

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Band: 36-37 (1968-1969)
Heft: 19

Artikel: Essai de fluage de dalles en béton armé
Autor: Maisen, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145754>

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: 31.10.2024

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

BULLETIN DU CIMENT

JUILLET 1969

37^e ANNÉE

NUMÉRO 19

Essai de fluage de dalles en béton armé

Un élément de béton sollicité par une charge permanente se déforme d'abord élastiquement au moment de l'application de la charge. Puis la déformation augmente avec le temps et devient plastique; c'est ce qu'on appelle le fluage du béton. Ce phénomène se poursuit pendant un temps assez long et ne prend fin qu'après des années. Le fluage du béton dépend de différents facteurs:

- Age du béton au moment de l'application de la charge.
- Humidité de l'air et température ambiante.
- Dimensions de l'ouvrage sollicité et grandeur de la charge.
- Granulométrie et structure minéralogique des granulats, genre de ciment, dosage, facteur eau:ciment, résistance du béton, etc.

Du 14 mars 1968 au 11 avril 1969, le LFEM* a exécuté des essais de fluage de dalles en béton armé, et, pour comparaison, de prismes en béton. Le but principal de ces essais était l'étude des déformations sous charge permanente provoquant des tensions élevées.

* Laboratoire fédéral d'essai des matériaux, 8600 Dübendorf

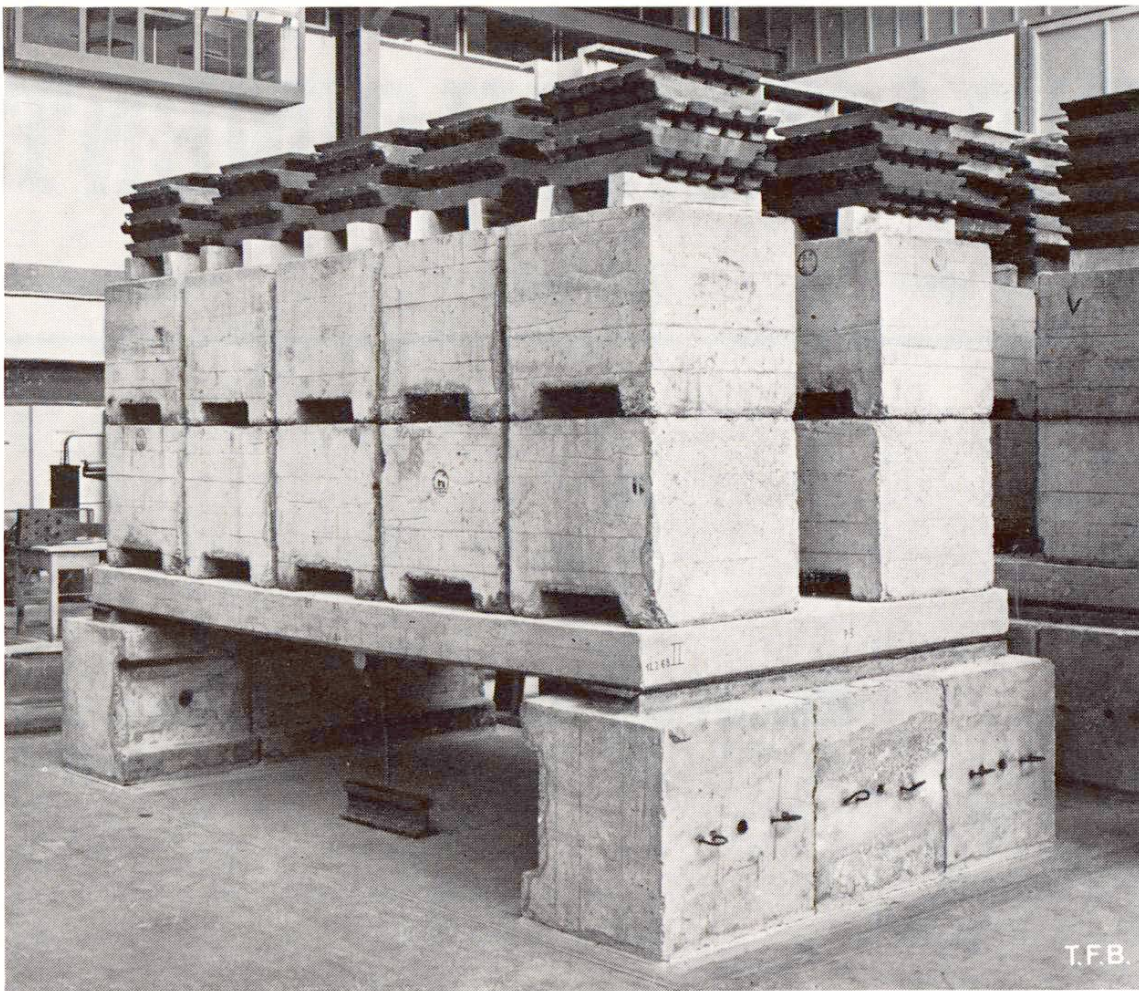


Fig. 1 Dalle en béton armé II.

Comme modèle d'essai, on a choisi deux dalles en béton armé dont le comportement sous charge utile élevée devait être étudié sur mandat de la Direction des constructions fédérales. Le dispositif d'essai est illustré par les figures 1 et 2. Les caractéristiques principales des modèles d'essai étaient les suivantes:

Dalles II et III

Longueur $L = 3,990 \text{ m}$ Portée $l = 3,770 \text{ m}$

Largeur $B = 2,125 \text{ m}$

Épaisseur $H = 20 \text{ cm}$

Armature: Acier II, $\mu = 0,95\%$ dans le sens de la portée

Résistance du béton: $\beta_{w28} = 450 \text{ kg/cm}^2$

$\beta_{w365} = 520 \text{ kg/cm}^2$

La figure 3 montre le coffrage et l'armature des dalles. Les essais furent effectués à une température à peu près constante de 20°C (variations 17° à 25°C , l'humidité relative de l'air variant de 45 à 75%).

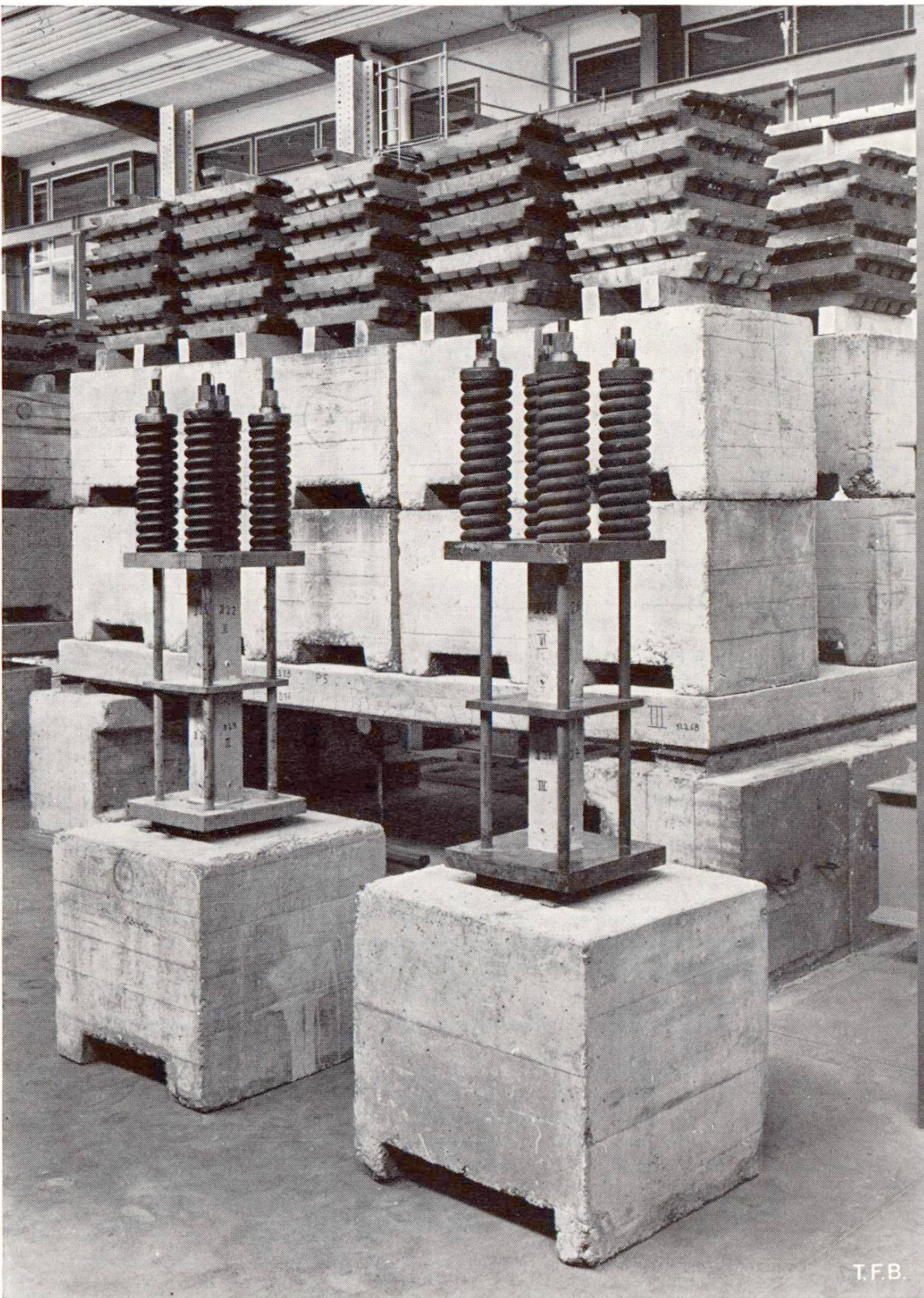


Fig. 2 Dalle III et prismes sous compression axiale.

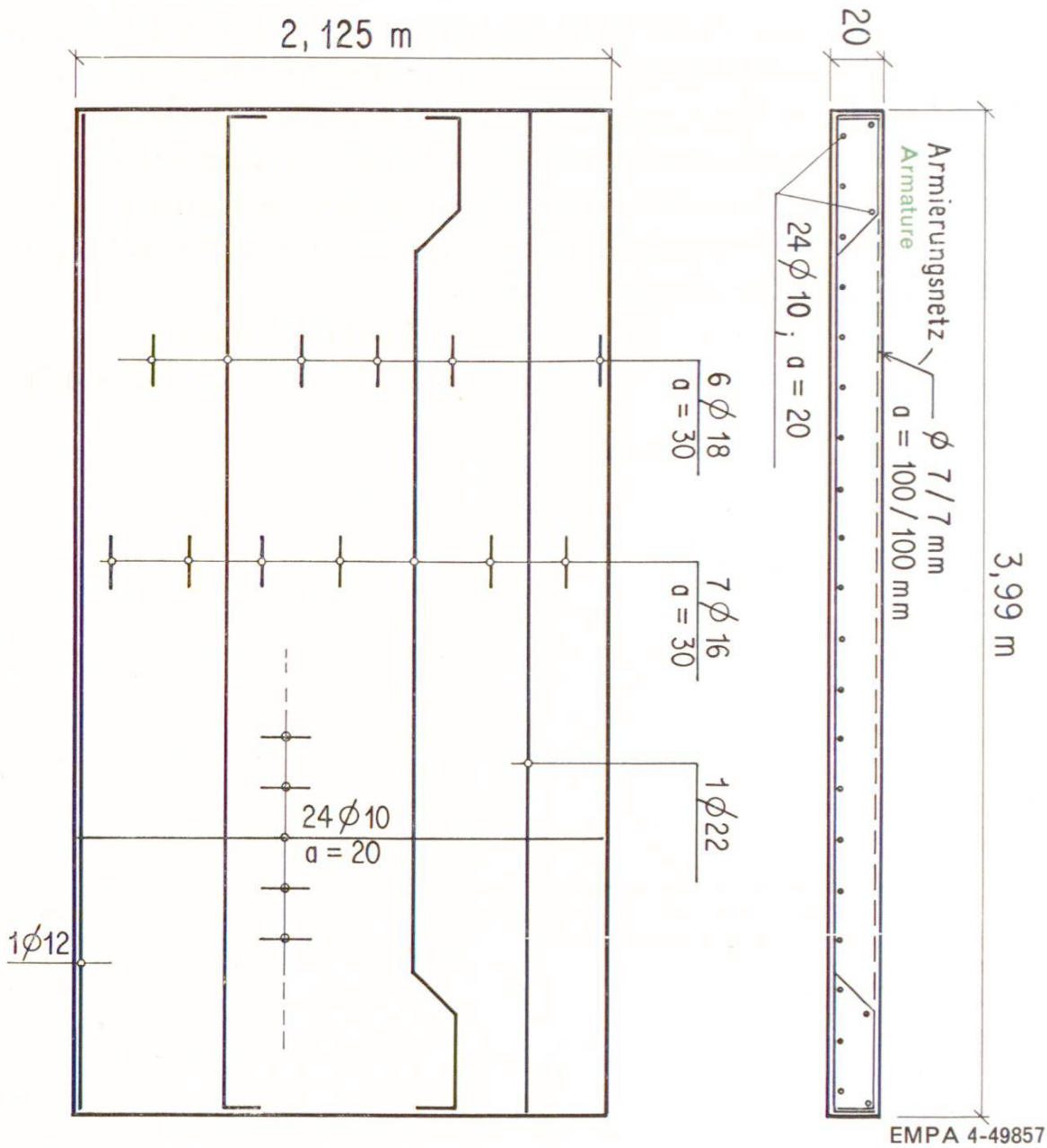
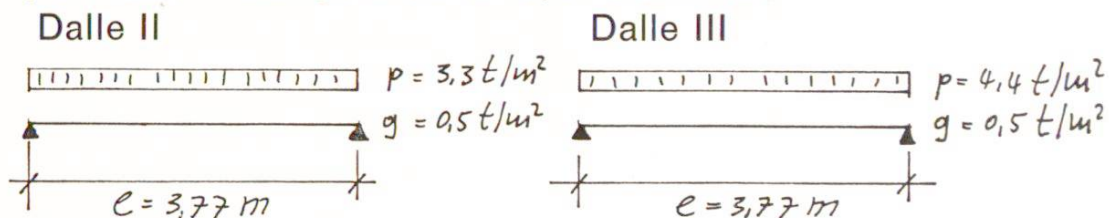


Fig. 3 Coffrage et armature des dalles.

Les dalles placées dans les conditions de poutres à deux appuis simples étaient chargées de la façon suivante:



Les tensions maxima calculées pour $n = 10$ s'élevaient à:

$$\sigma_b = 150 \text{ kg/cm}^2 \qquad \sigma_b = 194 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_e = 2780 \text{ kg/cm}^2 \qquad \sigma_e = 3600 \text{ kg/cm}^2$$

Les tensions dans les prismes chargés au centre étaient de:

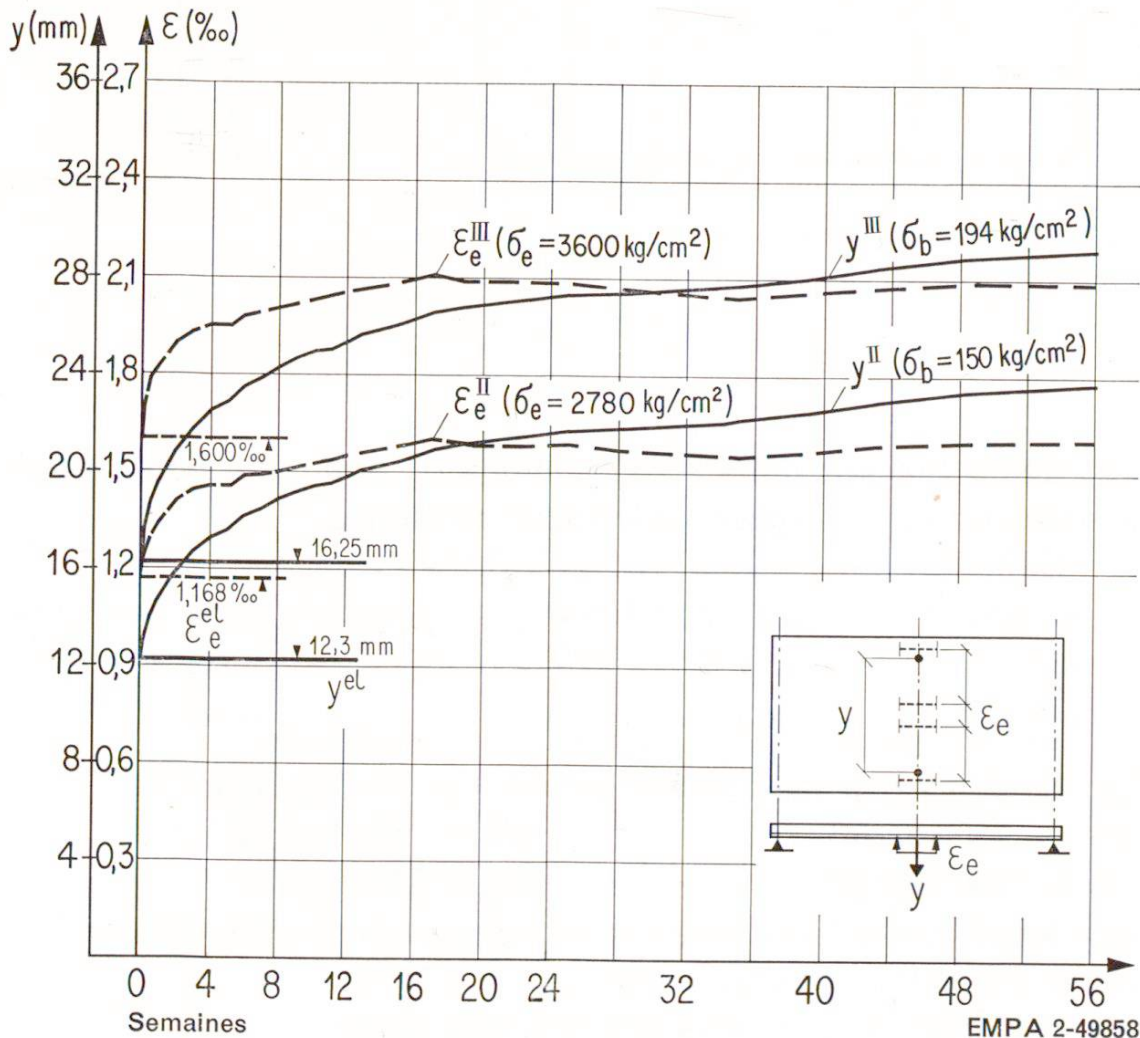
$$\sigma_s = 120 \text{ kg/cm}^2 \text{ pour prismes } 12 \times 12 \times 36 \text{ cm}$$

$$\sigma_s = 173 \text{ kg/cm}^2 \text{ pour prismes } 10 \times 10 \times 36 \text{ cm}$$

5 Le béton était âgé de 31 jours au moment de l'application de la charge. Les résultats des mesures sont présentés graphiquement aux figures 4 et 5. Ces courbes montrent l'évolution du fluage dans le temps (y compris effet du retrait). A noter que les déformations élastiques indiquées ne concernent que la charge d'essai p , alors que les déformations par fluage se rapportent à la charge totale, poids propre g plus charge d'essai p .

LFEM Dübendorf
A. Maissen, ing. dipl. EPF

Fig. 4 Courbes des déformations verticales (y) et des allongements (ε) pour les dalles II et III en fonction du temps. Temps en semaines. y : flèche au milieu de la portée. ε : allongement de l'acier au milieu de la portée.



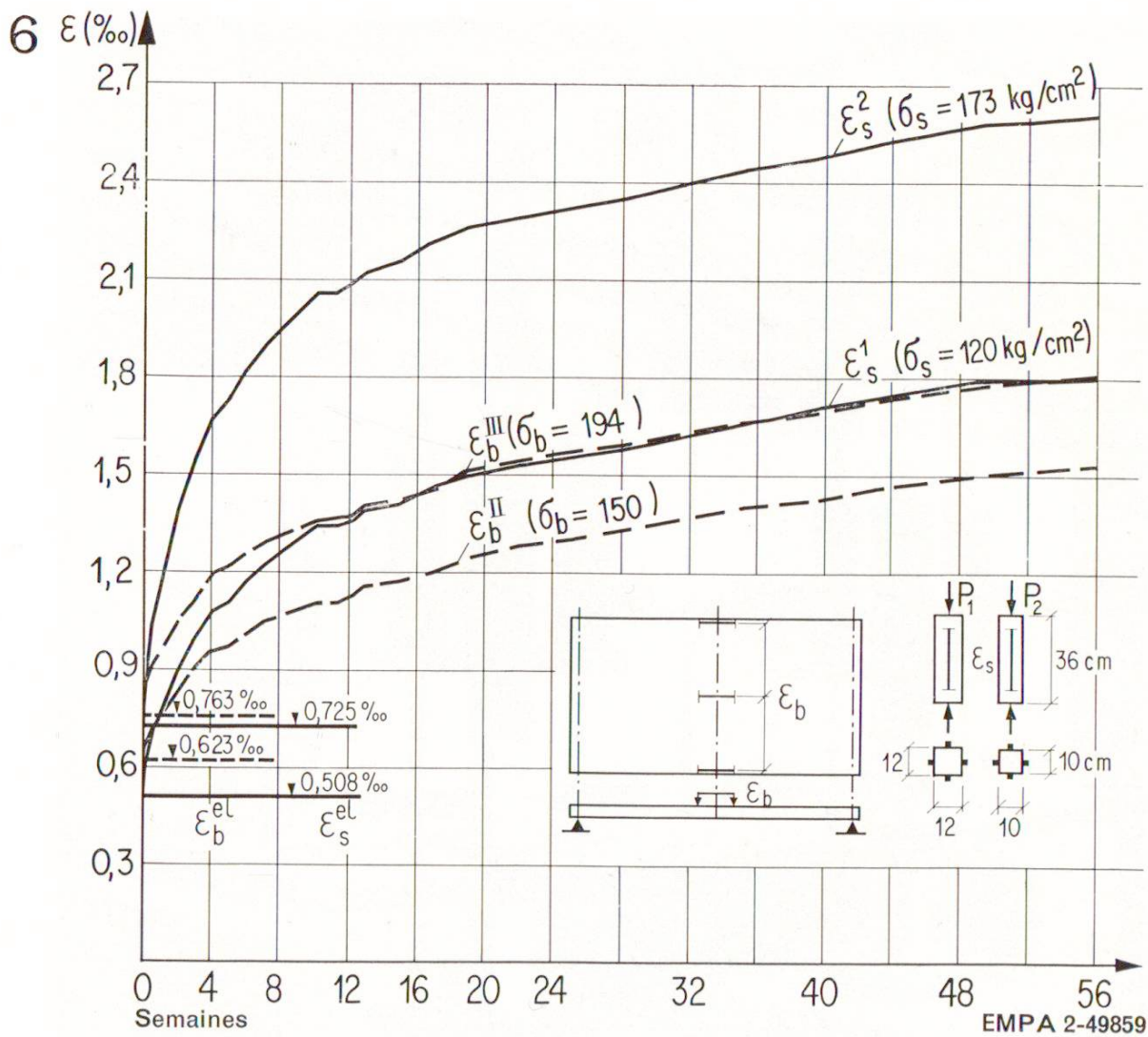


Fig. 5 Courbe des déformations par compression ϵ_b et ϵ_s en fonction du temps, pour les dalles II et III (en pointillé) et pour les prismes (en trait plein). Temps en semaines.
 ϵ_b : Déformation par compression de la fibre supérieure au milieu de la portée.
 ϵ_s : Déformation par compression des prismes chargés axialement.