

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 101 (1975)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Assainissement de la plate-forme de la voie ferrée  
**Autor:** Cavaleri, Pierre  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-72566>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.07.2025

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



Fig. 1. — Le pavillon pour gros porteurs vu de l'aérogare existante. A l'arrière-plan : 1 Boeing 747 et 2 DC-10 stationnés aux places de débarquement et d'embarquement du nouveau bâtiment.

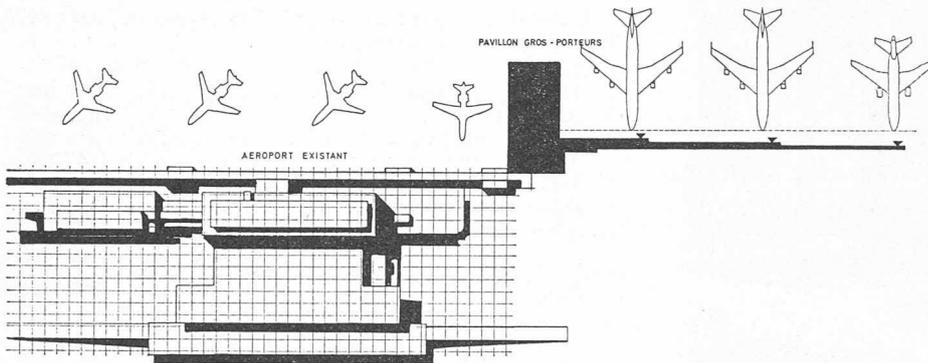


Fig. 2. — Situation du pavillon pour gros porteurs.

évitant ainsi de trop grands apports ou pertes de calories. Des économies appréciables purent ainsi être réalisées sur les installations de chauffage et de climatisation.

Le bâtiment mesure 64 m de long et 30 m de large et comporte deux étages (Fig. 1). Il a été érigé sur l'aire de trafic actuelle, à l'extrémité nord-est de celle-ci, perpendiculairement à l'axe de l'aérogare principale (Fig. 2). Au rez-de-chaussée, 1700 m<sup>2</sup> sont à disposition pour la mise en conteneurs des bagages. 80 conteneurs y trouvent place, dont 40 sur chariots. L'une des caractéristiques des nouveaux avions est justement le chargement dans les soutes de conteneurs métalliques à bagages, tandis qu'auparavant, les valises, malles et autres sacs étaient chargés en vrac. Mentionnons encore, à titre de comparaison, que le local actuel du tri de bagages a une surface de 1800 m<sup>2</sup>.

Au premier étage, le passager trouve un comptoir d'information, une boutique hors-taxe, un kiosque à journaux, un bureau de change, des installations sanitaires et trois salles de préembarquement de 450 m<sup>2</sup> chacune

(soit l'équivalent de la surface nette d'un satellite). Chaque salle est dotée de ses propres installations de sécurité, soit un appareil à rayons X pour le contrôle des bagages à main, un magnétomètre pour le contrôle des passagers et des cabines pour la fouille corporelle lorsque celle-ci est nécessaire. Les passagers accèdent à ce bâtiment par la galerie existante menant aux pavillons de départ. Ils gagnent ensuite les avions gros porteurs stationnés sur la nouvelle plate-forme, en position frontale, par des corridors longeant le bord sud-est de la nouvelle aire de trafic. Lors du départ, les avions sont remorqués par de puissants tracteurs sur la voie de circulation.

Les travaux ont duré 10 mois. Le coût définitif demeure dans les limites du crédit accordé.

Adresse de l'auteur :  
Jean-Pierre Jobin  
Ingénieur EPFL-SIA  
Aéroport de Genève  
1215 Genève

## Assainissement de la plate-forme de la voie ferrée

par PIERRE CAVALERI, Lausanne

La plate-forme d'une voie ferrée constitue le support du ballast qui lui transmet les sollicitations statiques et dynamiques dues à la circulation des trains.

La mise à contribution de la plate-forme s'accroît avec la charge et la vitesse des convois. C'est la raison pour laquelle les infrastructures établies lors de la construction des chemins de fer présentent maintenant des déformations plus ou moins localisées qui conduisent à des travaux d'entretien importants.

Dans certains cas, particulièrement délicats, des études géotechniques poussées sont nécessaires pour réaliser avec succès des travaux de stabilisation.

Mais, le plus souvent, il ne s'agit que d'améliorations plus élémentaires, notamment lorsque les matériaux constitutifs de la plate-forme se dégradent sous l'action de l'eau et du gel.

Nous avons réalisé différentes formes d'assainissement simple pour stabiliser la plate-forme et éviter des défor-

mations dangereuses de la voie. Le cas le plus fréquent du défaut de portance de la plate-forme provient de la présence d'argile. Il se combine sous l'effet du roulement des trains avec une remontée de boue dans le ballast. La pollution de ce dernier lui fait perdre ses qualités de support élastique ; il s'ensuit une fatigue accrue du matériel de superstructure qui entraîne un renouvellement prématuré.

Nous exposons brièvement trois systèmes d'assainissement de la plate-forme qui ont le très net avantage de pouvoir être utilisés lorsque la voie reste en exploitation et que la durée journalière du travail est très courte.

### 1. Sous-couche de sable

C'est une forme d'assainissement utilisée depuis fort longtemps. Le sable, spécialement choisi selon une granulométrie dépendant de la qualité du sous-sol, est intercalé entre la plate-forme et le ballast ; il fait fonction de filtre et empêche la remontée des particules fines tout en assurant l'écoulement des eaux. L'épaisseur du lit de sable est de l'ordre de 20 à 40 cm selon les conditions locales. La mise en œuvre de cette méthode dans le cadre de travaux de renouvellement de voie est toutefois assez compliquée ; en effet, la profondeur de l'encaissement à exécuter préalablement ralentit sensiblement le rythme des travaux.

### 2. Nappe synthétique non tissée

L'apparition sur le marché depuis quelques années de non-tissés synthétiques permet de constituer un filtre efficace tout en réduisant sensiblement la couche de sable ou même en la supprimant totalement.

Nous procédons en règle générale de la façon suivante :

Le « feutre » est déroulé sur la plate-forme recouverte préalablement de quelques centimètres de sable comme couche d'égalisation. Sur la nappe de non-tissé, on étend une nouvelle couche protectrice de sable, puis on décharge le ballast (fig. 1).

L'épaisseur du filtre n'est ainsi, au total, que de 10 cm au maximum. La mise en œuvre est aisée, même lorsque le temps à disposition pour l'exécution du travail est très réduit (fig. 2).

La perméabilité de ce produit permet un bon écoulement des eaux.

### 3. Feuilles de PVC

Les deux méthodes précitées ont pour but essentiel d'éviter la contamination du ballast par des particules fines d'origine argileuse. Elles ne protègent pas la plate-forme contre une détérioration due aux eaux superficielles.

Pour assurer cette protection, il faut intercaler entre l'infrastructure et le ballast une couche imperméable tout en créant un écoulement efficace des eaux au moyen de drainages placés longitudinalement de part et d'autre des voies ou entre celles-ci.

Une construction très élaborée, telle que dalles en béton ou tapis bitumineux, est quelquefois nécessaire mais n'est possible que si l'on n'est pas soumis aux contingences de l'exploitation ferroviaire.

Nous allons décrire succinctement une méthode simple que nous utilisons depuis plusieurs années dans le cadre des travaux de renouvellement de la superstructure des voies.

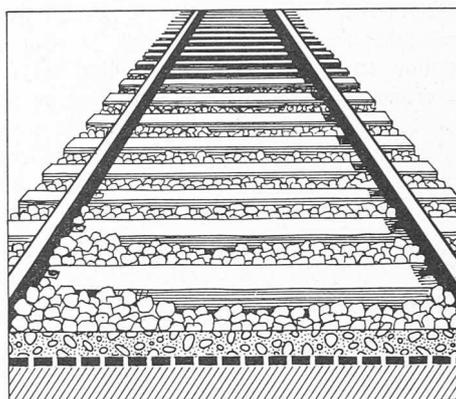


Fig. 1. — Principe de l'assainissement par interposition d'une nappe synthétique non tissée « Bidim »<sup>1</sup>.

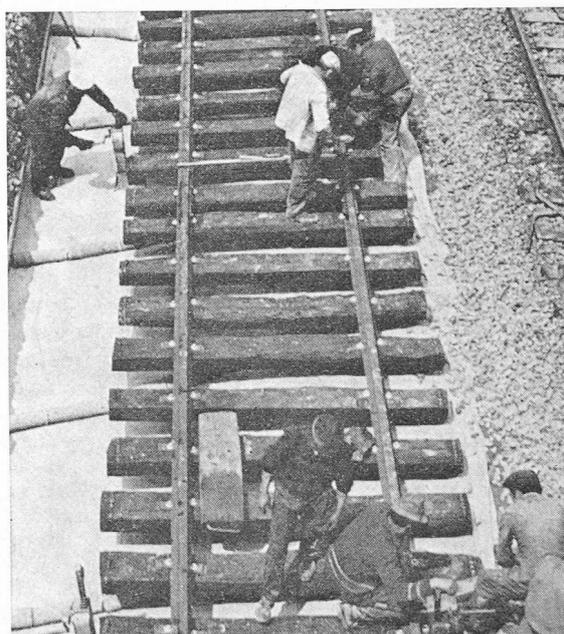


Fig. 2. — Pose de la voie sur une nappe synthétique non tissée « Bidim »<sup>1</sup>.

Il s'agit de l'assainissement de la plate-forme à l'aide de feuilles de PVC. Celles-ci sont posées en règle générale selon l'un des deux procédés suivants :

- Si l'on peut interrompre l'exploitation pour un temps assez long, la voie est démontée, le ballast pollué est évacué mécaniquement jusqu'à une profondeur de 50 à 60 cm au-dessous des rails.

La plate-forme est réglée grossièrement en créant une pente transversale en direction du drainage. Un premier lit de sable de 5 cm d'épaisseur environ est déchargé sur la plate-forme et compacté. Les bâches PVC préalablement soudées à la largeur désirée, d'une longueur de 12 m environ, sont dépliées sur le lit de sable puis soudées sur place les unes aux autres. Une seconde couche de sable est déchargée sur les feuilles de PVC, puis compactée ; elle a pour but de protéger la matière plastique contre tout risque de perforation par le gravier. La nouvelle voie est ensuite montée et calée ; le ballast frais est déchargé et l'on procède aux travaux habituels de relevage, bourrage et dressage.

<sup>1</sup> La nappe synthétique non tissée « Bidim » est un produit Rhône-Poulenc distribué en Suisse par Prodo S.A., Domdidier, qui a mis les illustrations de cet article à notre disposition.

— Lorsque l'on ne dispose que de quelques heures durant la nuit pour l'exécution du travail, la voie est alors maintenue en place, le ballast pollué est évacué à l'aide d'une cribreuse. Le PVC est livré en rouleaux, introduit sous la voie et déroulé sur la plate-forme de la voie préalablement recouverte d'une couche de sable. Les autres opérations sont ensuite identiques à celles qui ont été décrites plus haut.

Il est très important que la nappe de PVC soit posée avec beaucoup de soin pour que l'évaluation des eaux superficielles en direction des drainages soit correctement assurée.

Adresse de l'auteur :  
Pierre Cavaleri  
Suppléant de l'ingénieur en chef  
Division des travaux  
Direction du 1<sup>er</sup> arrondissement CFF  
Avenue de la Gare 43  
1003 Lausanne.

## Divers

### Inauguration de la nouvelle ligne CFF du Heitersberg

Au cours d'une manifestation ayant revêtu tout au long de la journée un caractère de véritable fête populaire, les CFF ont inauguré le 27 mai dernier la nouvelle ligne du Heitersberg, comprenant notamment un tunnel de 5 km environ. A cette occasion a été également présentée à la presse une des nouvelles compositions de voitures climatisées en alliage léger qui sont en service depuis le 1<sup>er</sup> juin sur la ligne lac de Constance-lac Léman.

La ligne du Heitersberg, évitant Brougg et Baden, permet un gain de temps d'une dizaine de minutes entre Berne et Zurich. Elle constitue d'autre part un tronçon de la ligne servant à l'acheminement des marchandises à travers le Gothard, ainsi que vers la nouvelle gare de triage de la vallée de la Limmat, près de Zurich.

La presse quotidienne ayant donné des comptes rendus détaillés de cette journée, nous n'y reviendrons pas, si ce n'est pour relever que le conseiller fédéral Willi Ritschard a saisi l'occasion de souligner l'indispensable priorité à accorder aux moyens de transports publics, économes d'énergie et de personnel, ménageant l'environnement.

En une période où l'industrie, notamment dans le domaine de la construction, est touchée par la récession, on ne peut que souhaiter que la Confédération libère les moyens financiers nécessaires à la politique des transports défendue par M. Ritschard. On se souvient que certains aménagements du réseau ferroviaire avaient été prévus, à la fin de la dernière guerre, dans le cadre d'un programme d'occasions de travail en cas de chômage. La prospérité de ces dernières décennies a éliminé toute nécessité d'y avoir recours, laissant malheureusement nos chemins de fer aux prises avec des insuffisances d'équipement et de capacité. Ces dernières sont moins sensibles actuellement, à cause de la régression du trafic marchandises lié à la récession générale. En revanche, dès que la situation s'améliorera, les insuffisances de capacité se traduiront par un manque à gagner pour nos chemins de fer, donc par une charge accrue pour la collectivité.

Nous attendrons donc avec beaucoup d'intérêt comment se matérialiseront les intentions de M. Ritschard. Le doublement de la ligne du Lötschberg, dont les plans sont disponibles pour un début immédiat des travaux,

constituera une excellente occasion de confirmer ces intentions et d'assurer du travail à de nombreux professionnels de la construction.

J.-P. WEIBEL.

### Union vaudoise des ingénieurs et architectes diplômés employés

On nous informe de la création, le 16 juin 1975 à Lausanne, d'une association au sens des articles 60 et suivants du Code civil suisse qui, sous le nom d'UVAIDE (Union vaudoise des ingénieurs et architectes diplômés employés) s'est donné pour but de défendre les intérêts de ses membres et de leur profession, ainsi que de sauvegarder les intérêts de la collectivité.

Ouvert essentiellement aux diplômés des Ecoles polytechniques fédérales, qui ont un statut d'employés dans les bureaux, entreprises, administrations et sociétés diverses du canton de Vaud, ce nouveau groupement souhaite devenir l'interlocuteur représentatif d'une catégorie bien spécifique d'employés supérieurs, vis-à-vis des associations patronales et du public.

Au vu de l'évolution de la conjoncture, l'UVAIDE s'attend à se voir confrontée aux problèmes économiques et sociaux qui touchent plus particulièrement les ingénieurs et les architectes.

Les intéressés peuvent s'adresser à l'UVAIDE, case postale 799, 1001 Lausanne 1.

## Bibliographie

**Chauffage et conditionnement électrique des locaux**, par Roland Wolf. — Un volume 576 pages, 16×25. Editions Eyrolles, Paris. Prix, relié : 120 FF.

La première édition de ce livre, qui remonte à 1971, avait été si rapidement épuisée (en deux mois) qu'il avait été nécessaire de procéder promptement à un tirage, tant la demande était grande.

La présente nouvelle édition a été considérablement augmentée (576 pages au lieu de 238 dans la première édition).

Il s'agit, rappelons-le, d'une synthèse des expériences et des études techniques effectuées par les ingénieurs de l'EDF. Les notions nécessaires à l'établissement des projets sont rappelées : seuils de confort, choix de températures, paramètres climatiques. L'importance des caractéristiques thermiques des bâtiments (isolation et inertie) est précisée. On trouve en outre dans l'ouvrage les données techniques des différents matériaux isolants, l'optimisation des épaisseurs dans le cas de chauffage électrique, les réactions d'un bâtiment à des variations brusques d'ensoleillement, de températures extérieures, de mise en régime, etc...

La technologie des procédés et des matériels de chauffage et de conditionnement électriques continue la seconde partie du livre : chauffage direct, à accumulation, planchers chauffants, pompes à chaleur, climatisation, etc...

Par ailleurs, l'examen théorique et technologique des régulations adaptées aux différents systèmes permet d'orienter le choix de ces matériels.

Enfin, après l'examen des aspects économiques et des perspectives, il est traité des exemples de projets de chauffage et de climatisation.

Dans cette nouvelle édition, les nouveaux problèmes traités portent essentiellement sur le confort acoustique, la ventilation mécanique contrôlée, le conditionnement d'air lié aux niveaux d'éclairement, et les possibilités d'emploi des pompes à chaleur. Parmi les nombreux exemples traités : locaux d'élevage, surfaces de vente, imprimerie, piscine en sous-sol, pavillons, logements, climatisation d'un bureau paysagé...