

*Le principe de la précontrainte est connu depuis fort longtemps et de nombreuses réalisations courantes, notamment emmanchement du fer d'un marteau, mise en place de la jante d'une roue en sont l'application. Cependant le mode de construction pour le béton précontraint n'a été pratiquement résolu que depuis quelques années (1928), sous l'impulsion d'un français, Freyssinet, qui fut le véritable promoteur de sa réalisation.*

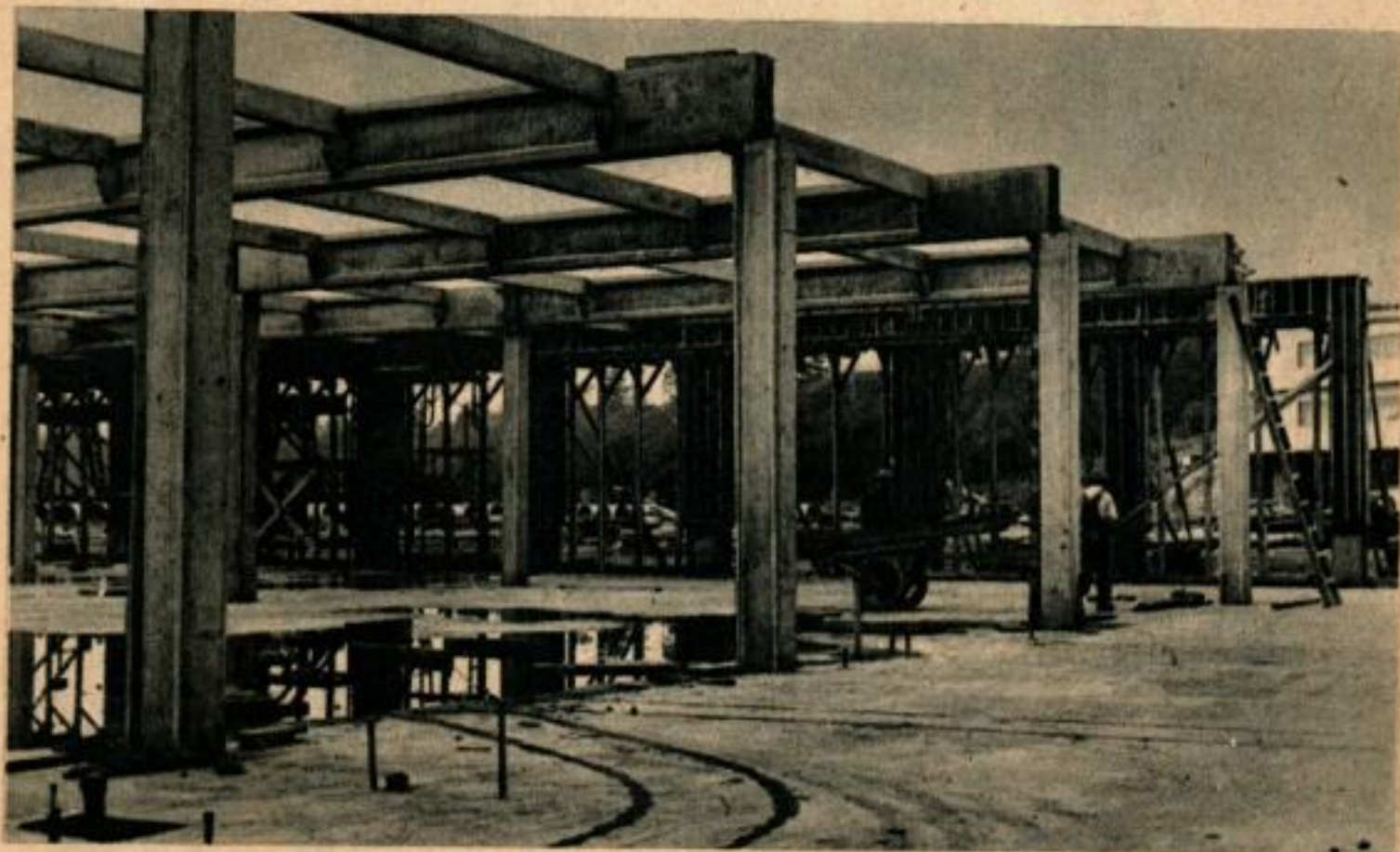
**L'**UNE des plus récentes techniques de construction est l'utilisation du béton précontraint, quelquefois appelé « béton caoutchouc » ou « béton musclé ». Deux frères ingénieurs viennent de réussir à transformer cette matière remarquable en poutrelles, poutres, pilotis et planches. Ils fabriquent ces pièces aux types et aux dimensions demandés et les livrent par camion ou par chemin de fer directement sur le chantier de construction. Le béton précontraint est maintenant commandé et livré comme n'importe quel matériau rigide de construction.

Tom et Arthur Anderson de Tacoma, Washington, ont pensé que les pièces de construction utilisant le béton précontraint, pouvaient être préfabriquées pour les entrepreneurs tout

Quatre poutres de béton précontraint de 15 m (50 ft) de long sont expédiées par camion directement au chantier, comme tout autre matériau de construction.

## BÉTON PRÉCONTRAIT AU DÉPART DE L'USINE

Les poutres et les montants de cet édifice ont été livrés 24 heures après le coulage du béton dans les moules.



comme les autres matériaux de construction. Avant de commencer leur fabrication, ils ont fait un voyage d'étude en Europe où ce béton est fabriqué depuis quelque temps. Ils ont été particulièrement frappés par certaines techniques de production employées en Suède. De retour aux États-Unis, ils ont passé de nombreuses heures à étudier cette question sous tous ses angles.

Les « muscles » du béton précontraint sont fournis par des câbles tendus dans le moule. Lorsque le béton durcit, le câble a tendance à se contracter produisant une tension intérieure qui rend le béton plus solide que le béton coulé de la manière habituelle.

L'année dernière un essai a été effectué sur une poutre en béton précontraint de 12 m (40 ft) de longueur, sur laquelle on avait placé vers le milieu une charge d'environ 40 t. Le fléchissement ne fut que de 10 cm (4 in.). Quand le poids fut enlevé, la poutre reprit sa forme primitive telle un ressort géant. Avec une poutre fabriquée normalement et armée au moyen des tiges de fer habituelles, la déformation aurait été désastreuse. Imaginez un tank de l'armée de 40 t montant sur un trottoir.

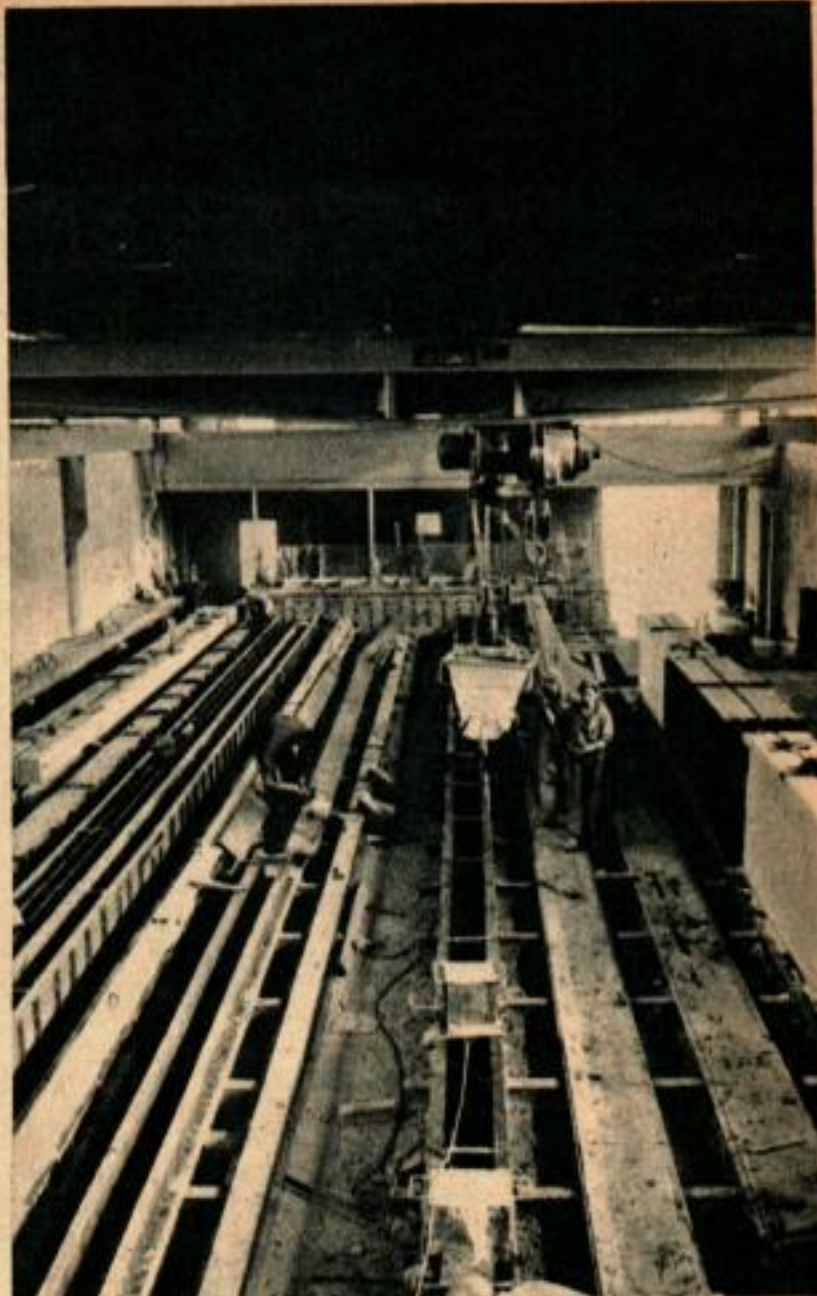
Le problème des frères Anderson fut de trouver le moyen de produire des pièces de construction ayant la plus grande résistances possible. Voici la méthode qu'ils décidèrent finalement d'adopter : des câbles à torons du commerce, de 8 mm (5/16 in.) de diamètre, sont ancrés à l'extrémité d'une forme d'acier où la poutre sera coulée. Le nombre de câbles utilisés dépend de la taille de la poutre et de la charge qu'elle devra supporter. Des vérins hydrauliques spéciaux soumettent les câbles à une tension extrême. La force de traction est telle qu'ils s'allongent de 25 cm (10 in.).

Un mélange exceptionnellement sec de béton est alors coulé dans le moule et agité par des « agitateurs » électriques fixés sur les parois du moule. De cette façon, comme le dit Tom Anderson, le béton coule « comme du beurre fondu dans une poêle chaude ».

Lorsque le béton a suffisamment séché, les vérins hydrauliques sont enlevés. La tension sur les câbles est maintenue grâce à l'adhérence du béton et des câbles. Le résultat est une poutre à tension interne.

Les frères Anderson n'ont pas seulement eu à résoudre le problème de la production des poutres en béton précontraint, mais il leur a fallu convaincre les entrepreneurs qu'elles étaient plus solides que la plupart des matériaux de construction habituels.

Peu à peu, cependant, les frères Anderson ont vaincu les doutes des ingénieurs et des contremaîtres de chantiers. Ils ont récemment établi un code de construction pour les pièces en béton précontraint : ce code a été accepté, avec de légères modifications, par la ville de Tacoma et depuis les poutres et poutrelles préfabriquées Anderson sont utilisées dans la plupart des chantiers de construction de la ville. Les deux frères sont arrivés à faire admettre le béton précontraint préfabriqué comme matériau de construction moderne.



Le béton du wagonnet transporteur est versé dans le moule. Les câbles ont déjà été tendus. Ci-dessous des poutres prêtes à être utilisées.

