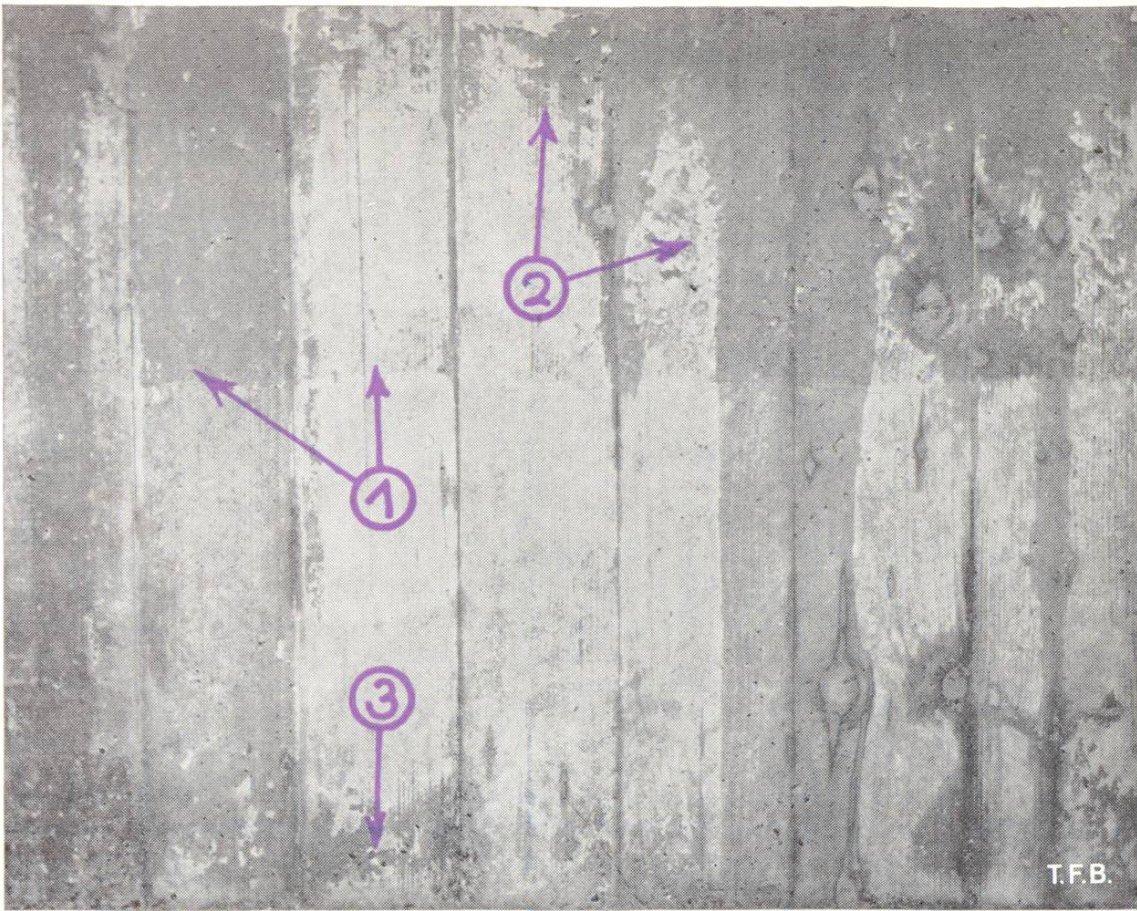


Fig. 6 Surface de béton apparent. (1) Limite entre deux gâchées différentes ayant $e/c = 0,5$ (en bas) et $e/c = 0,47$ (en haut). (2) Arrachement de la pellicule de ciment. (3) Macropores.



- 8** 1.3 Des différences de teinte imputables à une humidité variable du béton se présentent presque toujours au moment du décoffrage. Elles disparaissent d'elles-mêmes après quelque temps.
- 1.4 Les efflorescences de chaux provoquent en général des taches blanches. Moins connu est le phénomène des très minces efflorescences, souvent formées de points distincts et qui créent une teinte plus claire en léger contraste avec les surfaces voisines. Les efflorescences de chaux se produisent chaque fois que le jeune béton est en contact avec de l'eau, stationnaire ou légèrement en mouvement, suintant ou s'évaporant à travers le béton.
- 1.5 Les taches de rouille, notamment aux faces inférieures des dalles sont dues le plus souvent aux traces et dépôts de rouille laissés sur le coffrage par une armature rouillée (fig. 8).
- 1.6 Mentionnons encore, sans en parler davantage, les colorations de surface provoquées après l'exécution des bétons. Il s'agit de taches de toute nature dues uniquement à des influences extérieures et ultérieures, mais qui peuvent aussi être en relation avec la forme et les détails constructifs de l'édifice.

2. Défauts de texture de la surface provoquant des anomalies de teinte

- 2.1 Une coloration sombre tendant vers le brunâtre se produit quand la prise du ciment est ralentie ou même empêchée complètement à la surface du béton. Un tel phénomène est souvent dû à certaines matières contenues ou imprégnées dans le bois du coffrage. En ces endroits, la surface du béton reste alors poreuse et friable (fig. 7/2).
- 2.2 Places plus claires dues à une porosité élevée de la pâte de ciment contenant trop d'eau ou à un dessèchement trop rapide du béton frais dont on dit alors qu'il est « brûlé ».
- 2.3 Taches ou lignes claires dans la région des fers d'armature situés trop près de la surface; elles sont provoquées par une ségrégation du béton lors de la vibration et un enrichissement local en eau (fig. 8).

Fig. 7 Surface de béton apparent. (1) Teinte gris foncé dans des régions où le coffrage n'est pas étanche et où le facteur e/c a localement diminué. (2) Taches dues à une influence chimique sur le ciment par des matières que peut contenir le bois du coffrage. (3) Appauvrissement du béton au voisinage de parties non étanches du coffrage où le lait de ciment s'est perdu. (4) Surfaces rugueuses et fines fissures dues au frottement du béton glissant le long du coffrage.

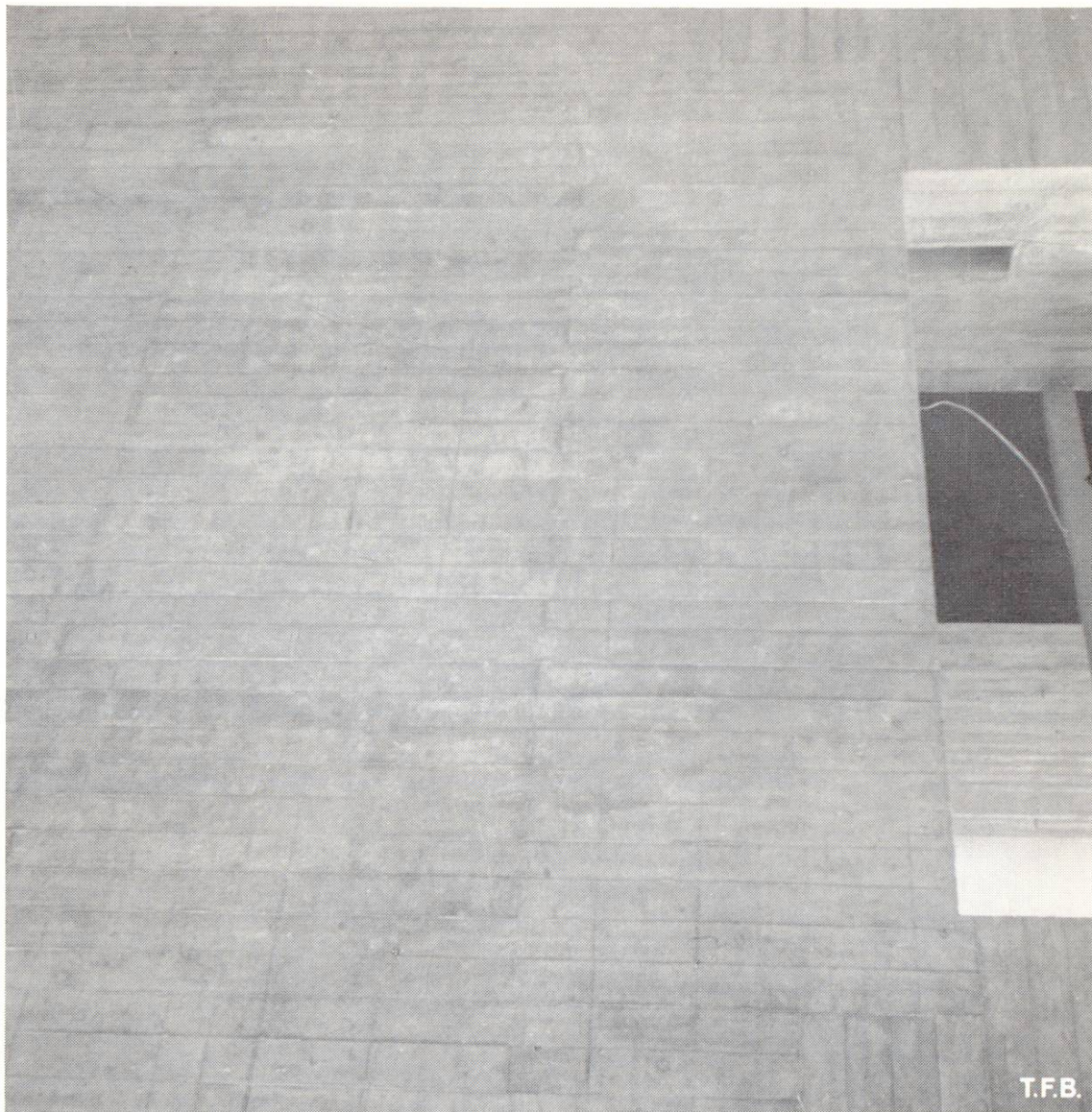


Fig. 8 Images de l'armature à travers le béton: a) en traits clairs dus à une augmentation, au moment de la vibration, de la teneur en eau du mortier qui seul a pu se glisser entre les fers et le coffrage; b) en traits foncés dus aux dépôts de rouille sur les coffrages et sous chaque barre de l'armature.

2.4 Différences de teinte dues à un arrachement local de la pellicule de ciment. Il arrive en effet qu'un mince film de la fine couche superficielle de ciment reste attaché au coffrage au moment où on l'enlève. Ce film plus riche en eau étant plus clair que les couches sous-jacentes, ces décollements laissent des taches plus sombres (fig. 6/2).

2.5 La surface peut être rendue rugueuse, et par conséquent plus sombre, par le frottement entre coffrage et béton frais quand ce dernier se tasse ou que le bois gonfle rapidement. En de tels endroits, on remarque souvent aussi de fines fissures superficielles et de forts décollements de la pellicule de ciment (fig. 7/4).

10 3. Défauts de structure de la surface (macropores)

3.1 Les nids de graviers sont dus à une ségrégation du béton, notamment quand sa composition granulométrique n'est pas correcte et que sa mise en place laisse à désirer.

3.2 Des appauvrissements locaux en ciment se produisent quand les coffrages ne sont pas jointifs et qu'ils laissent s'écouler le lait de ciment (fig. 7/3).

3.3 De grosses bulles rondes de 1 à 10 mm de diamètre restent visibles quand l'air est emprisonné à la surface interne des coffrages (fig. 6/3).

Le prochain Bulletin du Ciment donnera quelques conseils permettant d'éviter ces différentes fautes et défauts.