

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **116 (1990)**

Heft 13

PDF erstellt am: **15.05.2024**

### **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

# Chapes flottantes

## La nouvelle norme SIA 251 et ses conséquences pour l'architecte et l'ingénieur

Le 1<sup>er</sup> novembre 1988 entrait en vigueur la nouvelle norme SIA 251 sur les chapes à base de ciment ou d'anhydrite, mises en place sur une couche de séparation ou sur une couche isolante,

PAR PIERRE BALZAN  
ET LUC GIRARD,  
ÉCUBLENS

formant donc une chape dite «flottante».

Dans les faits, il s'agit bien d'une norme nouvelle dans la mesure où elle fixe des conditions, des règles et des exigences pour un élément de la construction qui, jusqu'ici, échappait pratiquement à la norme.

Nombre de défauts, dégâts, litiges, expertises et procès sont pourtant là pour illustrer combien la conception et l'exécution d'une chape flottante sont délicates et difficiles. Et pour cause ! La chape flottante est une composante déterminante de l'élément de construction chargé d'assurer le confort et la protection phonique de l'habitation ou du lieu de travail. L'étude du projet et l'exécution de la chape flottante devront prioritairement satisfaire les trois objectifs suivants :

- assurer l'isolation aux bruits d'impact
- assurer l'isolation aux bruits aériens pour les constructions légères

- assurer l'isolation thermique, en particulier en cas de chauffage par le sol,

mais il ne faut pas oublier que la chape flottante doit aussi, impérativement :

- assurer la protection des couches isolantes
- permettre la pose du revêtement définitif
- assurer la transmission des forces exercées sur le sol sans dommages pour tous ses composants.

La nouvelle norme définit aujourd'hui les tâches qui incombent à l'architecte ou à l'ingénieur pour réaliser une chape de bonne qualité. Il nous a paru intéressant d'attirer l'attention des responsables sur quelques-uns des points principaux pour lesquels le prescripteur doit aujourd'hui intervenir.

### 1. Déformation des chapes à base de ciment

Pendant l'élaboration de la norme, la commission a fait exécuter par le LFEM/EMPA une étude sur les déformations des chapes provoquées par le retrait du béton de la chape. La face supérieure de la chape séchant plus rapidement que la face inférieure, il se produit un retrait différentiel qui provoque une courbure de la chape entraînant un relèvement des bords, puis un affaissement progressif de ces bords au

fur et à mesure que le retrait de la chape s'uniformise. Ce phénomène est lent et peut durer plusieurs années. Les résultats de l'étude du LFEM/EMPA montrent que cette déformation de la chape à base de ciment est inévitable. La norme, article 5.83, fixe le relèvement maximal des bords à 5 mm et les déformations inverses à 7 mm. L'architecte doit prendre ces déformations en considération lors de l'établissement du projet. Les mesures suivantes sont en particulier conseillées pour limiter ces déformations et leurs conséquences :

- veiller à l'exécution d'un béton avec une faible teneur en eau et un bon compactage ;
- contrôler cette qualité par le prélèvement de carottes<sup>1</sup> ;
- augmenter l'épaisseur de la chape au-delà des minimaux fixés par la norme (les déformations diminuent en effet avec les épaisseurs croissantes) ;
- choisir des isolants durs, subissant peu de déformations par fluage ; contrairement à une opinion répandue, cet élément n'est cependant que secondaire ; il n'intervient que pour environ 0,5 mm dans la contre-déformation admise de 7 mm ;
- faire appliquer un produit de cure, immédiatement après la pose ; cette solution est préférable à la protection avec une feuille de plastique qui

<sup>1</sup> Il faut noter cependant que cette exigence est en contradiction théorique avec les résultats de l'étude du LFEM/EMPA qui ont montré que le principal facteur influençant les déformations était le module d'élasticité du béton. Plus le module est élevé, plus la déformation est importante. On est placé ici devant l'une des nombreuses contradictions de l'art de construire dont la solution est la recherche du compromis le plus satisfaisant.

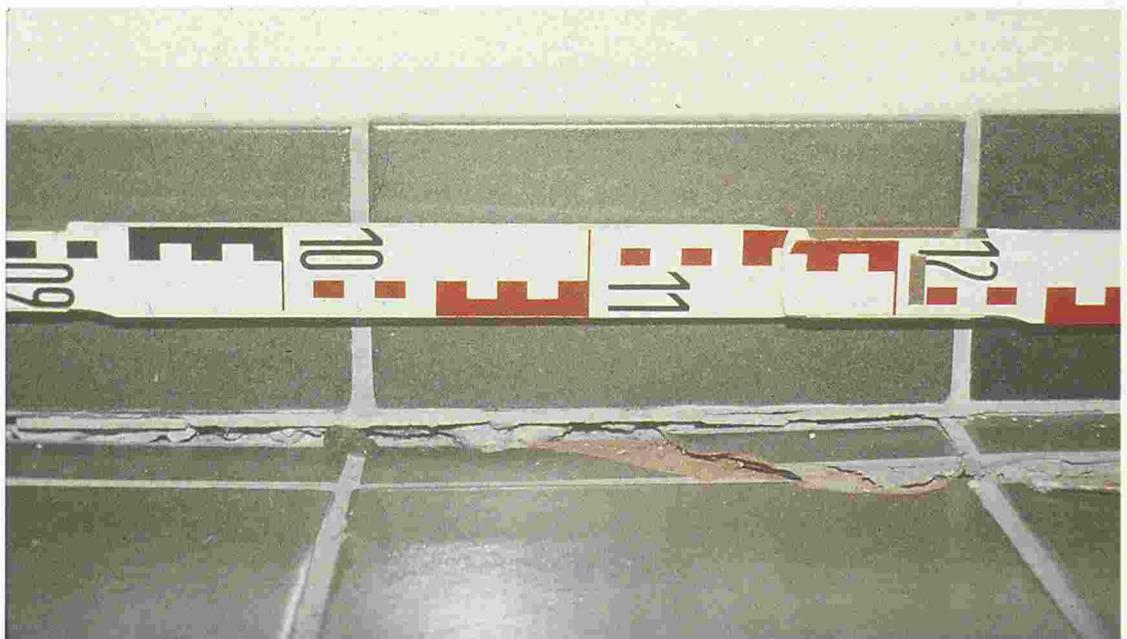


Fig. 1. - Déformations inverses, ruptures le long des plinthes dues au joint au mortier entre plinthe et revêtement.



Fig. 2. – Contre-déformations, affaissement sur les bords et rupture du joint mastic.

n'est posée que le lendemain de l'exécution et qui est généralement enlevée au bout d'une semaine;

- fermer les locaux après exécution de la chape et assurer une température ambiante favorable.

Malgré ces précautions, la déformation de la chape reste inévitable et le prescripteur doit également prévoir une intervention, au bout de deux à trois ans, lorsque la contre-déformation est terminée, pour corriger la position des plinthes et les fissures éventuelles qui en résultent. La solution définitive de ce problème passe par le recours à la chape à l'anhydrite, pratiquement sans retrait. Cet avantage de ce type de chapes est certainement l'une des causes principales de leur succès et de leur développement.

## 2. Isolation phonique aux bruits d'impact

L'un des objectifs fondamentaux de la chape flottante est d'assurer l'isolation phonique aux bruits d'impact. Il n'est sans doute pas nécessaire d'insister aujourd'hui sur la nécessité d'éviter absolument les « ponts phoniques » pour garantir cette qualité. Un point de contact entre la chape et le support ou les murs suffit pour réduire l'isolation phonique dans une très large mesure. C'est bien sûr au chapeur qu'il incombe d'effectuer la pose correcte des isolants, mais on ne saurait assez conseiller à l'architecte de vérifier cette bonne exécution s'il veut éviter des problèmes de qualité difficiles à résoudre par la suite. Parmi les précautions à prendre, citons par exemple :

- éviter de fixer des tuyaux sur la dalle ou prendre les mesures propres à assurer la continuité de l'isolation phonique;
- faire exécuter le crépi ou le plâtre sur

les murs jusqu'au niveau brut de la dalle afin de faciliter la pose correcte des bandes de rive;

- exiger des bandes de rive à languettes et vérifier qu'elles ne seront pas déplacées lors de l'exécution de la chape;
- ne faire couper les bandes de rive qu'après exécution du revêtement définitif;
- exiger la protection de l'isolant par une feuille de plastique transparent afin de pouvoir vérifier l'absence de ponts phoniques et le bon état de l'isolant juste avant l'exécution de la chape;
- vérifier la bonne qualité de l'isolant choisi.

Nous relèverons ici que la norme 251 ne fixe pas de densités (masses volumiques apparentes) minimales exigées pour les isolants en fibres minérales, matériaux couramment utilisés pour

l'isolation aux bruits d'impact. Cette décision résulte de la trop grande diversité des procédés de fabrication des isolants et de l'impossibilité de fixer une valeur valable pour tous les produits disponibles sur le marché. Elle ne signifie cependant pas que cette donnée doit être négligée. Pour chaque type de produit et pour pratiquement toutes ses caractéristiques, il existe une relation directe avec la densité et, dans la plupart des cas, plus la densité est élevée, meilleures sont les performances. La densité est d'ailleurs la seule caractéristique facile à vérifier; il suffit d'un mètre et d'une balance, alors qu'il est impossible de vérifier sur le chantier les caractéristiques phoniques. En conséquence, le prescripteur et le chapeur exigeront du fabricant de l'isolant l'indication de la densité du produit afin de pouvoir vérifier les livraisons.



Fig. 3. – Isolation mal posée, ponts phoniques dus aux tuyaux qui coupent l'isolation.



Fig. 4. – Isolation mal posée, les multiples morceaux provoquent des ponts phoniques.

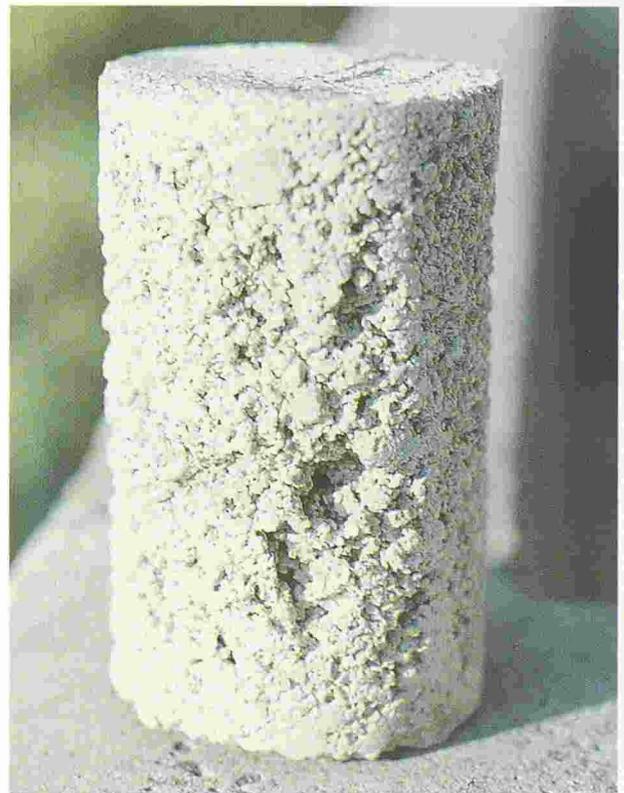


Fig. 5. – Carotte montrant la partie inférieure caverneuse et peu résistante.

### 3. Qualité de la chape mise en place

Pour réaliser l'objectif fondamental de la norme, qui est l'amélioration de la qualité des chapes, il faut accorder une importance capitale à l'obtention d'un béton de qualité conforme aux exigences de la norme sur toute l'épaisseur de la chape.

Du fait tant de la médiocrité des agrégats disponibles en Suisse romande que des difficultés de la mise en place par damage, les résistances à la compression minimales fixées à l'article 4.15.1, tableau 4, demandent du chapeur un soin particulier.

Dans ce domaine également, c'est au chapeur que revient la responsabilité de garantir cette qualité, mais c'est à l'architecte de s'assurer qu'elle est obtenue.

Ce dernier demandera en conséquence au chapeur des indications sur les courbes granulométriques des agrégats utilisés et sur les dosages prévus ainsi que les références sur d'éventuels essais exécutés.

C'est cependant surtout sur la chape mise en place qu'il portera l'essentiel de son attention.

Du fait des systèmes de mise en place utilisés (damage), il n'est pas possible d'exécuter des cubes ou des prismes d'essais dont les résultats puissent être considérés comme représentatifs de la qualité mise en place (à l'exception de la chape fluide à l'anhydrite).

Il est alors indispensable de recourir à des essais exécutés sur des carottes prélevées dans la chape, et c'est ce que prévoit la norme. Ce type de contrôle devrait absolument être généralisé, à l'instar de ce qui est réalisé pour les bétons. C'est la condition indispen-

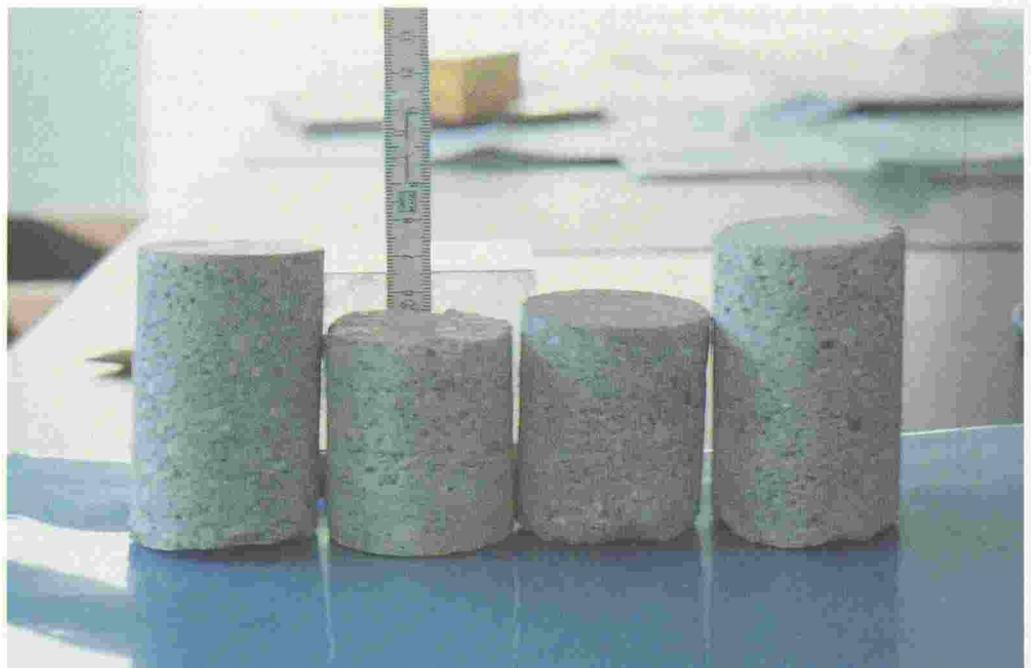


Fig. 6. – Prélèvement de carottes dans le même local. Variation d'épaisseur : 50 à 80 mm.



Fig. 7. - Carottage au droit de fissures.

sable à une amélioration de la qualité. Pour chaque chantier ou par tranche de 500 m<sup>2</sup> pour les constructions importantes, nous recommandons à l'architecte de prévoir le prélèvement de 6 carottes en divers points de la chape. Ces contrôles lui permettront de s'assurer :

- du respect des épaisseurs minimales
- de la régularité de la mise en place
- de l'obtention des résistances minimales à la compression.

Le coût de ces prélèvements et des essais peut être évalué aujourd'hui à environ Fr. 800.- à 900.- pour 6 carot-

tes. Cette dépense devrait impérativement être prévue par l'architecte ; elle est de nature à lui éviter bien des problèmes dans la réalisation des chapes flottantes.

Les quelques points ci-dessus ne sont naturellement que des exemples des tâches qui incombent au prescripteur. Ils illustrent cependant l'importance du rôle que doit assumer l'architecte ou l'ingénieur pour la réalisation d'une chape flottante de bonne qualité. La norme SIA 251 fixe dans ce sens des responsabilités importantes pour le projeteur qui doit donc, dès aujourd'hui,

accorder plus d'importance à son intervention dans ce domaine.

Adresse des auteurs :

Pierre Balzan et Luc Girard  
Ingénieurs  
Chemin du Croset 17a  
1024 Ecublens

(Les photos sont tirées de l'ouvrage *Comment réussir vos chapes flottantes*, Edition Balzan & Girard, mars 1990.)

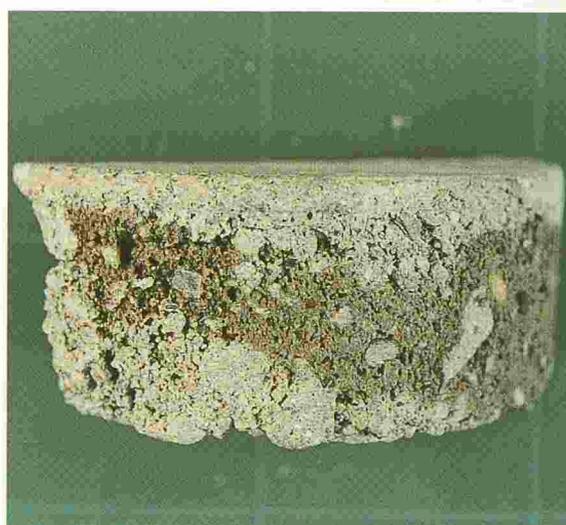


Fig. 8. - Manque de compactage du mortier sous les fissures.

## Actualité

### Recensement fédéral 1990

#### 130 pays... et la Suisse

Plus de 130 pays vont recenser leur population au début des années nonante. C'est notamment le cas de la Suisse, où le jour J du recensement fédéral a été fixé au 4 décembre 1990. La Suisse recense sa population tous les dix ans depuis 1850. Deux exceptions à cette règle : le recensement prévu pour 1890 a été avancé à 1888 et celui de 1940 a été reporté à 1941. Depuis 1970, le recensement des logements (qui faisait l'objet d'enquêtes partielles depuis 1920) et celui des bâtiments font partie intégrante du recensement fédéral de la population.

Comme la plupart des autres pays (la France, la Suède, les Etats-Unis, le Nigeria et l'Argentine en 1990 aussi, l'Autriche, l'Espagne, l'Italie, l'Inde et l'Australie en 1991), la Suisse interroge ses habitants conformément aux recommandations des Nations Unies et de la Communauté européenne. Relevons que, traditionnellement, la Principauté de Liechtenstein recense sa population en même temps que la Suisse.

#### Connaître le présent pour préparer l'avenir

Le recensement de la population est l'enquête périodique la plus importante et la plus étendue dans le domaine de la statistique en Suisse. Grâce à lui, on connaît l'évolution de notre habitat, des structures économiques, de la situation du logement, des ménages, des langues et des religions. Les résultats des recensements sont utiles aux milieux politiques, aux administrations et à l'économie - notamment en apportant des bases de décision et de planification -, aux scientifiques et aux chercheurs, mais aussi et surtout au grand public, car le recensement est une mine de renseignements quantitatifs sur la situation actuelle et sur l'avenir de notre pays et de ses communes.

#### Recenser, ce n'est pas fichier

En juin 1988, les Chambres fédérales et le Conseil fédéral ont donné de nouvelles bases légales au recensement de la population, dans lesquelles ils ont accordé une très grande importance à

la protection des données. Les textes législatifs adoptés règlent en détail les buts du recensement de 1990, les informations à relever, l'exécution du recensement et la répartition des frais. Ils fixent l'obligation de renseigner et précisent dans les détails les mesures garantissant la protection des données, qui se trouve ainsi ancrée pour la première fois dans une loi à l'échelon fédéral.

Les données collectées pour le recensement ne peuvent être utilisées qu'à des fins statistiques. Il est interdit non seulement de les utiliser avant de les avoir rendues anonymes, mais encore de compléter des registres à l'aide de ces renseignements. Enfin, dès que le contrôle de la plausibilité des données - effectué au niveau des communes - est achevé, les nom, prénoms et adresse sont supprimés. Puis, une fois saisies les données anonymes, les questionnaires sont détruits.

#### Deux questionnaires et trois niveaux de fédéralisme

Le recensement de 1990 se fera à l'aide de deux questionnaires :

- le bulletin individuel, contenant 16 questions classées en trois catégo-