

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 94 (1968)  
**Heft:** 17: II. Centre postal de Lausanne

**Artikel:** Les tunnels postaux  
**Autor:** Froidevaux, P. / Weber, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-69656>

### **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:** 22.01.2025

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

# LES TUNNELS POSTAUX

par P. FROIDEVAUX ET W. WEBER, ingénieurs, Lausanne

## Place de la Gare

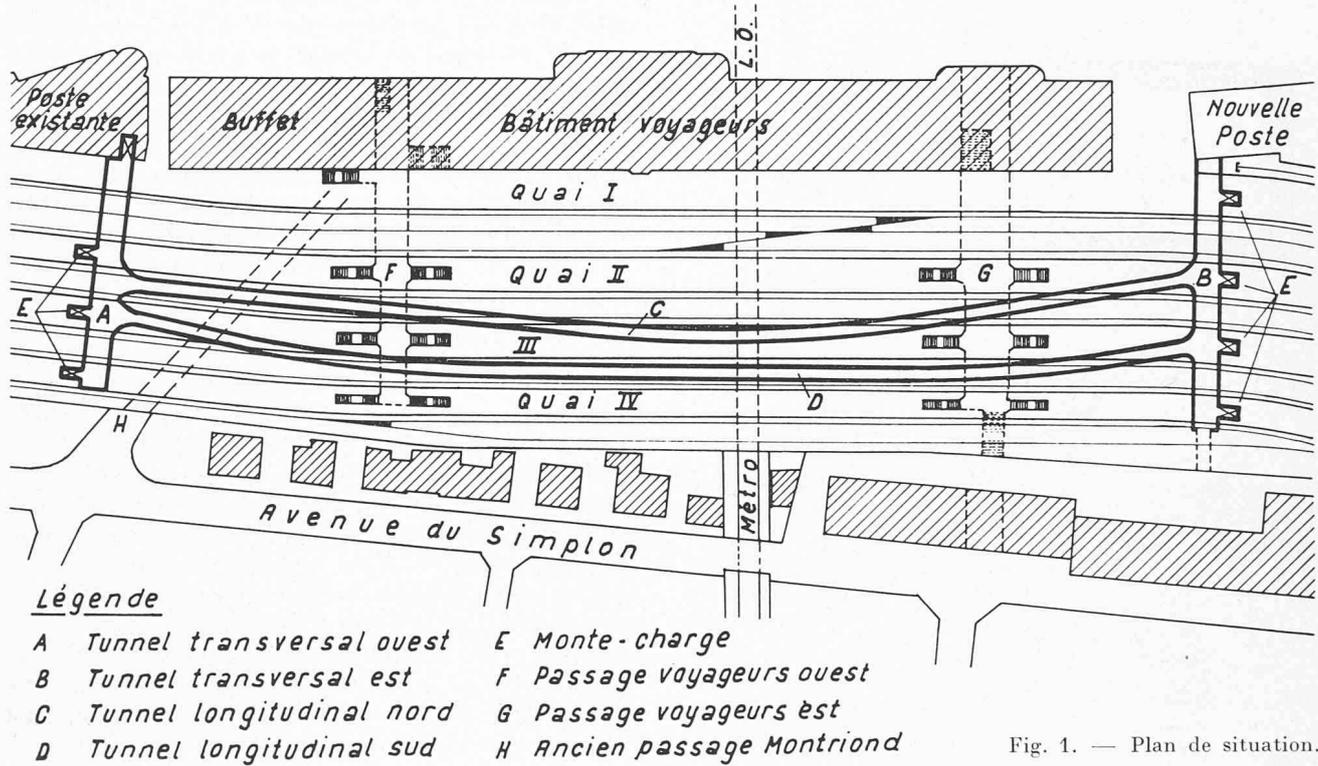


Fig. 1. — Plan de situation.

Les tunnels postaux ont pour fonction d'établir la liaison entre les wagons-poste des trains et le nouveau bâtiment postal, sans utiliser les quais comme voies de circulation. Comme le montre le plan de situation ci-joint, ces tunnels sont composés de deux branches transversales aux extrémités des quais et de deux branches longitudinales de liaison.

L'intérêt technique se porte plus particulièrement sur les deux tunnels longitudinaux de liaison. Tout d'abord, pourquoi deux tunnels de liaison? La Direction des travaux avait prévu un seul tunnel à deux voies de circulation sous le quai III, construit selon la méthode traditionnelle. Le consortium qui réalisa les travaux déposa, lors de la remise des soumissions, un contre-projet comprenant deux tunnels de forme circulaire, à une voie de circulation, exécutés selon la méthode

dite « du bouclier ». Vu que cette solution représentait une forte diminution de l'élément risque, qu'elle était par ailleurs plus économique que le projet à tunnel unique, elle fut accueillie avec grand intérêt et agréée pour l'exécution.

Les figures et photos ci-après donnent la section du tunnel adopté, des détails sur la mise en œuvre du bouclier, des profils en travers caractéristiques, des vues des phases d'exécution. Nous ne voulons pas nous allonger sur la méthode d'avancement dite « du bouclier », qui est devenue classique. Quelques mots, cependant, sur le revêtement :

Il est constitué par un élément de base préfabriqué de 93 cm de long, correspondant à l'avancement du bouclier, sur lequel vient se poser la maçonnerie des pieds-droits et de la voûte, composée de voussoirs. Ces

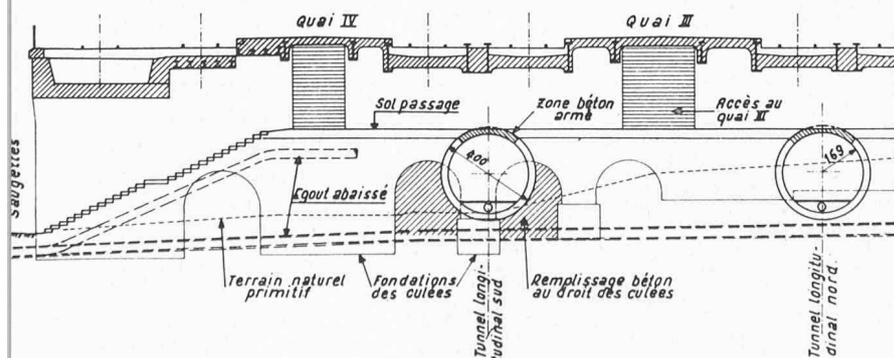


Fig. 2. — Coupe sur passage voyageurs est.

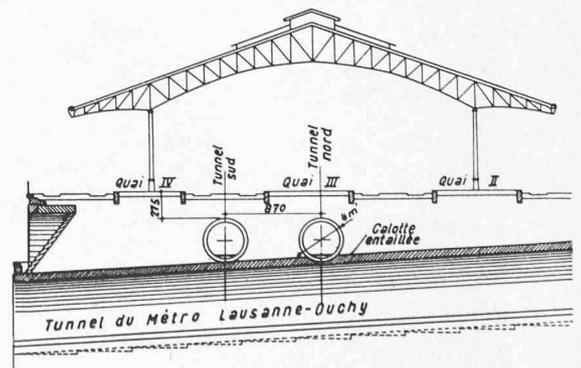


Fig. 4. — Coupe sur tunnel du Lausanne-Ouchy.

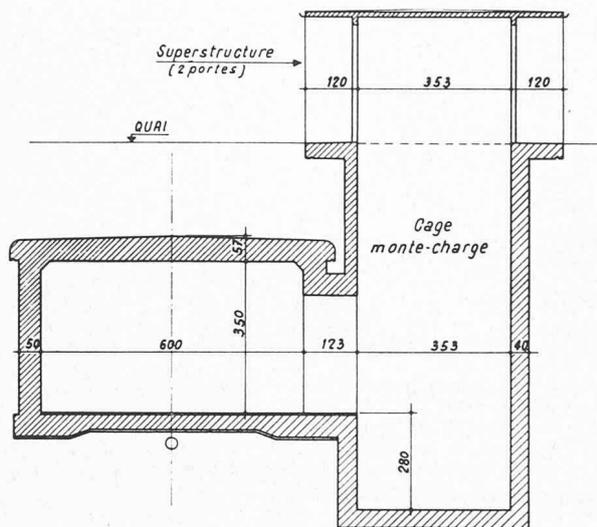


Fig. 4. — Coupe sur tunnels transversaux.

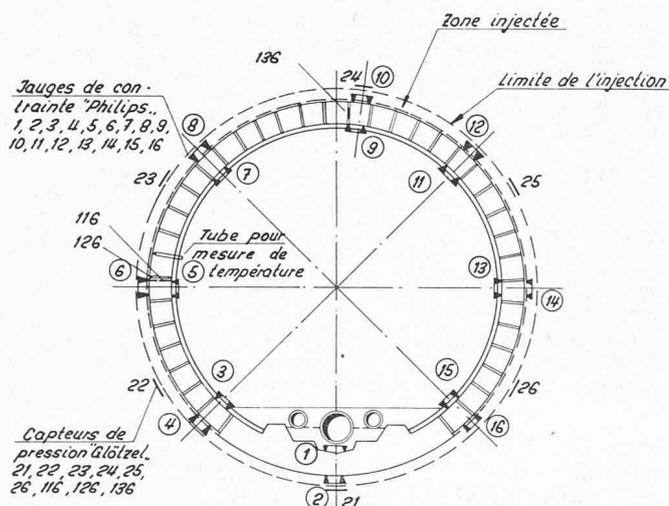


Fig. 5. — Mesure des contraintes. Disposition des capteurs et jauges.

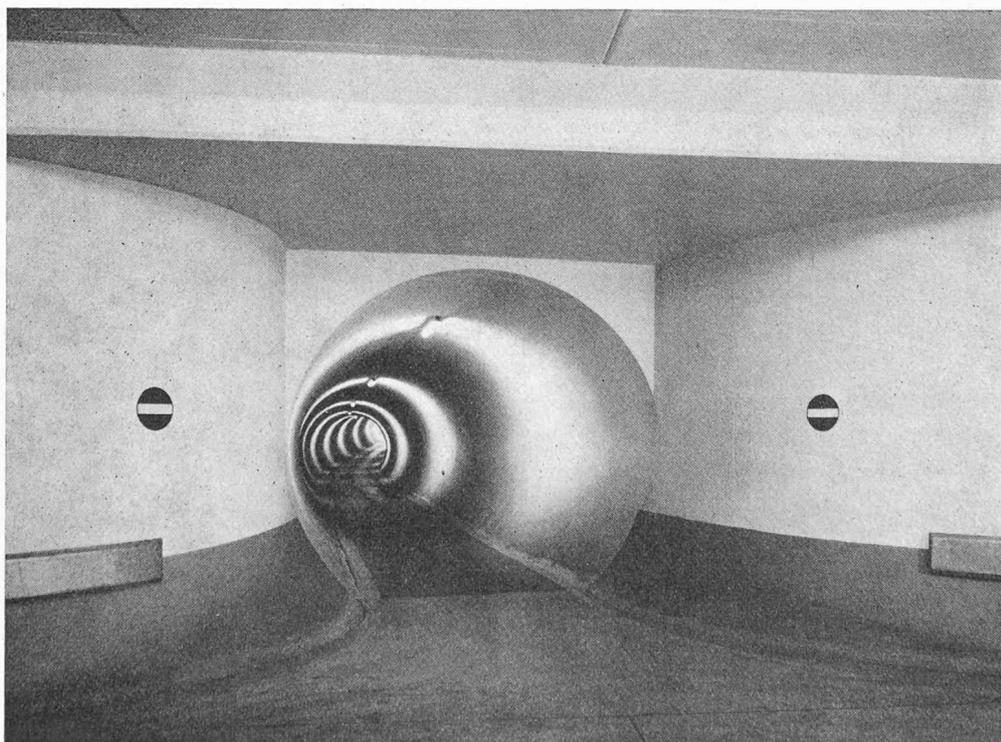


Fig. 6. — Tunnel longitudinal sud vu depuis le tunnel transversal est.  
Photo Stamm et Saxod, Lausanne.

voussoirs sont des blocs de béton préfabriqués dans une vibromouleuse. Ils ont 25 cm d'épaisseur et 30 cm de long, ce qui donne trois anneaux pour un avancement du bouclier.

Entre les voussoirs, des joints en mortier de 15 mm d'épaisseur. A la fin des travaux, il a été appliqué un gunit armé de 6 cm d'épaisseur sur le parement, améliorant la résistance de celui-ci. Pendant toute la durée des travaux, cependant, le revêtement formé par les voussoirs a repris à lui seul les pressions agissant sur le tunnel.

Qu'il s'agisse de pressions actives sur la voûte ou sur les pieds-droits, elles sont maximales dans l'hypothèse que l'excavation peut être réalisée sans que soit modifié l'équilibre du terrain considéré, en-dessus et aux environs immédiats de la surface intérieure découverte par le mineur, c'est-à-dire sans que se soit produit le moindre mouvement de masse. Cette hypothèse correspond, en principe, à la méthode d'avancement choisie. Plus particulièrement, la poussée horizontale sur les pieds-droits est plus grande que la poussée active calculée selon Rankine, et correspond à peu près à la poussée au repos. Les efforts diminuent si l'on admet, malgré la méthode d'avancement choisie, un certain tassement toujours possible, et même probable, au vu des résultats des mesures effectuées. Le déséquilibre créé par l'excavation du tunnel mobilise alors les forces de frottement dans la masse du terrain. Ces forces absorbent une partie de la charge qui régnait primitivement au niveau du tunnel dans le terrain vierge. Il se crée un effet d'arc-boutement, de voûte, qui est d'autant plus grand que le recouvrement est grand (voir Terzaghi). La poussée sur les pieds-droits diminue également et se rapproche de la poussée calculée selon Rankine.

Les efforts ne s'équilibrent pas d'emblée sur le pourtour du profil, car les pressions verticales sont plus grandes que les poussées latérales et provoquent des efforts de flexion dans le revêtement, qui ne peuvent

être repris par ce dernier, car il n'a pas la rigidité d'un tube sans joint. Le tunnel a donc tendance à s'écraser. Il mobilise alors la réaction passive, la butée, qui s'opposera à une trop grande déformation. Les efforts s'équilibrent sur le pourtour, et le revêtement sera sollicité à la compression.

Il s'agit d'une caractéristique des tubes élastiques sur le pourtour desquels les pressions ont tendance à s'équilibrer, après que le tube ait subi une certaine déformation (essais Armco). Et l'on peut admettre que

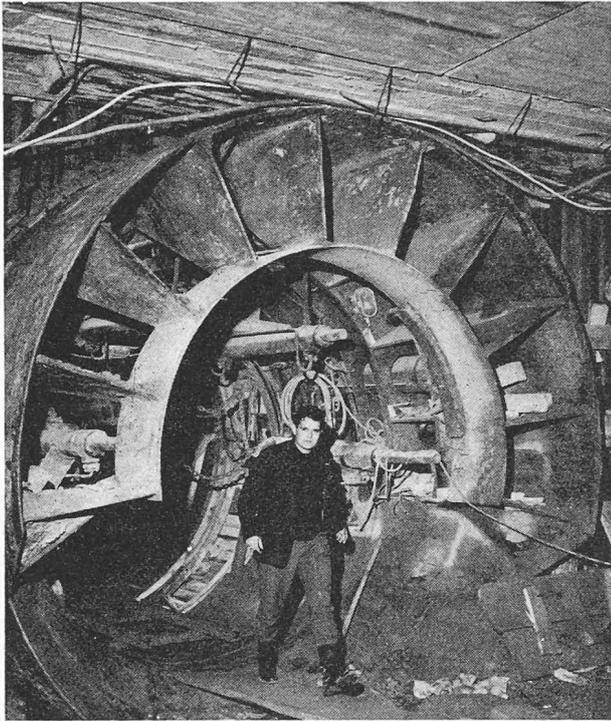


Fig. 7. — Le bouclier, à son arrivée dans le tunnel transversal.  
Photo centre, photo FAL

notre revêtement se comporte comme un tube élastique, car chaque joint de voussoir, et il y en a une quarantaine sur le pourtour, peut être considéré comme une articulation. Chaque joint représente une masse suffisamment plastique — surtout pendant les premiers jours — pour s'adapter à une certaine déformation. Celle-ci se répartit ainsi sur les joints.

Il nous a paru utile d'effectuer des mesures au droit de deux profils types, soit celui avec recouvrement minimum à 2,80 m sous les voies, et celui avec recouvrement maximum, soit à 4 m sous les voies 4 et 5, à l'axe de celles-ci. Ces mesures statiques et dynamiques ont été effectuées par les services compétents des CFF. Ce sont des mesures avec jauges de contraintes et avec capteurs de pressions à vannes, du type Gloetzel, disposés sur le pourtour du profil, selon figure 5. Les jauges de contraintes sont avant tout utiles pour les mesures dynamiques ou de courte durée, alors que le capteur de pression est idéal pour les mesures statiques de longue durée. Il a par ailleurs l'avantage sur la jauge

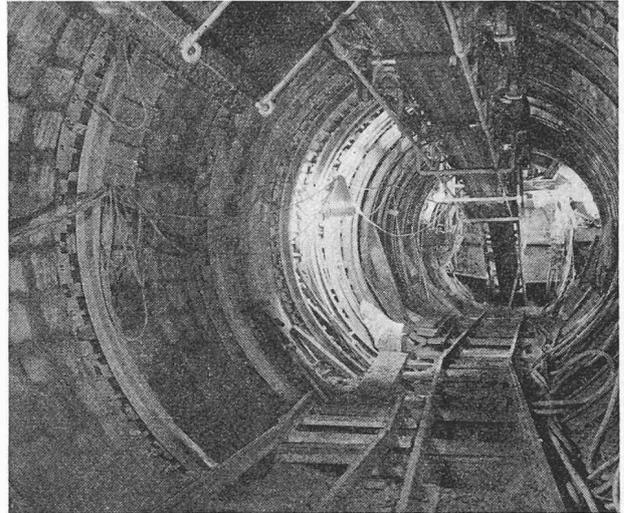


Fig. 8. — Vue du revêtement immédiatement derrière le bouclier.  
Photo Ed. B. Schucht, Zurich.

de contrainte de mesurer directement la pression, alors que cette dernière mesure l'allongement, et qu'il faut connaître le module d'élasticité  $E$  des voussoirs, nécessairement variable, pour calculer les contraintes. Les résultats, tout en n'étant pas toujours cohérents, corroborent dans une grande mesure l'hypothèse de l'équilibre des pressions, tout en donnant des contraintes plus faibles que celles calculées sur la base des pressions maximales.

Lors de l'exécution des travaux, on avait installé, au niveau des voies et à la hauteur du front d'attaque du bouclier, un système d'alarme automatique réagissant à toute variation du niveau des voies, dans le sens latéral et longitudinal. Le dispositif était déplacé avec l'avancement du front d'attaque.

Si ce dispositif n'a jamais eu à donner l'alarme, et si les tunnels postaux ont pu être réalisés sans troubles marquants, à si faible profondeur sous les voies, en se jouant des ouvrages d'art existants comme les culées des passages-voyageurs et le tunnel du Lausanne-Ouchy, cela est dû, d'une part à la méthode d'exécution employée, d'autre part à la haute conscience de l'entreprise et à la préparation des étapes de travail dans les moindres détails. La part de responsabilité prise par l'exécutant est très grande dans la construction d'ouvrages de ce genre ; une entreprise compétente représente alors pour la Direction des travaux un réel privilège.

## COUVERTURE DE LA GARE POSTALE DE ROSEMONT

par P. FROIDEVAUX et W. WEBER, ingénieurs, Lausanne

Deux possibilités s'offraient aux constructeurs pour couvrir la zone de la gare postale de Rosemont : soit une solution à seul but de couvrir la zone, soit une solution à double but, couvrir la zone et créer sur la couverture un parking spacieux. L'accès au parcage par le chemin du Treyblanc étant relativement facile à créer, il y avait donc là une possibilité très séduisante offerte aux intéressés. Pour une plus-value estimée à moins de 300 000 fr., il était possible de créer un parcage

pour 84 voitures et 39 motos. Le maître de l'œuvre n'ayant qu'un intérêt limité à cette réalisation, ce fut la Ville de Lausanne qui, après de longs pourparlers, s'y intéressa. Moyennant le paiement de 260 000 fr., elle obtint la libre disposition du parcage durant quinze ans.

La solution parcage exigea, par rapport à la solution simple couverture, un renforcement des éléments de construction dû à une plus forte surcharge, exigée de