

# Murs de revêtement préfabriqués

Autor(en): **Monod, Henri / Guex, Jacques**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **97 (1971)**

Heft 10: **L'autoroute du Léman et ses ouvrages**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71215>

## **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.

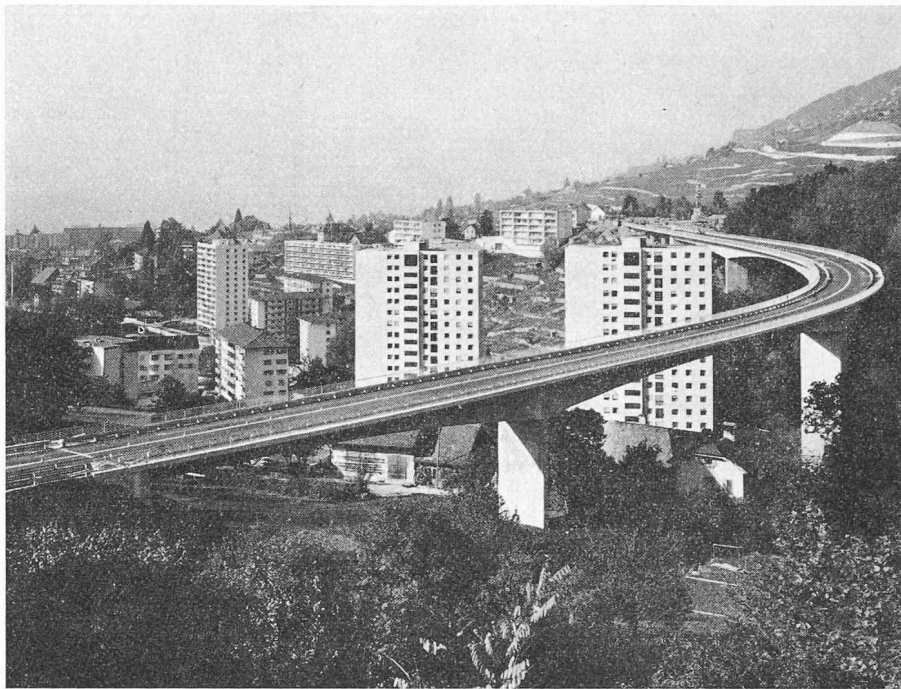


Fig. 9. — Vue d'ensemble de l'ouvrage sur le point d'être terminé.

Les eaux pluviales sont récoltées par des grilles réglables type Etasa. Un collecteur en plastique, suspendu à l'intérieur du caisson, conduit ces eaux jusque derrière la culée côté Montreux.

Les joints de chaussées sont du type RUB 120, « Doppelschleppblech-Übergang F 200 », ACME F 20.

Le programme initial des travaux prévoyait en première étape la construction de la travée à l'extrémité côté Montreux, alors que les voussoirs entre la palée n° 1 et la palée n° 2 se réalisaient environ une année plus tard. Pour ne pas mobiliser une partie de l'échafaudage de la travée et pour ne pas laisser une poutre reposer pendant une dizaine de mois sur des appuis provisoires, nous avons décidé de précontraindre cette partie du pont avec des câbles provisoires situés dans la dalle de compression, de façon à assurer sa résistance en poutre à deux appuis simples. Les câbles nécessaires pour cette précontrainte provisoire ont été réutilisés pour réaliser la continuité au droit des clavages.

## 8. Exécution

Cet ouvrage a été construit par l'entreprise Zublin S.A. Les étapes principales ont été les suivantes :

- |                  |   |  |
|------------------|---|--|
| Avril 1969       | = | ouverture du chantier.   |
| Octobre 1969     | = | début de l'encorbellement depuis depuis la palée n° 2 (fig. 6) et bétonnage de la palée n° 3 (fig. 7). |
| Novembre 1969    | = | bétonnage de la travée sur cintre côté Montreux (fig. 8).  |
| Avril 1970       | = | bétonnage du viaduc d'accès.   |
| Août 1970        | = | fin des travaux de bétonnage des voussoirs.  |
| Septembre 1970   | = | fin des travaux de bétonnage des clavages.   |
| Fin octobre 1970 | = | ouverture du pont à la circulation (fig. 9).   |

## Murs de revêtement préfabriqués

par HENRI MONOD et JACQUES GUEX, ingénieurs SIA, Prilly-Lausanne

### 1. Préambule

Dans la région des « Colondalles », soit entre les km 31,2 et 31,8, la tranchée de l'autoroute a été exécutée dans la moraine de fond. Le terrain étant relativement accidenté, il a fallu construire de nombreux murs, dont la hauteur atteint 9 m par endroits.

L'étude initiale comportait des murs en béton armé coulé sur place. Mais, la nature favorable du terrain nous a conduits à rationaliser la construction en les exécutant en éléments préfabriqués, de grande dimension. Cette méthode a permis une accélération des travaux et une économie de l'ordre de 20 à 30 %.

### 2. Caractéristiques géotechniques du sol

Le sol est composé de sable et de limon compacts, avec du gravier et des blocs isolés. Ce matériau a une granulométrie très étendue ; le sable et le gravier en constituent le 65 %. Les sondages de reconnaissance n'ont pas permis d'en extraire des échantillons intacts. L'étude géotechnique s'est limitée à définir dans quelles conditions il était possible d'utiliser ces matériaux gélifs pour des remblais.

Ce n'est que lors de l'ouverture des fouilles, en particulier de la tranchée située au nord du hameau de Planchamp, que des parois de 9 m de hauteur, avec un fruit de 1 : 10, se sont révélées parfaitement stables dans le temps.

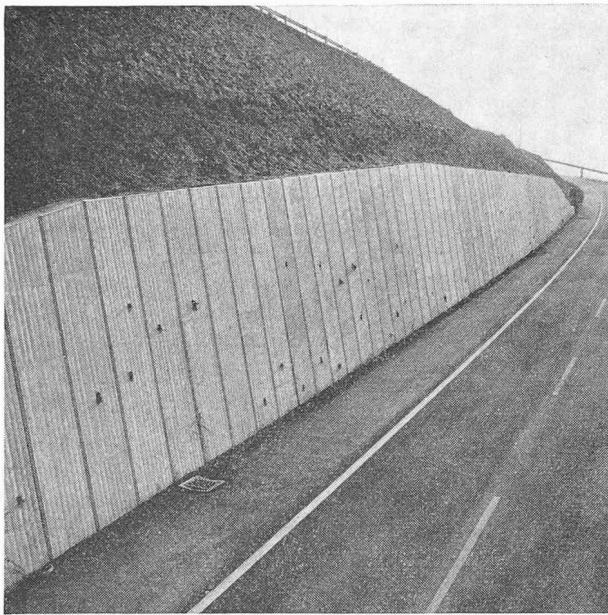


Fig. 1. — Mur sur l'autoroute, à proximité du pont MOB — Fruit 1 : 5.

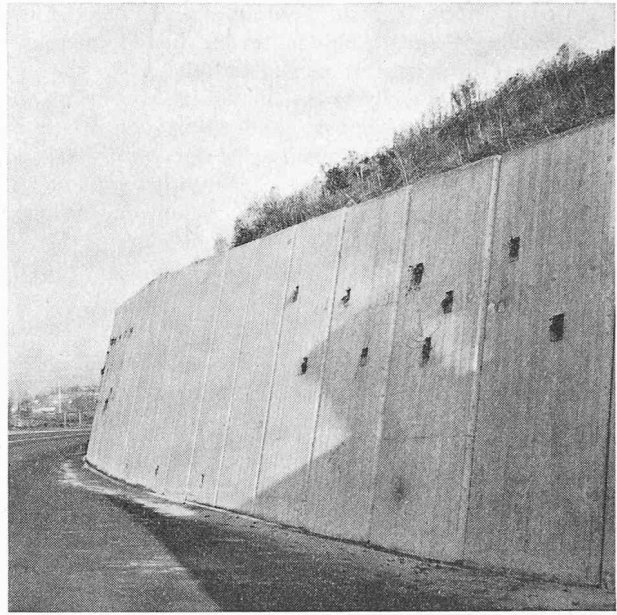


Fig. 2. — Mur en courbe de la RC.735 — Fruit 1 : 4.

Des éprouvettes découpées directement dans la paroi ont donné les caractéristiques suivantes :

Angle de frottement	$\varphi = 36 \text{ à } 38 \text{ degrés}$
Cohésion	$C = 1,16 \text{ à } 1,32 \text{ kg/cm}^2$
Poids spécifique apparent	$\gamma \cong 2,35 \text{ kg/dm}^3$

Mais, si ces parois sont pratiquement stables d'elles-mêmes, divers phénomènes sont susceptibles de les désagréger :

- les alternances de gel et de dégel,
- le ruissellement des eaux de surface,
- la mise en boulanges des éléments fins par des venues d'eau souterraines.

La figure 3 montre une paroi de la RC.735 restée un hiver sans protection. Les stries dues à l'érosion des eaux de surface et les cavités résultant de l'entraînement des éléments fins par les venues d'eau souterraines non captées y sont parfaitement visibles. Ces parois devaient donc nécessairement être protégées contre les dégradations du gel et des eaux de ruissellement, tandis que les venues d'eau souterraines devaient être soigneusement captées.

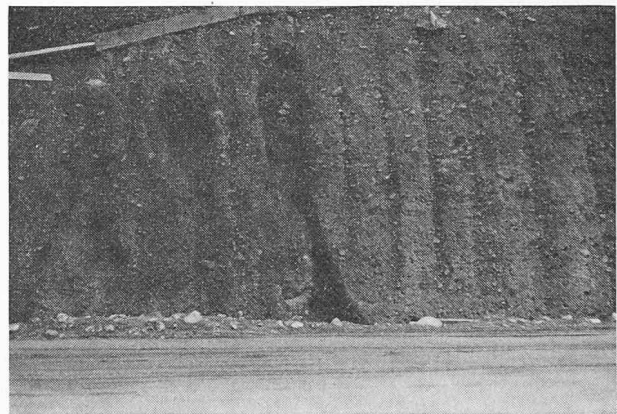


Fig. 3. — Tranchée de la RC.735 après un hiver.

### 3. Murs de revêtement préfabriqués

En principe, ces murs ne sont pas prévus pour résister à une poussée des terres. Suivant la nature du sous-sol, certaines poussées étant néanmoins à craindre, le fruit de 1 : 10 a été augmenté à 1 : 5, ou même 1 : 4.

Ces murs comprennent (fig. 4) :

- Une fondation en béton armé coulée sur place, formant l'assise du parement de protection.
- Le parement formé de plaques préfabriquées horizontalement de 140 cm de largeur, de 2 à 9 m de longueur, armées avec des treillis normalisés. Ces plaques ont un raidissement latéral, afin de faciliter la manutention et d'améliorer leur ancrage dans la chemise de drainage.
- Une chemise de drainage exécutée en béton poreux, dosé à 200 kg C.P./m<sup>3</sup> de béton, remplit tout l'espace compris entre le parement et la moraine. Son épaisseur est fonction de la profondeur du gel.

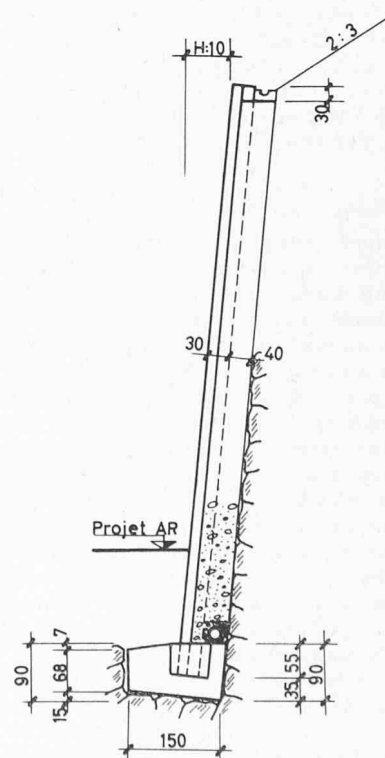


Fig. 4. — Coupe du mur préfabriqué.

La composition du béton poreux a fait l'objet d'une étude fouillée. Il fallait, en effet, éviter que les eaux souterraines ne dissolvent le ciment et rendent la chemise pulvérulente. Des analyses systématiques de ces eaux, au cours de diverses périodes de l'année, ont montré que ce phénomène n'était pas à craindre. De nombreux essais de granulométrie ont été faits par le Bureau de construction des autoroutes, afin d'obtenir le maximum de résistance et de porosité.

#### 4. Montage

Les plaques ont été coulées sur le chantier, à raison d'une série par semaine, soit une longueur cumulée de 40 m environ, puis stockées sur place pour achever leur durcissement. Le moment fléchissant qui apparaît lors du dressage de la plaque peut être réduit par une disposition judicieuse des anneaux de manutention.

Le montage a été effectué par une grue routière, le poids des éléments étant de 750 kg/m<sup>1</sup>.

Les gros chanfreins du parement atténuent les irrégularités de pose et les défauts de planie. En outre, ils brisent la monotonie du béton lisse, et compensent l'absence de conicité des éléments dans les courbes (fig. 2).

Les arêtes vives, toujours malmenées au montage, sont entièrement cachées.

Quant à la chemise de drainage, le bétonnage par petites étapes a éliminé la poussée du béton frais.

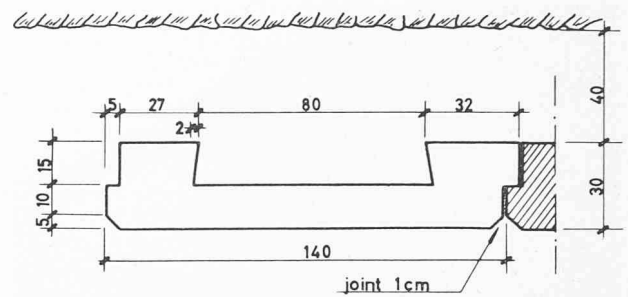


Fig. 5. — Détail de l'assemblage des plaques.

#### 5. Conclusion

Par la suite, ce type de mur n'a pas été utilisé seulement pour protéger les tranchées dans la moraine de fond. En effet, certains tronçons, découpés dans des bancs de marne dure (flysch), également très sensibles au gel, ont été protégés efficacement par ce revêtement préfabriqué. C'est ainsi qu'entre les km 29,6 à 32,1, plus de 700 m de murs ont été réalisés de cette manière.

Il nous reste à remercier ici l'entreprise Nibbio SA qui a largement contribué à la mise au point de cette technique.

## Bibliographie

**De la prévision économique à la gestion financière**, par Jacques Gervais, docteur ès sciences économiques HEC. Paris 1<sup>er</sup> (4, rue Cambon), Entreprise moderne d'édition, 1970. — Un volume 16×25 cm, 352 pages. Prix : relié, 63 F.

On admet communément aujourd'hui que l'infériorité économique européenne par rapport aux USA tient moins à un retard d'ordre technique qu'à une déficience dans le domaine de la gestion.

Cet avantage de « management » des firmes américaines correspond surtout à une différence de comportement quant à l'objectif essentiel assigné à l'entreprise : le profit, et à l'emploi d'une méthode : la gestion prévisionnelle.

#### *La prévision économique, secret de la rentabilité*

Depuis quelques années seulement certains industriels se mettent à déclarer que l'entreprise est faite avant tout pour réaliser un profit : cela prouve bien que l'objectif ne n'est pas tellement imposé jusqu'ici à nos entreprises, en particulier aux grandes entreprises. Les résultats financiers sont d'ailleurs à la mesure de ce comportement.

Il ne suffit pas évidemment de vouloir faire des bénéfices pour en réaliser. Le secret de la rentabilité repose sur une bonne orientation des investissements puis sur leur exploitation rationnelle à l'aide d'un système complet et cohérent de prévisions. Il s'agit là des deux éléments essentiels d'une bonne gestion prévisionnelle.

L'orientation des investissements ne nécessite le plus souvent que des idées simples sur l'évolution des besoins de la clientèle, facilement prévisibles. Mais la faculté d'innovation et d'adaptation permanente au contexte économique fait souvent défaut.

La gestion prévisionnelle concerne également la marche de l'entreprise. D'une bonne prévision et d'une bonne adaptation à l'évolution économique dépendent en effet le choix des meilleures solutions et une vue réaliste sur les résultats et l'avenir de l'entreprise.

L'ouvrage cité développe ce rôle de la prévision dans la gestion de l'entreprise dans un domaine précis, celui de la gestion financière. Par gestion financière, nous entendons un domaine plus large que le financement de l'entreprise et cet ouvrage s'adresse autant à des cadres dirigeants qu'aux spécialistes financiers.

#### *Liens entre l'économie et la finance*

L'influence de la prévision économique sur la gestion financière correspond aux liens étroits qui ont toujours existé entre l'économie et la finance.

L'art du financier s'exerce dans le cadre d'une économie donnée et une bonne partie des chances de son succès réside dans la rapidité et l'opportunité de son action en fonction de l'évolution économique prévisible.

Et cependant on constate encore trop souvent dans l'entreprise comme dans l'Etat non seulement que les connaissances d'économiste et de financier sont rarement conjuguées dans la même personne, mais aussi que ces fonctions, pourtant étroitement complémentaires, s'ignorent ou même s'opposent l'une l'autre.

Le but de l'étude de J. Gervais est de mettre en relief cette complémentarité afin de faciliter la synthèse économique et financière qui doit éclairer l'action du chef d'entreprise ou des pouvoirs publics.

#### *Sommaire :*

1. *L'orientation des investissements* : La politique d'investissements de l'Etat. — Le choix des investissements par les entreprises.

2. *Le calcul économique et l'investissement* : Le calcul économique dans l'entreprise. — Le calcul économique dans le secteur public.

3. *Le financement des investissements* : Le financement des investissements. — Les prévisions financières des entreprises. — Le plan de financement.