# Viaducs du métro de Hong Kong (Hong Kong)

Autor(en): **Stievenard, P. / Le Luyer, Y.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke**

Band (Jahr): **6 (1982)**

Heft C-21: **Recent structures**

PDF erstellt am: **29.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-17585

**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.e-periodica.ch**

## 6. Viaducs du métro de Hong Kong (Hong Kong)

| | |
|---|---|
| *Maître de l'ouvrage:* | *Mass Transit Railway Corporation* |
| *Ingénieur consultant:* | *Freeman Fox and Partners* |
| *Entrepreneur:* | *Dragages & Travaux Publics* |
| *Consultant de l'entrepreneur:* | *Ove Arup and Partners* |
| *Description des travaux:* | *deux stations et deux viaducs* |
| *Durée des travaux (structures):* | *22 mois* |
| *Livraison des viaducs:* | *novembre 1980* |

**Dimensions et quantités**

Dimensions:

- Viaduc LAK-KWF: 7 + 6 + 8 travées, portée moyenne 31 m
  Longueur totale: 650 m
  Largeur: 8,60 m
- Viaduc KWF-KWH: 16 + 5 travées, portée moyenne 30 m
  Longueur totale: 630 m
  Largeur: 9,60 m

Fondations: sur barrettes

Conception: poutre-caisson continue sur appuis glissants; un appui fixe par section

Quantités:

| | | |
|---|---|---|
| – Béton: | Barrettes | 7 200 m³ |
| | Piles | 2 300 m³ |
| | Tablier | 8 300 m³ |
| – Armatures: | Barrettes | 700 t |
| | Piles | 330 t |
| | Tablier | 1 300 t |
| – Acier de précontrainte: | | 290 t |
| – Nombre de barrettes: | | 46 |
| – Nombre de piles: | | 44 |

**Introduction**

Les viaducs, entre les stations de métro de Lai King, Kwai Fong et Kwai Hing, sont situés sur la ligne de Tsuen Wan, reliant cette dernière ville à la ligne de métro en service et au centre de Kowloon et Hong Kong.

De Kwai Fong à Kwai Hing, les viaducs traversent une zone à forte densité de population et plusieurs voies de circulation. Pour pallier les nuisances dues au bruit, ce tronçon est couvert par des éléments préfabriqués, en forme de demi-coquilles, qui le transforment en tunnel aérien.

Le projet retenu est une variante du projet de l'ingénieur, élaborée par DTP et son consultant OAP, fondant les viaducs sur barrettes et permettant la construction du tablier sur cintre autolanceur. Le calcul et la conception des barrettes, piles et tabliers, revinrent à la charge de DTP-OAP, la forme extérieure de l'ouvrage devant rester conforme au projet de base.

**Fondations, piles**

Le site est une plate-forme gagnée sur la mer, remblayée en tout-venant sur une couche de dépôts marins. Le toit du rocher est à une profondeur variant de 16 à 38 m sous terrain naturel.

Les piles sont fondées sur des barrettes simples de 3,60 x 1,50 m pour les viaducs rectilignes, et 6,20 x 1,20 m pour les viaducs courbes. Les piles d'ancrage sont fondées sur 2 ou 4 barrettes (3,60 x 1,50 m) surmontées d'une semelle construite à l'intérieur d'un batardeau en palplanches.

Les barrettes ont été exécutées par Bachy-Soletanche, suivant la technique des parois moulées: excavation sous bentonite jusqu'au rocher, ferraillage préfabriqué en une ou deux cages, suivant la profondeur, bétonnage par trémie.

Les piles ont une section de 1,25 x 3,50 m en pied, 1,25 x 5,50 m en tête, une hauteur variant de 6 à 15 m à partir du niveau d'arase de la barrette. Pour un viaduc rectiligne, le système barrette-pile est un pieu béton, de section quasiment constante, fondé au rocher à 38 m de profondeur maxima et supportant le tablier à une hauteur de 15 m.

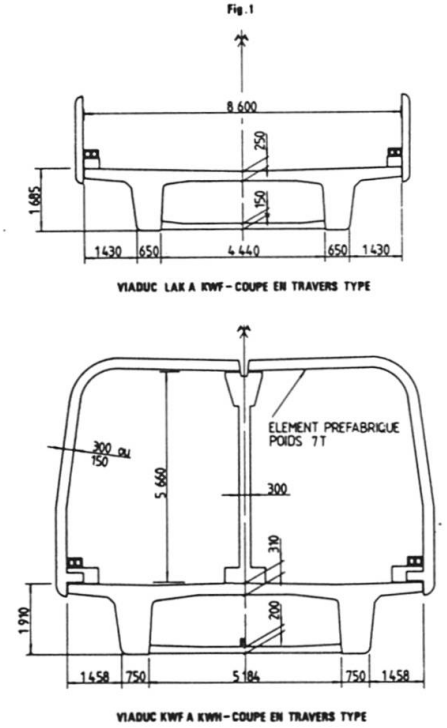


*Fig. 1. Coupes en travers types*

**Tablier**

Le projet variant de l'entreprise prévoyait la construction du tablier sur cintre autolanceur, ce qui entraîna une redéfinition complète de l'ouvrage. La section transversale du tablier se compose d'un double "T" précontraint, fabriqué sur cintre, et d'une dalle inférieure construite en phase ultérieure (fig. 1). La mise en précontrainte par câbles 19T13 VSL s'effectue en deux phases, la première phase permettant le décoffrage et le lancement du cintre pour la construction de la travée suivante, la seconde phase (de continuité) postérieure à la construction de la dalle inférieure.

Les données principales pour la conception des cintres autolanceurs étaient l'obligation de conserver la forme extérieure des piles et du tablier et le rayon de courbure, en plan, des viaducs (rayon minimal 300 m).

Deux cintres de 200 t chacun, coffrage et équipement divers inclus, ont été entièrement conçus par DTP et fabriqués sur le chantier, à Hong Kong.

Chaque cintre se compose de deux poutres-treillis principales extérieures, de 40 m de long, portant les coffrages extérieurs, posées sur vérin hydraulique (4 vérins de 75 t par appui) sur pile avant et sur pile intermédiaire et bridées à l'arrière sur l'encorbellement de la travée précédente (fig. 2).

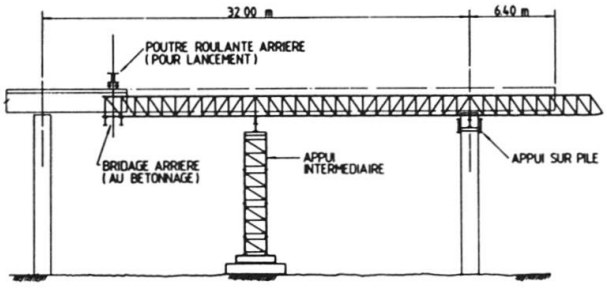


*Fig. 2. Cintre. Vue générale*

L'adjonction de l'appui intermédiaire permet une réduction sensible du poids des poutres porteuses. Les coffrages intérieurs, en panneaux de 2 m, sont suspendus aux poutres principales et descendus au sol avant lancement (fig. 3). Chaque tranche de 2 m de coffrage est réglée suivant la courbe par un système de vérins à vis, l'écart variable entre coffrage étant repris par des couvre-joints.

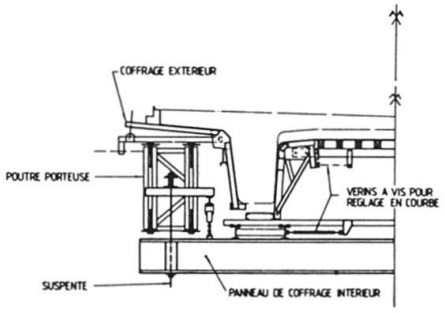


*Fig. 3. Cintre. Coffrages*

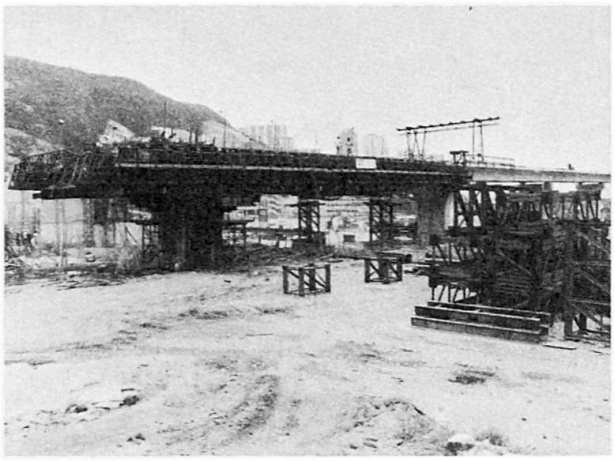

*Fig. 4. Poutre de lancement*

Après décoffrage des panneaux intérieurs, les poutres sont descendues sur rouleur. Le cintre est alors lancé sur la travée suivante, à l'aide de treuils à air, fixés sur l'encorbellement de la travée juste bétonnée et tirant la poutre arrière roulant sur le béton.

Le cycle de production courant est de deux semaines par travée et par cintre. Les montage et démontage de l'appui intermédiaire et de l'appui sur pile sont faits hors cycle.

La dalle inférieure est construite en seconde phase, sur coffrages suspendus au tablier. La connection entre les deux phases de béton est assurée par des coupleurs CCL (sur pile) et des aciers doux en attente (en travée).

*(P. Stievenard, Y. Le Luyer)*

*Fig. 5. Section couverte par demi-coquille*