

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 94 (1968)  
**Heft:** 25

**Artikel:** La nouvelle gare de triage de Lausanne et son rôle dans le cadre des conceptions actuelles du trafic des marchandises aux chemins de fer fédéraux suisses (suite et fin)  
**Autor:** Desponds, Roger  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-69667>

### **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:** 22.12.2024

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

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

## ORGANE OFFICIEL

de la Société suisse des ingénieurs et des architectes  
de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes (SVIA)  
de la Section genevoise de la SIA  
de l'Association des anciens élèves de l'EPUL (Ecole polytechnique  
de l'Université de Lausanne)  
et des Groupes romands des anciens élèves de l'EPF (Ecole poly-  
technique fédérale de Zurich)

## COMITÉ DE PATRONAGE

Président: E. Martin, arch. à Genève  
Vice-président: E. d'Okolski, arch. à Lausanne  
Secrétaire: S. Rieben, ing. à Genève

## Membres:

Fribourg: H. Gicot, ing.; M. Waeber, arch.  
Genève: G. Bovet, ing.; M. Mozer, arch.; J.-C. Ott, ing.  
Neuchâtel: J. Béguin, arch.; M. Chevalier, ing.  
Valais: G. de Kalbermatten, ing.; D. Burgener, arch.  
Vaud: A. Chevalley, ing.; A. Gardel, ing.;  
M. Renaud, ing.; J.-P. Vouga, arch.

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

de la Société anonyme du « Bulletin technique »  
Président: D. Bonnard, ing.  
Membres: Ed. Bourquin, ing.; G. Bovet, ing.; M. Bridel; M. Cosan-  
dey, ing.; J. Favre, arch.; A. Métraux, ing.; A. Rivoire,  
arch.; J.-P. Stucky, ing.

Adresse: Avenue de la Gare 10, 1000 Lausanne

## RÉDACTION

F. Vermeille, rédacteur en chef; E. Schnitzler, ingénieur, et  
M. Bevilacqua, architecte, rédacteurs  
Rédaction et Editions de la S.A. du « Bulletin technique »  
Tirés à part, renseignements  
Avenue de Cour 27, 1000 Lausanne

## ABONNEMENTS

1 an . . . . .	Suisse	Fr. 46.—	Etranger	Fr. 50.—
Sociétaires . . . . .	»	» 38.—	»	» 46.—
Prix du numéro . . . . .	»	» 2.30	»	» 2.50

Chèques postaux: « Bulletin technique de la Suisse romande »  
N° 10 - 5775, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, vente au  
numéro, changement d'adresse, expédition, etc., à: Imprimerie  
La Concorde, Terreaux 29, 1000 Lausanne

## ANNONCES

Tarif des annonces:	
1/1 page . . . . .	Fr. 495.—
1/2 » . . . . .	» 260.—
1/4 » . . . . .	» 132.—
1/8 » . . . . .	» 68.—



Adresse: Annonces Suisses S.A.  
Place Bel-Air 2. Tél. (021) 22 33 26, 1000 Lausanne et succursales

## SOMMAIRE

La nouvelle gare de triage de Lausanne et son rôle dans le cadre des conceptions actuelles du trafic des marchandises aux  
Chemins de fer fédéraux suisses (suite et fin), par Roger Desponds, ingénieur.  
Détermination des causes d'instabilité dans un système triphasé, par A. Germond et J.-P. Wolf, Institut d'électrotechnique.  
Bibliographie. — Divers. — Société suisse des ingénieurs et des architectes.  
Documentation générale. — Informations diverses.

## LA NOUVELLE GARE DE TRIAGE DE LAUSANNE ET SON RÔLE DANS LE CADRE DES CONCEPTIONS ACTUELLES DU TRAFIC DES MARCHANDISES AUX CHEMINS DE FER FÉDÉRAUX SUISSES

(Suite et fin)<sup>1</sup>

par ROGER DESPONDS, ingénieur, directeur du 1<sup>er</sup> arrondissement des CFF

### Installations de sécurité de Lausanne-triage

Les installations de sécurité de Lausanne-triage sont contrôlables en tout temps, grâce aux trois pupitres géographiques nécessaires à la commande et au contrôle de l'ensemble de la gare et placés dans la vigie en encorbellement au troisième étage du poste d'aiguillage. Ce poste est situé à proximité de la bosse de débranchement, point névralgique de la gare, nécessitant une bonne visibilité directe, pour les aiguilleurs, sur la tête du faisceau de triage. Les trois pupitres, desservis chacun par un agent, règlent la circulation des trains et des manœuvres à l'intérieur de la gare de triage. Leur tâche est répartie comme il suit :

- commande du faisceau de réception et de la tête est du faisceau de formation ;
- commande de la tête ouest du faisceau de formation ;
- commande du faisceau de débranchement automatique et des freins de voie.

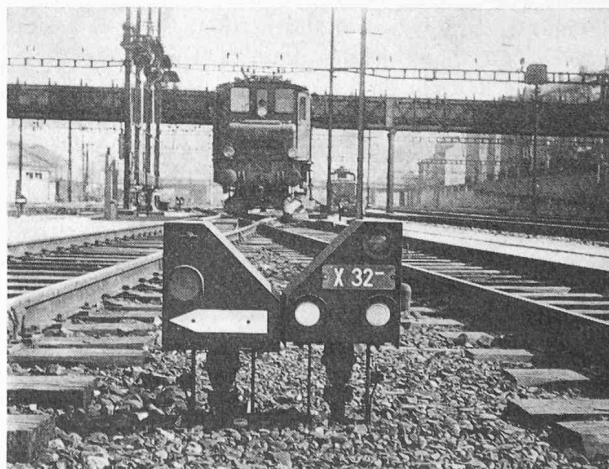


Photo Integra, Wallisellen

Fig. 23. — Signal nain de manœuvre, à trois indications : « Halte », « Avancez », « Avancez jusqu'au prochain signal nain ».

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* n° 24 du 30 novembre 1968.

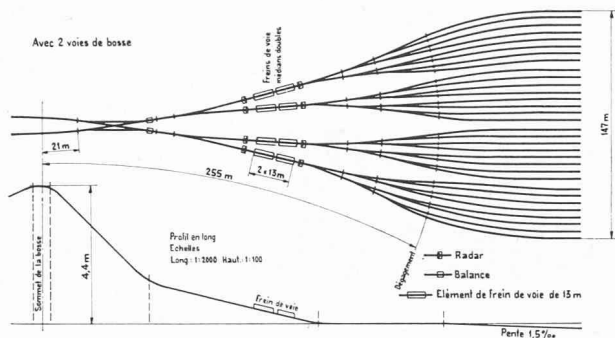


Fig. 24. — Tête de faisceau de Lausanne-triage. Bosse de débranchement double (plan et profil).

Les mouvements de manœuvre sont réglés par des signaux nains (fig. 23), qui donnent les trois indications ci-après, permettant une exécution rapide et sûre des mouvements de manœuvre :

- 2 feux horizontaux = signal *fermé* ;
- 2 feux obliques = signal *ouvert*, le prochain signal nain est à l'arrêt ;
- 2 feux verticaux = signal *ouvert*, de même que le prochain signal nain.

La commande et le contrôle de 80 signaux principaux et avancés, de 250 signaux nains de manœuvre, des moteurs de 190 aiguilles centralisées ont été automatisés au maximum. Toutes les voies de réception et de circulation des trains et toutes les aiguilles centralisées sont équipées de circuits de voies, qui en contrôlent l'occupation effective, ce qui fait que les pupitres donnent en tout temps une image exacte de la situation dans la gare. Les aiguilleurs ont ainsi la possibilité d'intervenir en connaissance de cause et d'annoncer, par exemple, les trains prêts au départ à la gare de Lausanne, laquelle donne alors l'autorisation nécessaire à la mise à voie libre des signaux de sortie de la gare.

### La bosse de débranchement et le freinage des wagons

#### Bosse de débranchement de Lausanne-triage

Comme déjà relevé dans un chapitre précédent, le nœud d'un triage moderne est constitué par sa bosse de débranchement, installation qui permet le tri des wagons, ou de tranches de wagons, des trains arrivant, en tenant compte de leur destination. Cette bosse est formée d'un plan incliné, dont la partie supérieure atteint une hauteur de 4 m environ (à Lausanne-triage 4,40 m), à pente variable, permettant de lancer les (wagons en direction des voies de formation des trains (fig. 24).

Comme le montre la figure 24, la bosse de débranchement de Lausanne-triage, à haut rendement, sera équipée de deux voies permettant l'une et l'autre d'atteindre toutes les voies des faisceaux de formation. Normalement, ces deux voies seront utilisées alternativement. Grâce à un dispositif spécial, il sera possible de canceler les aiguilles reliant les deux voies de la bosse, de façon à autoriser le débranchement simultané de deux trains, l'un sur la moitié de gauche, l'autre sur la moitié de droite du faisceau. Ce système sera utilisé en particulier au moment de la formation de trains semi-directs et de détail, selon la méthode de formation « simultanée » des trains. Cette méthode consiste à trier une

première fois les wagons selon le rang du groupe qu'ils occuperont dans le train en formation, cela quelle que soit la destination des wagons, puis à reprendre les tranches ainsi formées, dans un ordre déterminé, pour un second tri ; ce dernier permettra alors de former, sur la même voie, des trains comportant des groupes de wagons ordonnés par destination selon l'ordre des stations d'une même ligne.

#### Débranchement automatique de Lausanne-triage

Dans une gare de triage moderne, la qualité et le rendement du triage des wagons sur les voies de formation dépendent des facteurs suivants :

- rapidité de débranchement ;
- bon tassement des wagons sur les voies de formation, mais sans chocs excessifs, avec une vitesse d'accostage de 1 m/seconde ;
- minimum de personnel nécessaire.

Les moyens qui seront mis en œuvre dans la nouvelle gare de Lausanne-triage permettront, dans l'étape finale d'équipement, une automatisation à peu près complète du processus de débranchement. Nous décrivons ci-après les deux opérations principales de triage et de freinage des wagons.

Pour le *tri des wagons*, le bureau de la gare de triage reçoit d'avance l'indication de la composition du train à débrancher, par téléscripteur et depuis la gare de triage de départ. Le train est pointé par un agent muni d'un appareil de radio. Ensuite, le bureau de gare établit et communique par téléscripteur aux services intéressés de la gare la liste des wagons ou tranches de wagons, en indiquant la voie de triage sur laquelle ils doivent être acheminés. Le téléscripteur du poste d'aiguillage, au cours de la réception de cette liste, perfore une bande spéciale qui, introduite dans l'appareil de commande du débranchement, établira automatiquement les parcours sur les voies prévues pour toutes les tranches à débrancher. Chaque tranche descendante provoque automatiquement la préparation des aiguilles pour que la tranche, ou le wagon suivant, se dirige sur la voie fixée dans la liste de débranchement.

Pour le *freinage des wagons*, il importe que les wagons ou tranches de wagons débranchés viennent remplir les voies de réception, sans tamponner les wagons déjà en place, à une vitesse de moins de 1 m/seconde (protection du chargement et des tampons), mais aussi sans s'arrêter avant de s'être collés au train en préparation. C'est ce qu'on appelle le « tir au but ». En cours d'opération, il s'agit d'éviter de falloir pousser les wagons au moyen de la machine de manœuvre, car le travail de débranchement s'en trouverait alors interrompu. Le tir au but est rendu tout particulièrement difficile par les qualités de roulement très différentes d'un wagon à l'autre (à deux ou à quatre essieux, avec ou sans paliers à rouleaux, wagons appartenant à diverses entreprises de chemin de fer, etc.) ; la variation de résistance au roulement va de 1 à 25 ‰ ; elle se situe entre 1 et 4 ‰ pour le 60 ‰ des wagons).

La bosse, dont la hauteur est calculée pour assurer l'acheminement, par gravité, des wagons mauvais rouleurs jusque sur les voies de triage les plus éloignées, donne donc une trop grande vitesse à la majorité des véhicules. Des freins de voie doivent en conséquence régler la vitesse des wagons débranchés, afin d'assurer

un tir au but correct et d'empêcher des rattrapages qui seraient source d'accidents. L'action des freins de voie dépend des facteurs suivants qui, tous, ont une influence sur la vitesse du wagon lors de son arrivée vers le train en formation :

- qualité des wagons : bons ou mauvais rouleurs ;
- charge : wagons chargés ou vides ;
- ampleur des courbes à parcourir pour arriver dans la partie rectiligne de la voie de triage ;
- état de remplissage de la voie de réception ;
- direction et force du vent, température ambiante.

Dans une gare de triage moderne, la commande du freinage est déterminée par un calculateur électronique, qui étend son action sur les freins de voie en tenant compte de tous les éléments précités. Ces derniers sont transmis au calculateur par l'appareillage suivant :

- un radar, qui mesure la vitesse du wagon et apprécie ses qualités de roulement (décélération) ;
- une balance déterminant le poids des wagons ;
- un dispositif de contrôle par circuits de voies ou compteurs d'essieux du degré de remplissage de la voie de triage sur laquelle s'achemine le wagon.

La résistance du tracé à suivre par le wagon est un élément donné, constant, propre à la gare, qui est introduit une fois pour toutes dans la calculatrice. Celle-ci reçoit aussi tous les éléments nécessaires pour freiner correctement le wagon ou la tranche de wagons en fonction d'un tir au but. Une correction peut être introduite pour tenir compte des conditions météorologiques. Dans les gares classiques en service, les freins de voie sont placés à l'entrée de chacun des faisceaux secondaires, à savoir à une certaine distance de la sortie du faisceau de débranchement.

En raison de la *variabilité des qualités de roulement d'un même wagon*, placé dans les mêmes conditions et sur la même voie, la commande des freins du faisceau, qu'elle soit automatique ou manuelle, ne permet pas de renoncer à la présence d'agents chargés de placer des sabots de voie, qui freinent une dernière fois les wagons descendant pour protéger les tranches en formation d'un accostage trop brutal. Dans le cas de Lausanne-triage, outre les freins de voie médians, le triage sera amélioré en plaçant par la suite des freins de voie au début de chacune des voies de formation, ce qui permettra de régler la vitesse de sortie des wagons à 1 m/seconde, vitesse admissible et entretenue par la légère pente de ces voies. Ces freins sont désignés par l'expression *freins de direction*. Cette solution nécessite donc un nombre beaucoup plus élevé de freins de voie, puisqu'il en faut un par voie de triage et que, pour réduire leurs dimensions, il est indispensable de maintenir les freins de faisceaux. Cette installation perfectionnée permet de supprimer les enrayeurs et de réduire de façon rentable les frais d'exploitation de la gare.

L'étude de l'ensemble des problèmes du freinage automatique de Lausanne-triage est encore en cours, en raison du développement très récent des freins de voie électrodynamiques à action combinée de frottement et de courants de Foucault, selon le système du Dr Huber. Ils devraient remplacer les freins de voie mécaniques à mâchoires et à commande pneumatique ou hydraulique pour les freins de direction.

C'est l'agent du pupitre de débranchement automatique qui surveille le déroulement des opérations de triage et qui intervient, en cas de nécessité. La bonne

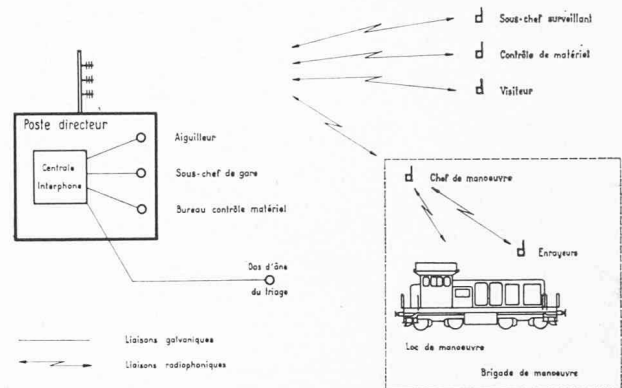


Fig. 25. — Réseau automatique d'interphones et de radio.

visibilité dont il dispose sur le faisceau de triage lui permet d'intervenir efficacement lorsqu'il le faut, ce qui est toutefois exceptionnel dans une installation où l'automatisme du débranchement est poussé au maximum.

### Les installations de télécommunications

Dans un ensemble aussi vaste que la gare de Lausanne-triage, il est de toute importance que les informations, les ordres et les données soient transmis rapidement et au moment voulu entre les services, afin d'éviter les temps morts et d'assurer le plein emploi des installations de triage proprement dites. Les liaisons nécessaires peuvent être divisées en trois groupes, à savoir :

- *Les liaisons administratives* nécessaires au fonctionnement hiérarchique des services. Elles sont assurées essentiellement par le réseau téléphonique et le réseau d'interphones. Les stations téléphoniques principales sont conçues sous forme de stations à liaisons multiples pour faciliter et accélérer leur emploi.
- *Les liaisons de mouvement* permettant la liaison des postes fixes avec les équipes mobiles disséminées sur le terrain. La radiophonie s'est avérée être le moyen de transmission idéal à cet effet : les agents seront dotés de postes de radio portatifs pour communiquer entre eux et, par un système de sélection par boutons, avec l'ensemble du réseau automatique d'interphones (fig. 25). Les expériences faites ces dernières années dans les autres gares de triage ont démontré les grands avantages de ce système : communications rapides, pertes de temps réduites, augmentation du rendement et de la sécurité.
- *Les liaisons de transmission des données*. Le service des marchandises tend à rationaliser le travail par la mécanisation. La composition des trains arrivant sur le faisceau de réception est relevée aujourd'hui par un agent qui dicte les données (numéro des wagons, charge, destination) par radio. Sur la base de ces indications, le bureau de contrôle du matériel tape la liste des wagons sur un téléimprimeur. Dans la future gare de Lausanne-triage, un appareillage automatique établira la liste de débranchement, laquelle sera distribuée, par un réseau local de téléimprimeurs, aux sous-chefs, aiguilleurs et sabotiers. Notons encore que les données relatives aux trains de marchandises directs pourront être transmises d'une gare de triage à l'autre par téléimprimeurs, ce qui ramènera le relevé des compositions à un simple contrôle. Un pas important sera ainsi fait vers l'automatisation complète du triage.

Après le débranchement, un nouveau relevé des compositions devra être fait, avant le départ des rames. Ce relevé sera transmis au service mécanographique et à la gare de destination par le réseau automatique de téléimprimeurs.

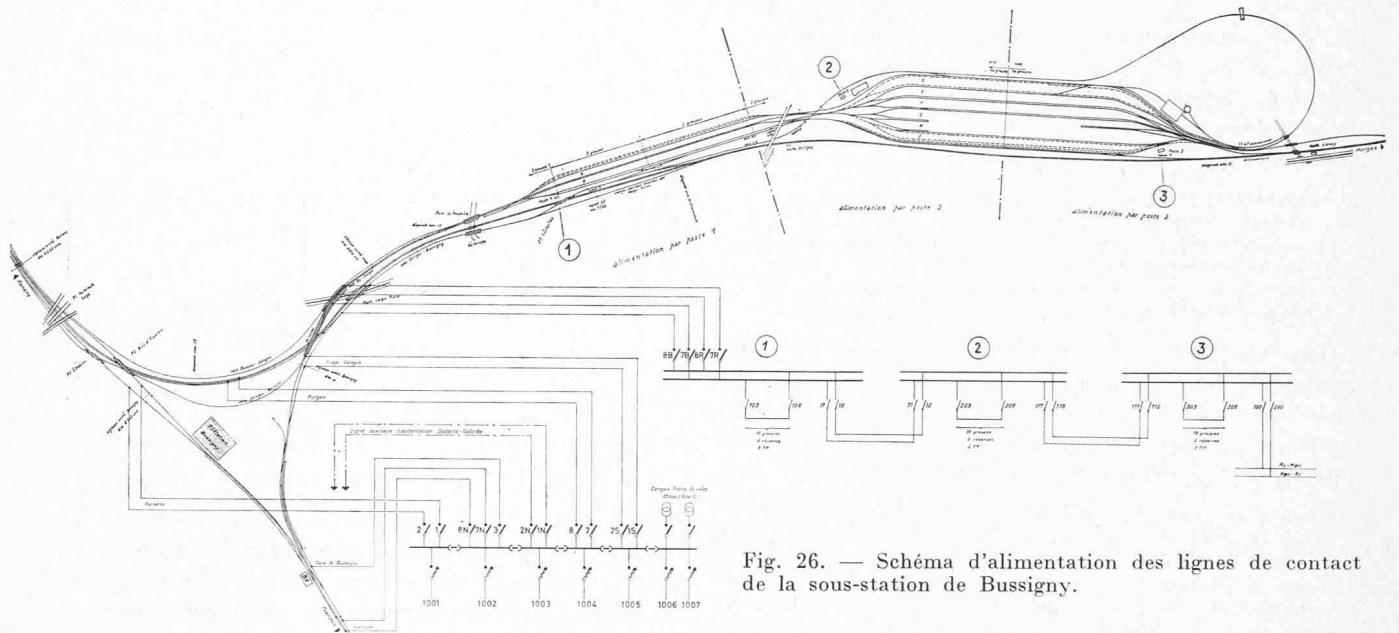


Fig. 26. — Schéma d'alimentation des lignes de contact de la sous-station de Bussigny.

Le nouveau numérotage à douze chiffres des wagons marchandises, selon les normes de l'Union internationale des chemins de fer, permet le contrôle des numéros relevés. Des appareils électroniques reliés au téléimprimeur sont maintenant à même de contrôler instantanément les numéros inscrits et de signaler les fautes. Le risque d'erreur est ainsi considérablement réduit.

Le perfectionnement des appareillages permet aussi des économies de main-d'œuvre ; citons, par exemple, le relevé des compositions transmis par radio et enregistré sur bande magnétique ; le même agent peut ensuite le relire et le taper sur le téléimprimeur. L'essai des freins également est effectué par un seul agent à l'aide d'une commande par radio.

#### Les installations pour la traction électrique

La gare de Lausanne-triage comprendra un réseau de voies entièrement électrifié. Toute l'alimentation de ce complexe en énergie électrique de traction se fait à partir de la sous-station de Bussigny, qui la reçoit par deux lignes aériennes à haute tension de 66 kilovolts. Cette énergie provient de l'Usine de Vernayaz, par l'intermédiaire de la sous-station de Puidoux. La puissance installée est de 24 kilovoltampères, représentée par quatre transformateurs de 66/15 kV et deux transformateurs de 66/33/15 kV. Ces deux derniers envoient une partie de leur énergie à la sous-station de Genève par un feeder de 33 kV.

L'alimentation en courant de 15 kV se fait par quatre groupes pour la réserve et pour les secteurs suivants :

- la ligne Bussigny - Lausanne, y compris Sébeillon ;
- la station de Bussigny et la ligne Bussigny - Yverdon, jusqu'à la section de protection d'Onnens, et la ligne Daillens - Vallorbe ;
- la ligne Renens - Genève.

La capacité de cette sous-station, déjà renforcée au cours des dix dernières années, ne suffit plus actuellement pour alimenter normalement les lignes. L'augmentation du trafic et la mise en service de locomotives toujours plus puissantes sont la cause de fréquents déclenchements par surcharge, occasionnant des perturbations de l'exploitation. Aussi une étude a-t-elle été

faite, prévoyant le renforcement de la sous-station de Bussigny, et qui conduira à la mise sur pied d'un projet d'une nouvelle sous-station plus puissante, équipée d'unités suffisantes pour absorber les puissances futures nécessaires à la mise en service de la nouvelle gare de triage et de ses accès.

La nouvelle sous-station sera construite à proximité de l'ancienne. La puissance installée au début sera de 40 000 kVA, et pourra être augmentée encore de 50 % par la suite, selon les besoins. Cette sous-station comprendra deux transformateurs de 20 000 kVA à 66/33/15 kV, pouvant être commutés sur une ligne d'amenée de 132 kV de tension. En effet, les deux lignes d'alimentation, Puidoux - Bussigny, de 66 kV, seront transformées pour une tension de 132 kV, en vue d'augmenter la capacité d'alimentation de la sous-station en énergie.

Du côté de l'alimentation des lignes de contact de 15 kV, le nombre de groupes sera fortement augmenté, puisqu'il en comptera huit (fig. 26), à savoir : pour la ligne Bussigny - Lausanne, y compris Sébeillon, la sta-



(Photo Alrège SA)

Fig. 27. — Poste de distribution et d'alimentation des groupes des lignes de contact n° 1 du faisceau de réception, équipé d'interrupteurs 1600 ampères/15 kV.

tion de Bussigny et la ligne Bussigny - Yverdon, la ligne Daillens - Vallorbe, la ligne Renens - Genève, la gare de triage de Lausanne, les freins de voie du triage et la réserve.

La construction de cette nouvelle sous-station débutera en 1969.

L'alimentation des lignes de contact de la gare de Lausanne-triage en courant de 15 kV et  $16\frac{2}{3}$  périodes nécessite une distribution de l'énergie en plusieurs points, que ce soit pour des raisons d'alimentation proprement dite, pour des nécessités d'entretien ou pour faciliter la localisation des défauts et des dérangements.

Une double ligne d'alimentation fournira l'énergie à trois postes de distribution répartis dans la gare de triage (fig. 26), à savoir : un poste à la tête du faisceau de réception (fig. 27), un poste à la bosse de débranchement et un poste à l'extrémité du faisceau de direction et de la zone du dépôt. Ces trois postes alimenteront au total 47 zones isolées électriquement entre elles ; ils seront équipés d'interrupteurs 1600 ampères/15 kV télécommandés. La commande des interrupteurs et la signalisation de leur état d'enclenchement seront concentrées sur un tableau lumineux au poste directeur.

Les lignes de contact fournissant l'énergie aux engins moteurs sous 15 kV de tension sont du type normal (fig. 28). Elles sont constituées d'un câble porteur en acier cuivré non compensé de 50 mm<sup>2</sup> de section, auquel est suspendu un fil de contact en cuivre, compensé, de 107 mm<sup>2</sup> de section. Ces câbles sont supportés par des isolateurs montés sur des jougs et pylônes.

La longueur totale de l'ensemble des lignes de contact de la gare de Lausanne-triage est de 95 km environ.

Les pylônes ont été utilisés pour supporter les armatures d'éclairage des voies, de façon à obtenir un éclairage uniforme. Les lampes sont placées à une hauteur de 12 m et fixées en pointe des pylônes, ceux-ci étant de deux types : poutrelles differdange ou mâts en treillis. Ces mâts sont fixés sur les fondations par des boulons d'ancrage.

Les fondations des mâts ont nécessité une étude spé-

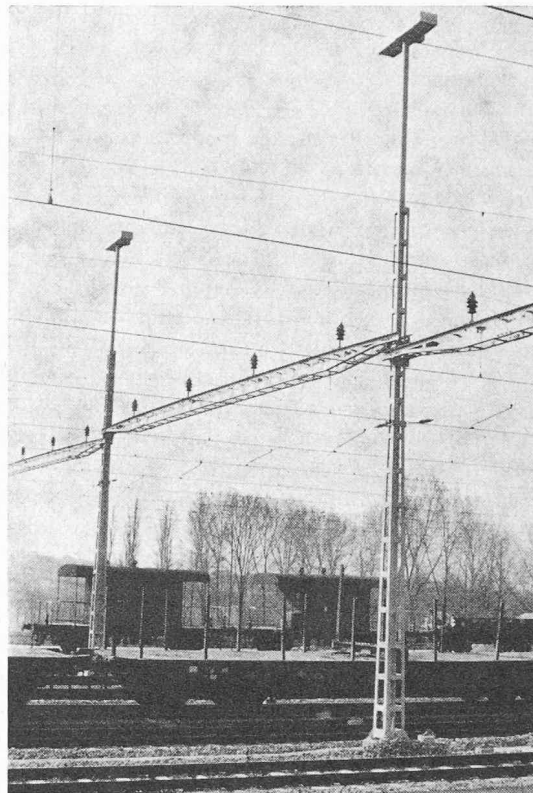
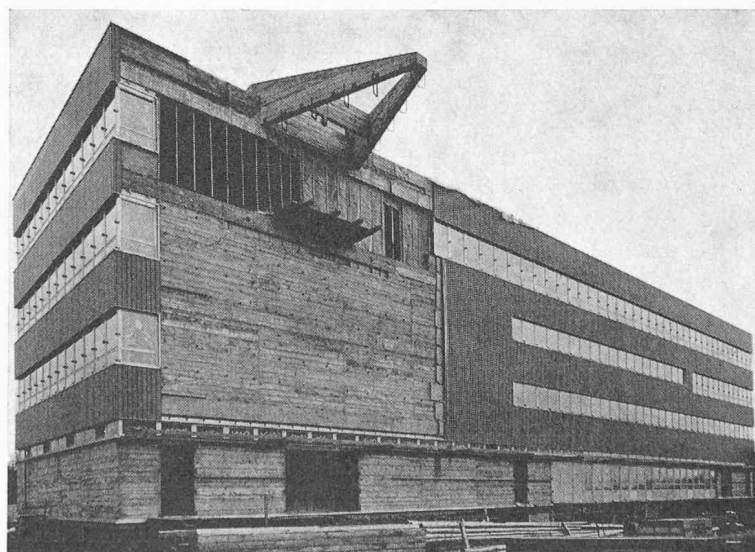


Fig. 28. — Ligne de contact du type normal, avec pylônes combinés pour l'éclairage et jougs.

ciale, en raison de la mauvaise qualité des terrains rencontrés : remblais neufs ou de limon argileux gorgé d'eau. Ces fondations ont été réalisées par le forage de trous de 80 cm de diamètre, au moyen d'une tarière motorisée montée sur un wagon ou sur un camion. Ce genre d'exécution a permis une économie de temps et de matériel pour la réalisation de ces fondations, bien qu'il ait fallu prendre des dispositions spéciales pour l'évacuation rapide de l'eau.



(Photo Stamm & Saxod)

Fig. 29. — Poste d'aiguillage et bâtiment de service, façade côté voies.

A remarquer : la console qui supportera la vigie.

## Les bâtiments

La construction d'un triage comporte celle de plusieurs bâtiments de service : poste de bosse, abris pour les transformateurs, etc. Les deux plus importants sont le poste d'aiguillage et l'atelier de réparation des wagons.

Le poste d'aiguillage et bâtiment de service (fig. 29) mesure  $59 \times 14,60$  m ; il comporte trois étages. Actuellement en chantier, il deviendra en quelque sorte le cerveau de la gare. En effet, toutes les manœuvres des wagons y seront commandées depuis le local de la vigie, au troisième étage, qui forme une saillie sur la façade côté voies de l'immeuble, afin que rien ne gêne la visibilité sur les voies et notamment sur la bosse de débranchement des wagons, les freins de voie et les aiguillages disposés en tête du faisceau de voies. Le surveillant de la gare de triage, les aiguilleurs, le freineur y seront logés et reliés par radio aux agents se trouvant sur le terrain. A l'arrière de la vigie, seront installés les bureaux du coordinateur et des surveillants.

Le troisième étage comportera également des locaux techniques pour la basse tension et la radio, les installations de sécurité, ainsi que les dortoirs pour le personnel roulant (fig. 30).

Au premier et au deuxième étage se trouveront deux vastes locaux pour les relais des installations de sécurité, ainsi que les locaux destinés au personnel de la gare et

des trains (vestiaires, corps de garde, etc.). Quatre logements de quatre chambres, situés à l'extrémité sud du bâtiment, répartis entre les deuxième et troisième étages, seront mis à la disposition d'agents qui peuvent ainsi être appelés à intervenir en tout temps en cas de dérangements aux installations ou de difficultés d'exploitation. Un réfectoire économique permettra de servir des repas simultanément à une quarantaine de personnes.

Le rez-de-chaussée (fig. 31) comprendra des locaux techniques pour les installations de sécurité, des ateliers pour l'entretien, des installations électriques et mécaniques, les bureaux d'exploitation et d'administration (pour le chef de gare, son adjoint, le secrétariat, les télé-imprimeurs et le contrôle du matériel roulant), une infirmerie, etc. Il est prolongé par une annexe d'un étage, de  $25 \times 16$  m, qui abritera des locaux pour les installations des lignes de contact, avec quatre transformateurs de courant, ainsi que des locaux destinés aux agents chargés du contrôle et du petit entretien du matériel roulant.

Le sous-sol comportera des abris de protection aérienne avec infirmerie, une chaufferie, les caves des locataires, une buanderie, quelques locaux pour entreposer du matériel de réserve, le vaste local d'arrivée des câbles d'alimentation des appareils destinés au fonctionnement des aiguillages et de tout le complexe électrique

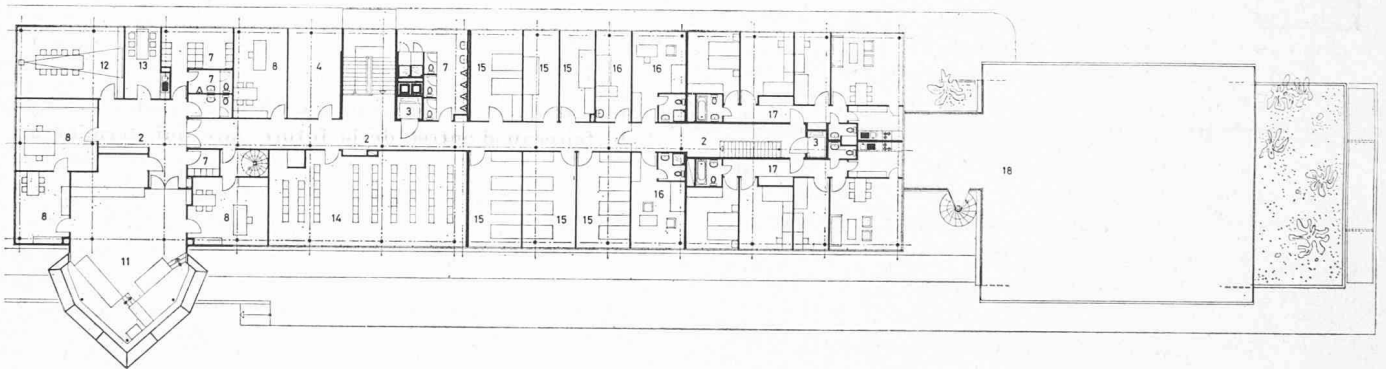


Fig. 30. — Poste d'aiguillage et bâtiment de service, 3<sup>e</sup> étage.

- |               |                            |                          |                                    |
|---------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 2. Dégagement | 7. Toilettes et vestiaires | 13. Réfectoire           | 17. Appartement                    |
| 3. Ascenseur  | 8. Bureau                  | 14. TBT-Radio            | 18. Terrasse-restaurant économique |
| 4. Atelier    | 11. Vigie                  | 15. Dortoir              |                                    |
|               | 12. Conférences            | 16. Chambre indépendante |                                    |

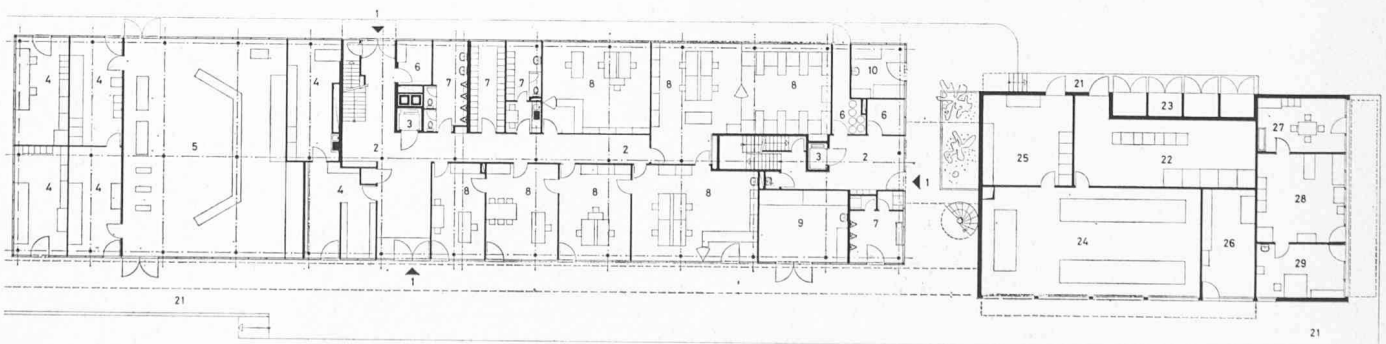


Fig. 31. — Poste d'aiguillage et bâtiment de service, rez-de-chaussée, ainsi que bâtiment des transformateurs.

- |               |                 |                            |                                      |               |
|---------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 1. Entrée     | 3. Ascenseur    | 7. Toilettes et vestiaires | 21. Quai                             | 26. Entretien |
| 2. Dégagement | 4. Atelier      | 8. Bureau                  | 22. Local des transformateurs        | 27. Vestiaire |
|               | 5. Alimentation | 9. Défense incendie        | 23. Cellules des transformateurs     | 28. Atelier   |
|               | 6. Dépôt        | 10. Infirmerie             | 24. Local des câbles                 | 29. Bureau    |
|               |                 |                            | 25. Télécommande — lignes de contact |               |

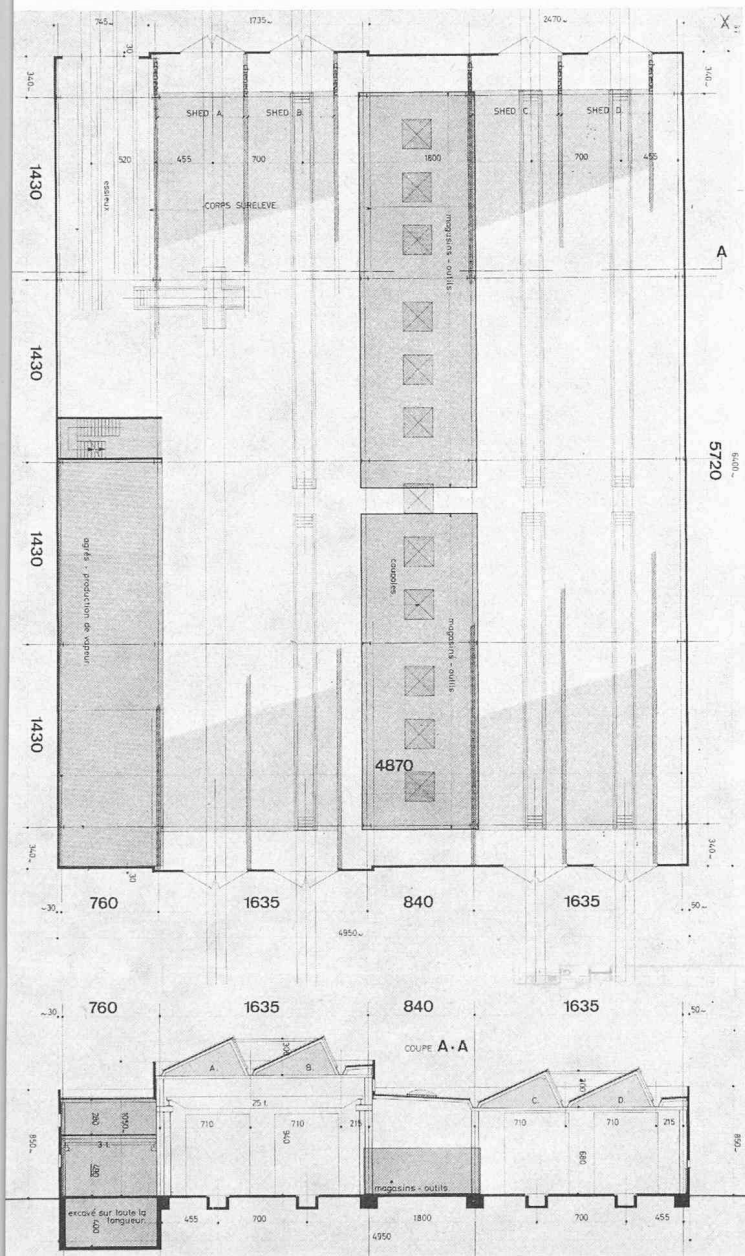


Fig. 32. — Atelier de réparation des wagons, plan et coupe.

de la gare de triage qui est relié à un tunnel à câbles longeant tout le bâtiment et son annexe.

Un atelier de réparation des wagons, apte à traiter annuellement de façon rapide et rationnelle quelque 15 000 wagons ayant subi de légères avaries, doit être mis à la disposition de la gare. Nous avons projeté un bâtiment comprenant une halle de réparation de  $64 \times 42$  m, ainsi qu'une annexe sur trois niveaux de

$62 \times 7,60$  m. L'atelier sera éclairé essentiellement par les sheds de la toiture (fig. 32). Quatre voies avec fosses de réparation traverseront la halle sur toute sa longueur. Deux d'entre elles seront balayées par un pont roulant de 25 tonnes permettant le levage de wagons chargés, pour réparation ou rectification de chargement. Une de ces voies sera pourvue d'une fosse spéciale, munie d'un dispositif pour les réparations et les échanges d'essieux. Les deux autres voies sont prévues pour des réparations rapides, à la chaîne, telles que remplacement de tampons, ressorts, planches, organes de freins, attelage, etc.

Les bureaux du personnel surveillant, les machines-outils et à bois, les magasins des pièces les plus utilisées et l'outillage sont placés au centre de l'atelier (zone grise sur le plan), à proximité immédiate des voies. L'équipement nécessaire aux réparations et à l'échange d'essieux, avec parc à essieux et palan pour leur manutention, est situé dans l'annexe à proximité de la fosse spécialement prévue à cet effet. Les locaux du personnel, de soudage, de magasinage, d'agrès, de production d'air comprimé et du chauffage sont répartis sur les différents étages de l'annexe.

L'atelier de réparation des wagons sera doté, à l'extérieur, d'un faisceau de voies nécessaire au stationnement et à la manœuvre rationnelle des wagons à réparer.

### Conclusions

En conclusion, mentionnons encore que la gare de Lausanne-triage, commencée en 1962, sera achevée et mise en service à fin mai 1971. Toutefois, une partie des installations est déjà utilisée à l'heure actuelle. Il s'agit du faisceau d'entrée de la future gare qui, terminé au début de 1964 déjà, fut utilisé comme garage pour les trains spéciaux circulant pendant l'Exposition nationale. En complément des opérations réalisées dans la gare de triage de Renens, ce faisceau permet, depuis 1966, le tri poussé qu'exige la formation des trains de marchandises directs à destination de Zurich, Olten, Bâle et Bienne. Il s'agit là de travaux supplémentaires qui allègent momentanément les gares surchargées de Bienne et d'Olten, qui attendent, elles aussi, leur reconstruction. Une partie importante des investissements réalisés à Denges trouvent donc déjà emploi.

Enfin, le *devis général* de la construction de Lausanne-triage prévoit une dépense de 149,3 millions de francs. Il est intéressant de noter que sur cette dépense, 11 millions sont nécessaires à l'acquisition des terrains et des droits, 60 millions à l'infrastructure générale y compris douze ouvrages d'art importants, quelque 15 millions pour chacun des postes de la voie, des bâtiments, des installations électriques pour la traction et 26 millions pour les installations de télécommande et de sécurité.

## DIVERS

### Au sujet de la centrale thermique de Vouvry

Un passage de l'article paru dans le *Bulletin technique* n° 10 du 18 mai 1968 sur l'étude et la réalisation de l'oléoduc de la Centrale thermique de Vouvry pouvant prêter à confusion, il convient de préciser ce qui suit :

a) L'ouvrage a été construit par l'Entreprise Winter & Co., sur la base de plans qu'elle a exécutés après

avoir dû résoudre de nombreux problèmes posés par l'implantation particulière de l'ouvrage, et grâce à la mise en œuvre de moyens dont elle a assuré elle-même l'adaptation à la nature spéciale du chantier.

b) Par contre, l'emploi d'un isolant entre les deux tubes — sous forme d'une poudre transportée pneumatiquement — et sa nature ressortissent au procédé Pulvinsul, dont la maison Expanded Perlite Ltd. détient la patente.