

Idées nouvelles pour la construction de ponts en béton léger

Autor(en): **Virlogeux, Michel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht**

Band (Jahr): **10 (1976)**

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-10570>

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.

VI

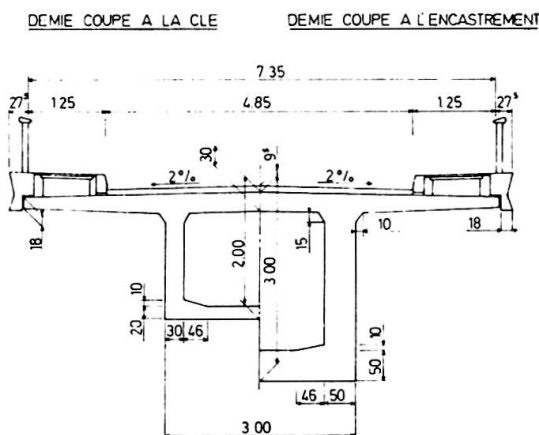
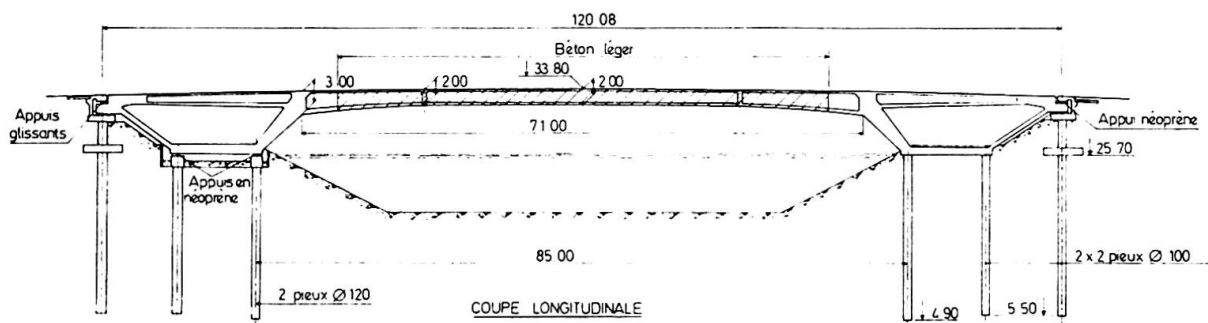
Idées nouvelles pour la construction de ponts en béton léger

Anwendung des Leichtbetons im Brückenbau

Use of Light Concrete in Bridge Engineering

MICHEL VIRLOGEUX
Ingénieur des Ponts et Chaussées
S.E.T.R.A.
Bagneux, France

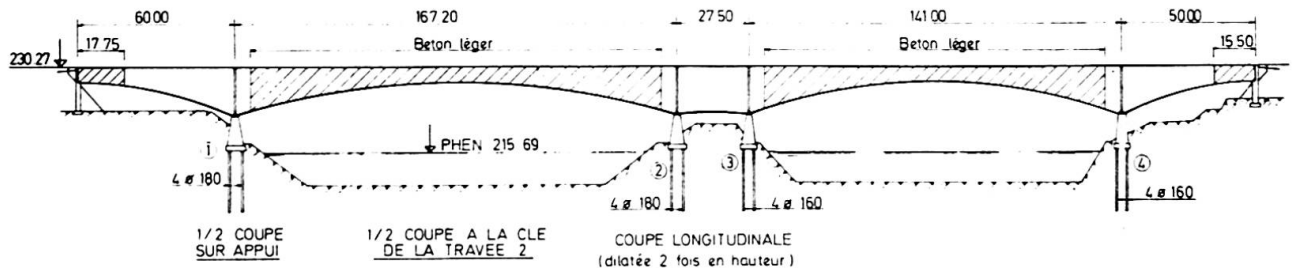
Ce n'est que récemment que l'on a commencé, en France, à s'intéresser au béton léger, du fait de l'abondance de matériaux traditionnels de bonne qualité. Le bulletin de 1975 de l'Association Française des Ponts et Charpentes (A.F.P.C.) donne une description assez détaillée des premiers ponts qui ont été construits. Bien que ces ouvrages soient encore modestes par rapport à certaines réalisations étrangères, notamment allemandes et néerlandaises, on peut citer le pont de Bruyères-sur-Oise, qui a été projeté par la STRUCTEC. Il s'agit d'un pont formé de deux portiques en béton traditionnel, sur lesquels s'encastre une travée centrale de 71 mètres en béton léger.



Pont de Bruyères-sur-Oise

Elle a été construite sur cintre, par voussoirs, la dérivation de l'Oise ayant été creusée une fois le pont terminé. Le terrain ne permettant pas de reprendre facilement des poussées, les déplacements horizontaux ont été libérés d'un côté, en interposant entre les pieux et le radier des appareils d'appui glissants.

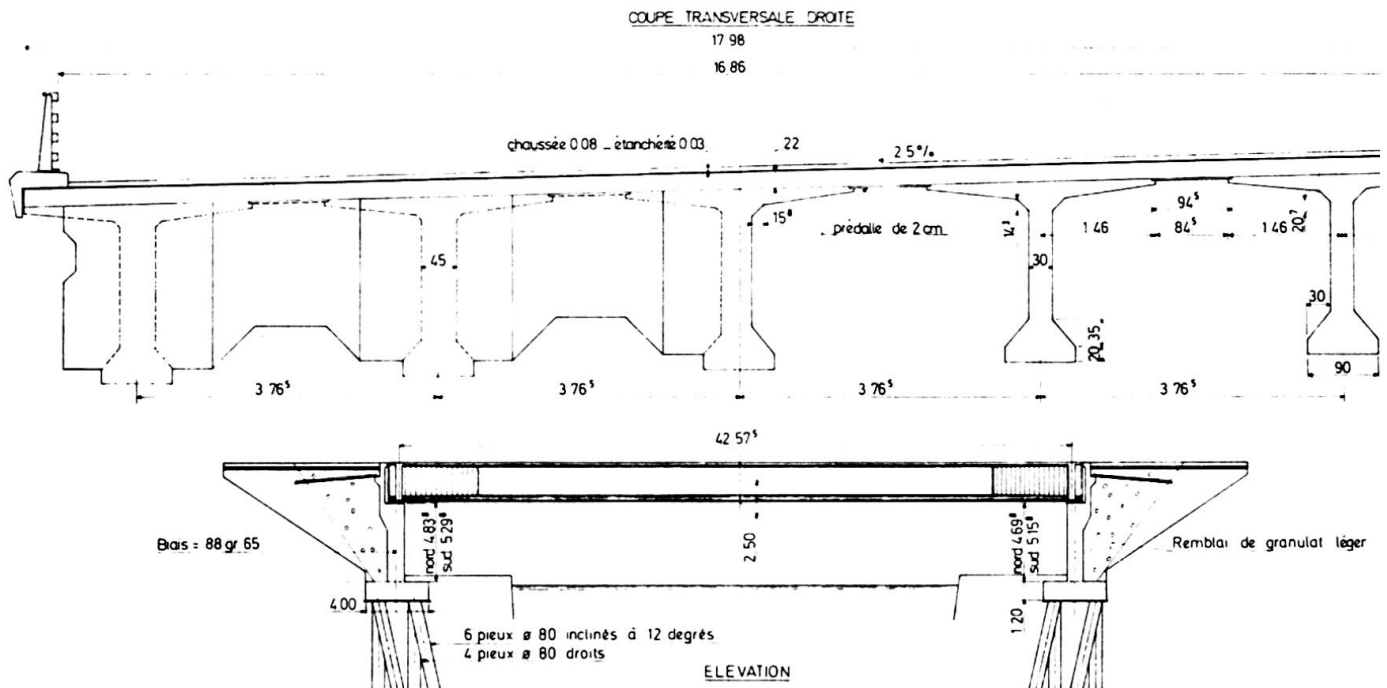
Des projets plus ambitieux ont été établis récemment, notamment par le S.E.T.R.A., pour le franchissement du canal d'Alsace, à l'aval de l'usine hydroélectrique d'Ottmarsheim. L'emploi du béton léger dans les deux grandes travées permet de réduire les dimensions des fondations, d'amincir



Projet de pont d'Ottmarsheim.

légèrement le tablier, et, par voie de conséquence, de diminuer de quelques mètres les portées des grandes travées. Mais surtout, le maintien du béton traditionnel dans les travées de rive permet, par un effet de contrepoids maintenant classique, de les raccourcir et de les alléger. D'autres solutions ont été étudiées, notamment une solution à deux travées haubannées en béton précontraint. L'appel d'offres est en cours.

Dans les années à venir, l'emploi du béton léger devrait se développer dans le domaine de la préfabrication. En effet, l'allègement qu'il apporte permet des gains sur les moyens d'exécution, qu'il

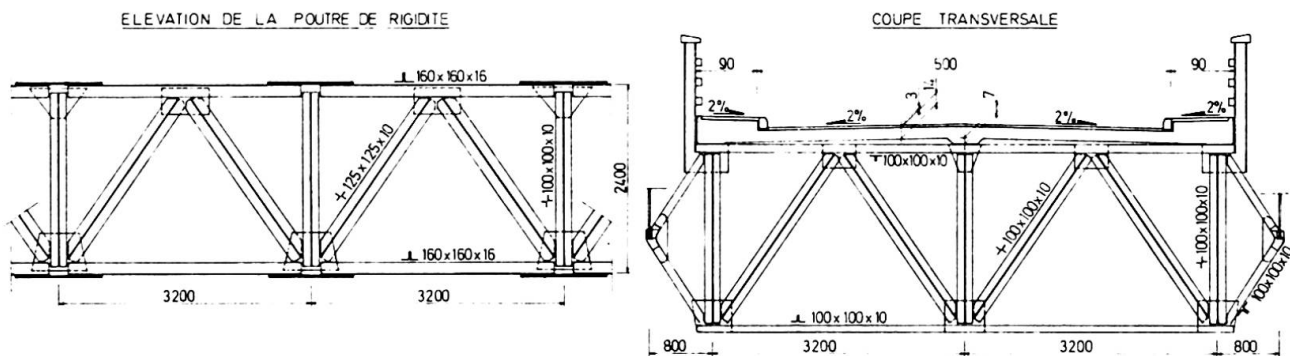
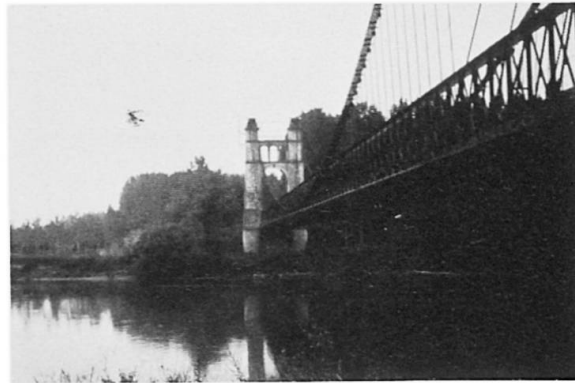


Pont de Calais.

s'agisse des cintres (et on peut penser, en particulier, aux cintres autolanceurs) ou, surtout des engins de manutention de pièces préfabriquées. C'est ainsi que l'emploi du béton léger a permis de réduire de 150 à 110 tonnes le poids des poutres préfabriquées du pont de Calais, en cours de construction. A l'inverse, pour un matériel donné, l'emploi du béton léger permet d'augmenter la taille des éléments préfabriqués, poutres ou voussoirs.

Mais le béton léger devrait surtout permettre d'imaginer des structures nouvelles, ou de rendre compétitive des structures qui ne l'étaient plus en béton traditionnel.

Tout d'abord, une solution originale, étudiée par le C.E.T.E. de Lyon et le Centre Technique de l'Aluminium, a été retenue pour la reconstruction du tablier du pont de Groslée, qui comporte une travée unique de 174 mètres sur le Rhône. Le tablier, qui forme poutre de rigidité, est une ossature mixte, aluminium - béton léger. L'association de ces deux matériaux permet de limiter le poids total du tablier à 600 kg/m² étanchéité et couche de roulement comprises, soit un gain de l'ordre de 250 kg/m² par rapport à une solution classique acier - béton traditionnel.



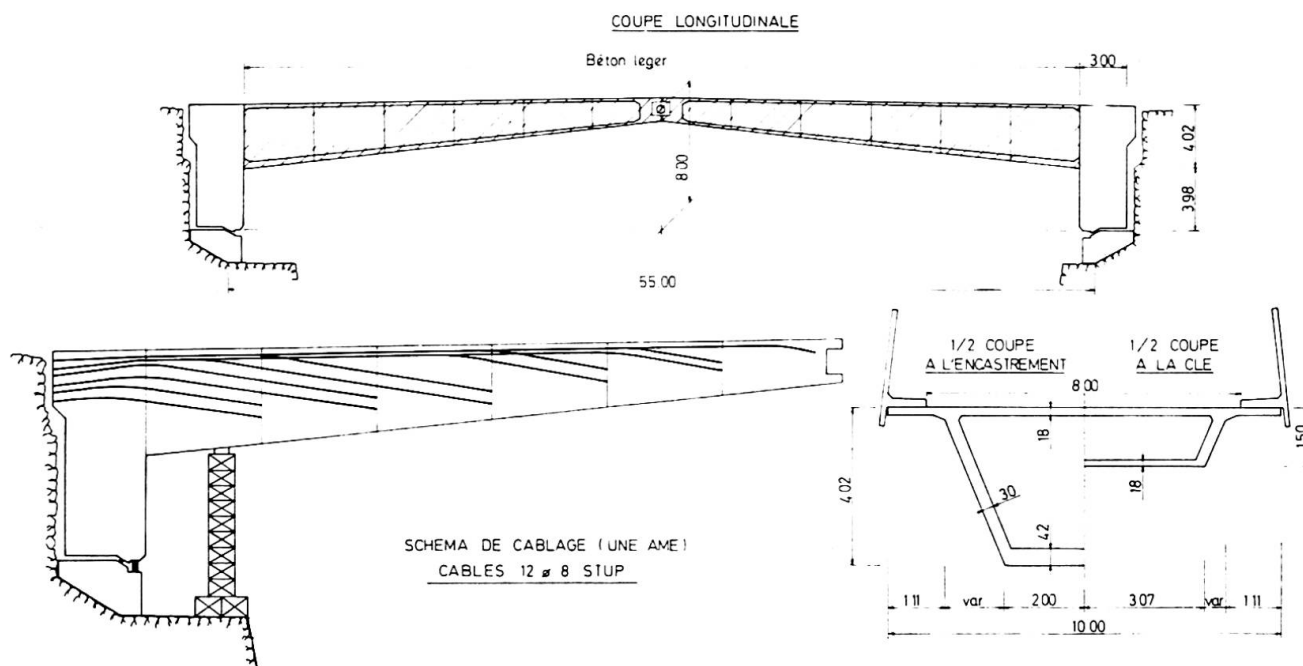
Pont de Groslée.

Une autre idée, qui devrait bientôt faire l'objet de recherches expérimentales, consiste à utiliser le béton léger pour la construction de dalles de couverture de type Robinson. Ces dalles sont formées d'une tôle de 8 à 12 millimètres, munie de connecteurs la liant au béton dont l'épaisseur est de l'ordre de 10 centimètres. Le poids serait d'environ 270 kg/m², en choisissant un béton très léger, soit un gain d'environ 80 kg/m² par rapport à la dalle Robinson classique. L'emploi du béton léger devrait aussi limiter le nombre des raidisseurs. Ces chiffres sont à rapprocher de ceux qui sont donnés par Messieurs Toshikazu Suruga et Yukio Maeda, dans le rapport préliminaire. Cela conduirait cependant à des structures de conception assez différente de celles que l'on projette avec une dalle orthotrope.

Enfin le béton léger doit permettre, dans certains cas, de réaliser économiquement des arcs par encorbellements successifs.

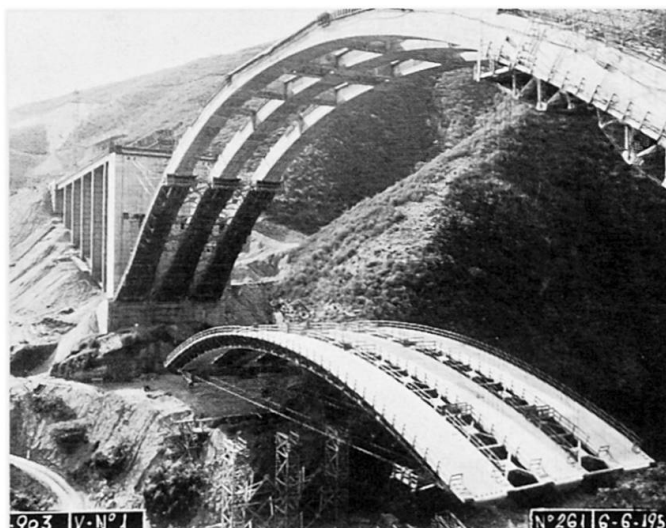
Un arc à trois articulations vient d'être projeté par la S.E.T.E.C. et le S.E.T.R.A., pour une passerelle à gibier de 56 mètres de portée, dans les Vosges. L'emploi du béton léger a permis de réduire

les moments de déséquilibre en phase de construction, ce qui limite le contre-poids ou les ancrages dans le rocher. La poussée de l'arc est telle que le câblage de construction des fléaux est surabondant en service. Cette solution n'a cependant pas été retenue, car une solution en bois lamellé-collé s'est avérée encore plus économique dans ce cas particulier.



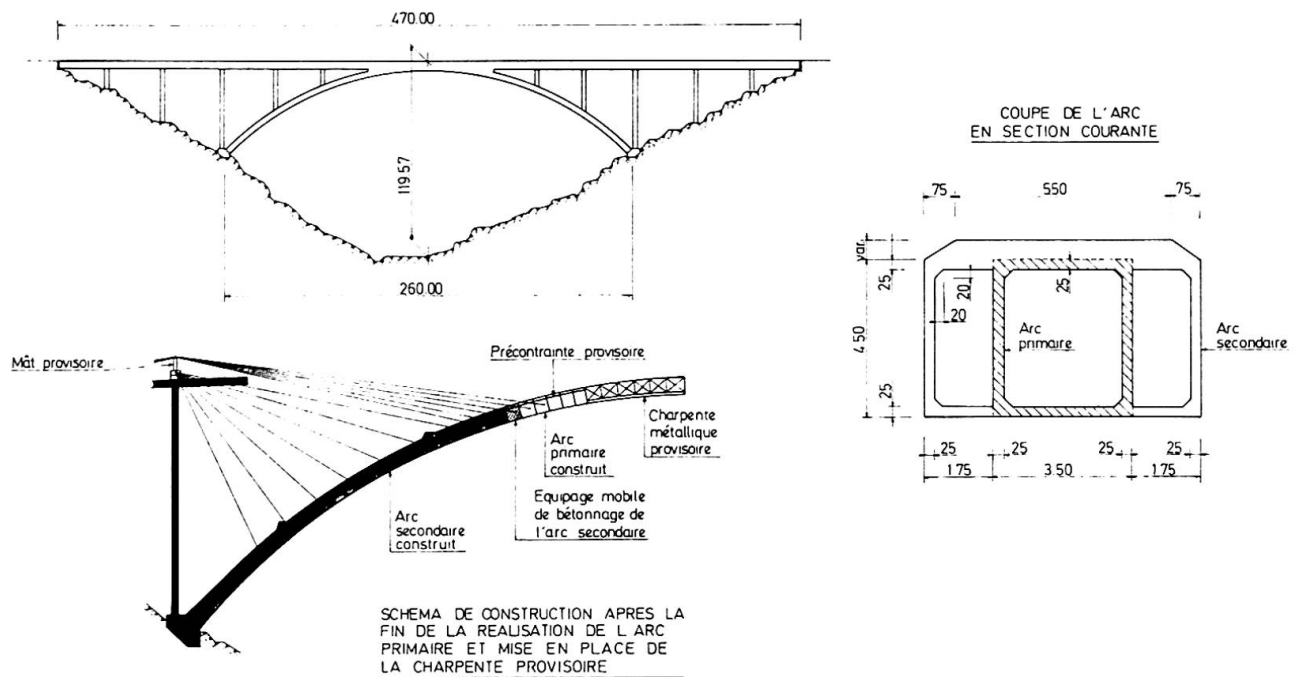
Projet de la passerelle de Saverne.

En poursuivant cette idée, on arrive aux arcs construits par encorbellements successifs avec haubannage provisoire, dont un exemple est donné par Monsieur Miyazaki dans le rapport préliminaire. Le principe du haubannage provisoire est ancien puisqu'il a déjà été utilisé par Freyssinet pour la construction des viaducs de Caracas. L'emploi du béton permet de diminuer de 30 % la section des haubans de construction, et de presque autant les efforts en service. On voit tout l'intérêt que cela peut présenter pour les très grandes portées. Pour s'en faire une idée, on peut se référer à la solution en arc qui avait été proposée par l'Entreprise Campenon-Bernard, en béton traditionnel pour le viaduc du Magnan (une solution classique avait finalement été préférée, à égalité de prix).



Un des viaducs de Caracas.

Une solution classique avait finalement été préférée, à égalité de prix).



Projet d'arc pour le viaduc du Magnan.

Il n'est pas possible d'apporter de conclusion générale, mais, dans le domaine du béton précontraint, on peut quand même insister sur l'intérêt que présente le béton léger lorsque l'ouvrage présente de fortes dissymétries, définitives ou de construction.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Bulletin de l'A.F.P.C. 1975 — Pages 151 à 204 (et tiré à part «Ponts en béton léger»).
- (2) Bulletin technique de l'A.F.P.C. Compte-rendu de la séance du Comité technique de l'A.F.P.C. du 29 Mai 1975. Le béton léger, par MM. VIRLOGEUX et LOURDAUX (à paraître).
- (3) Bulletin technique de l'A.F.P.C. Compte-rendu de la séance du Comité technique de l'A.F.P.C. du 17 Juin 1976. L'utilisation des alliages légers dans le domaine des ponts par MM. LAMBLIN, LECROQ et MOLINA (à paraître).
- (4) Recommandations provisoires pour l'utilisation des bétons de granulats légers. Annales de l'I.T.B.T.P. n° 337. Mars 1976.
- (5) Bilan et perspectives d'emploi des bétons légers de structure, par Mme BRACHET et MM. ADAM, PERCHAT et VIRLOGEUX. Annales de l'I.T.B.T.P. (à paraître).
- (6) Journées de Lille sur les bétons légers — 15 et 16 Décembre 1975. Troisième demi-journée. Les granulats et bétons légers dans les ouvrages d'art par MM. DELPORTE, GRELU, RENAULT, VIRLOGEUX et WEHRLI (à paraître).

RESUME

L'emploi du béton léger peut permettre des économies dans le domaine de la préfabrication. Mais il peut aussi rendre compétitives des solutions non classiques ou nouvelles, soit par leur grande légèreté (dalle Robinson, association avec l'aluminium), soit par la réduction d'importants efforts de dissymétrie (construction par encorbellements dissymétriques).

ZUSAMMENFASSUNG

Die Anwendung von Leichtbeton führt zu Einsparungen bei der Vorfertigung von Bauwerken. Auch neuartige Lösungen werden dank des leichteren Gewichtes wirtschaftlich (Robinson-Platten, Verwendung von Aluminium). Insbesondere bei unsymmetrischen Tragwerken (Freivorbau) zeigen sich Vorteile.

SUMMARY

Using lightweight concrete may lead to saving in precast structures. But it may also make non conventional or new solutions competitive, either due to their extreme lightness (Robinson type slabs, lightweight concrete - aluminium composite structures), or due to reduction of important dissymmetry forces (construction by cantilever method for dissymmetrical bridges).