

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 50 (1924)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Le wagon-dynamomètre et ses derniers perfectionnements (suite et fin)  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-39061>

#### 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:** 19.01.2026

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

Finalement l'équilibre a été rompu, le massif de base a glissé et cisaillé sur la ligne de contact de la maçonnerie et du rocher et à travers la maçonnerie, entraînant avec lui toute la partie supérieure du barrage.

A ce moment s'est produit l'effort secondaire si souvent mal interprété.

Dans sa partie médiane le barrage du Gleno présente en plan la forme d'un arc général d'environ 100 m. de rayon. Dès que la base du barrage a commencé à glisser vers l'aval, cette voûte horizontale a tenté de résister au mouvement. Il s'est alors produit de fortes compressions longitudinales auxquelles la partie supérieure du barrage était incapable de résister, parce qu'insuffisamment rigide, les piliers n'étant pas contreventés entr'eux. Les voûtelettes supérieures ont cisaillé, un ou plusieurs piliers ont été renversés latéralement sous cet effort longitudinal. Une brèche s'est formée par laquelle l'eau du bassin d'accumulation s'est précipitée en même temps que le mouvement de glissement de la base se poursuivait, entraînant progressivement toutes les arches de la partie centrale, laissant intactes celles qui ne reposaient pas sur le massif en maçonnerie.

\* \* \*

Ce processus de rupture par glissement et cisaillage d'une partie de la base, avec effet secondaire de travail en voûte explique seul tous les phénomènes constatés, notamment :

Le cisaillage des voûtelettes du couronnement et le renversement des piliers contre la partie du barrage restée intacte.

La chute de toute la partie du barrage située en courbe générale et reposant sur le massif de mauvaise maçonnerie.

L'ouverture de la brèche dans la zone construite avec les meilleurs matériaux et soumise aux efforts les moins considérables.

L'absence de signes avant-coureurs de la catastrophe qui n'auraient pu être décelés que par le jaugeage attentif et périodique des pertes d'eau.

Le fait que la rupture s'est produite alors que le barrage se trouvait depuis plus d'un mois en charge maximale.

\* \* \*

Les sous-pressions, avec les efforts de traction, de cisaillage et de glissement qu'elles entraînent ont ainsi joué le rôle principal dans la catastrophe du Gleno. Celle-ci doit attirer l'attention des ingénieurs sur la nécessité absolue d'obtenir des fondations étanches ou de les drainer

La disposition en plan suivant un arc à grand rayon ne se peut justifier que si le barrage possède la rigidité longitudinale nécessaire pour pouvoir effectivement travailler en voûte, ce qui ne sera généralement pas le cas pour un barrage à arches multiples. Dans le cas du Gleno elle a certainement été nuisible et a eu des effets d'autant plus fâcheux que les piliers n'étaient pas contreventés entr'eux.

## Le Wagon-Dynamomètre et ses derniers perfectionnements.

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

### 10. Appareils pour la mesure de la puissance des locomotives électriques.

Dans tous les réseaux de chemins de fer où la traction électrique est en exploitation ou projetée, il est d'une grande importance de posséder dans le wagon-dynamomètre des instruments qui permettent la mesure de la puissance des locomotives électriques.

Les instruments entrant en ligne de compte pour cette

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* du 12 avril 1924, page 89.

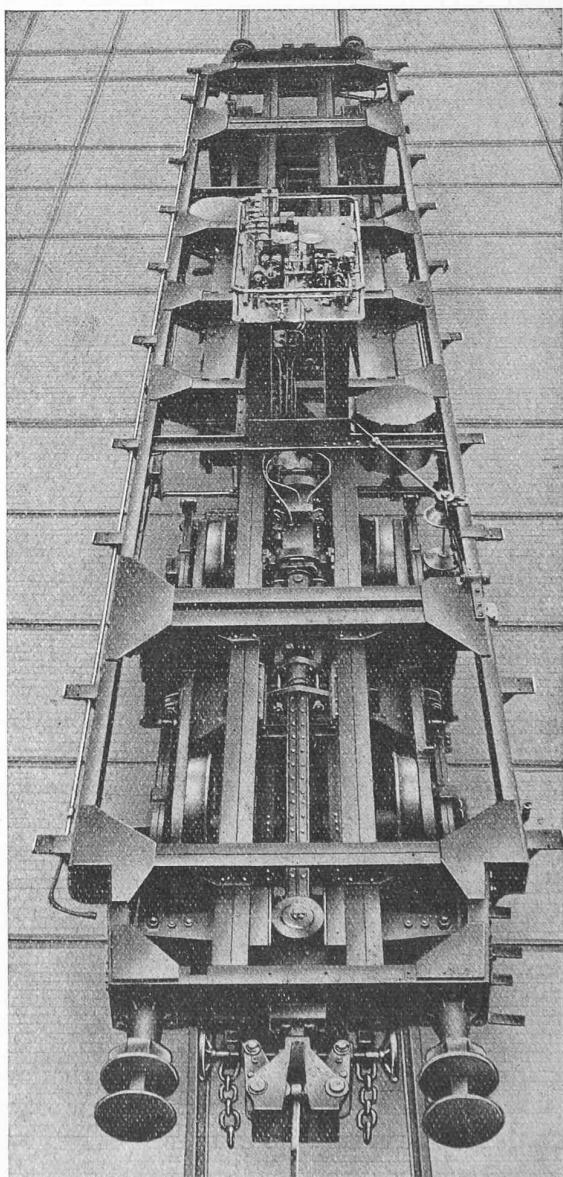


Fig. 42. — Wagon-dynamomètre des Chemins de Fer d'Etat de l'Île de Java (voie étroite).  
Vue du châssis du wagon avec dynamomètre hydraulique et table des appareils.

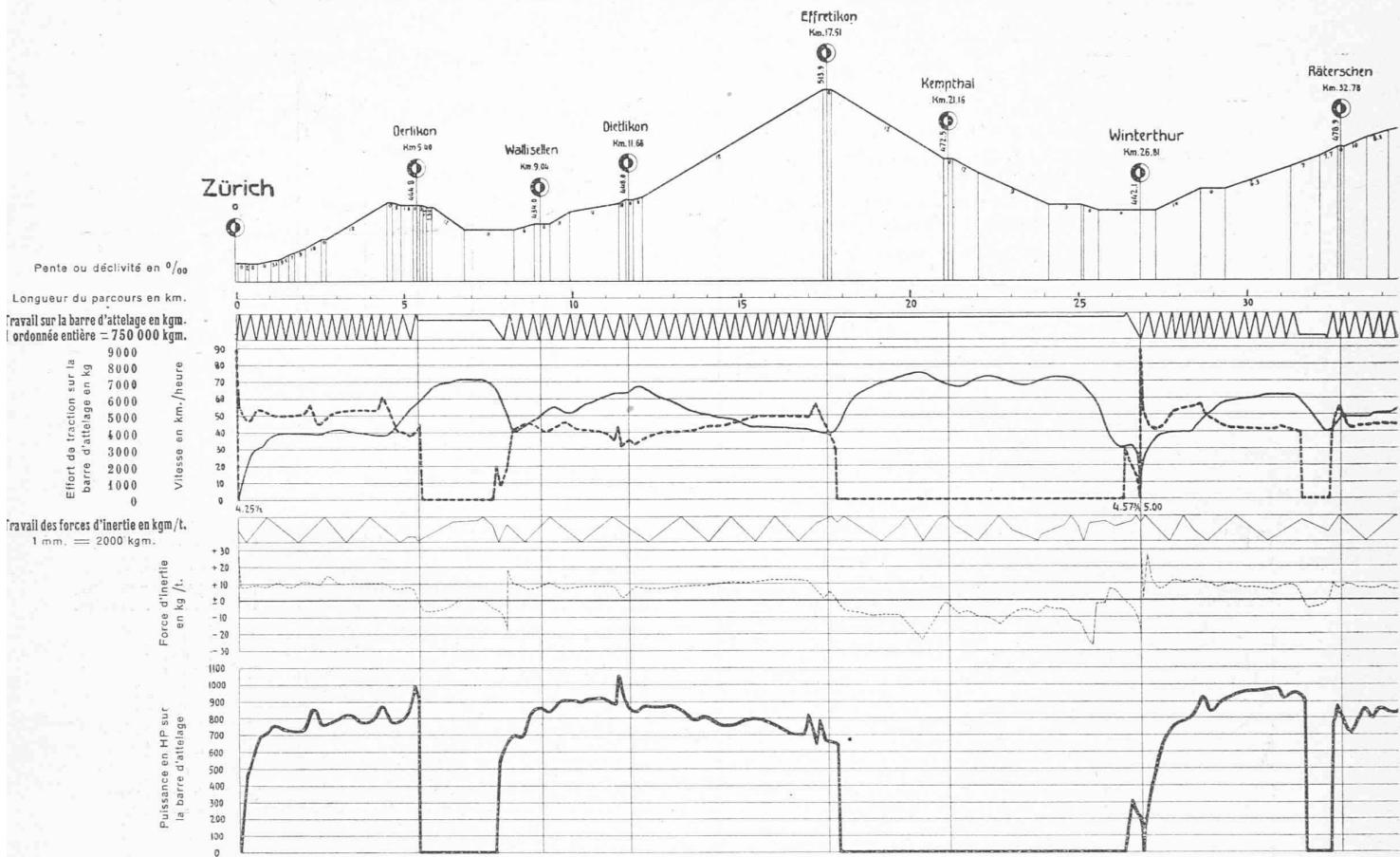


Fig. 43. — Wagon-dynamomètre des Chemins de Fer Fédéraux Suisses. Train 14 (3 mars 1914), locomotive A  $\frac{3}{5}$ , N° 608 à vapeur surchauffée, 106 tonnes (avec  $\frac{2}{3}$  d'approvisionnements); poids du train 374 tonnes, 45 essieux.  
Echelles du profil en long : longueurs 1 : 200 000, hauteurs 1 : 4000.

mesure sont des appareils enregistreurs de préférence à inscription par étincelles qui enregistrent la tension, l'intensité du courant et la puissance des moteurs des locomotives. Ordinairement ces appareils sont montés sur un tableau de distribution commun dressé contre la paroi verticale postérieure du compartiment des appareils. Le choix d'appareils enregistreurs à inscription par étincelles perforantes permet d'obtenir des diagrammes en coordonnées exactement rectilignes (et non en arcs de cercle comme dans les appareils ordinaires) sur la bande de papier. Celle-ci se déroule sous l'action, non pas comme c'est ordinairement le cas, d'un mouvement d'horlogerie, mais d'une transmission mécanique de mouvement en relation directe avec le mécanisme d'avancement de la bande de papier sur la table des appareils du dynamomètre ; cette disposition permet la comparaison rapide et commode des valeurs correspondantes des deux bandes de diagrammes. Les réducteurs de tension et de courant nécessaire aux appareils enregistreurs se trouvent sur la locomotive.

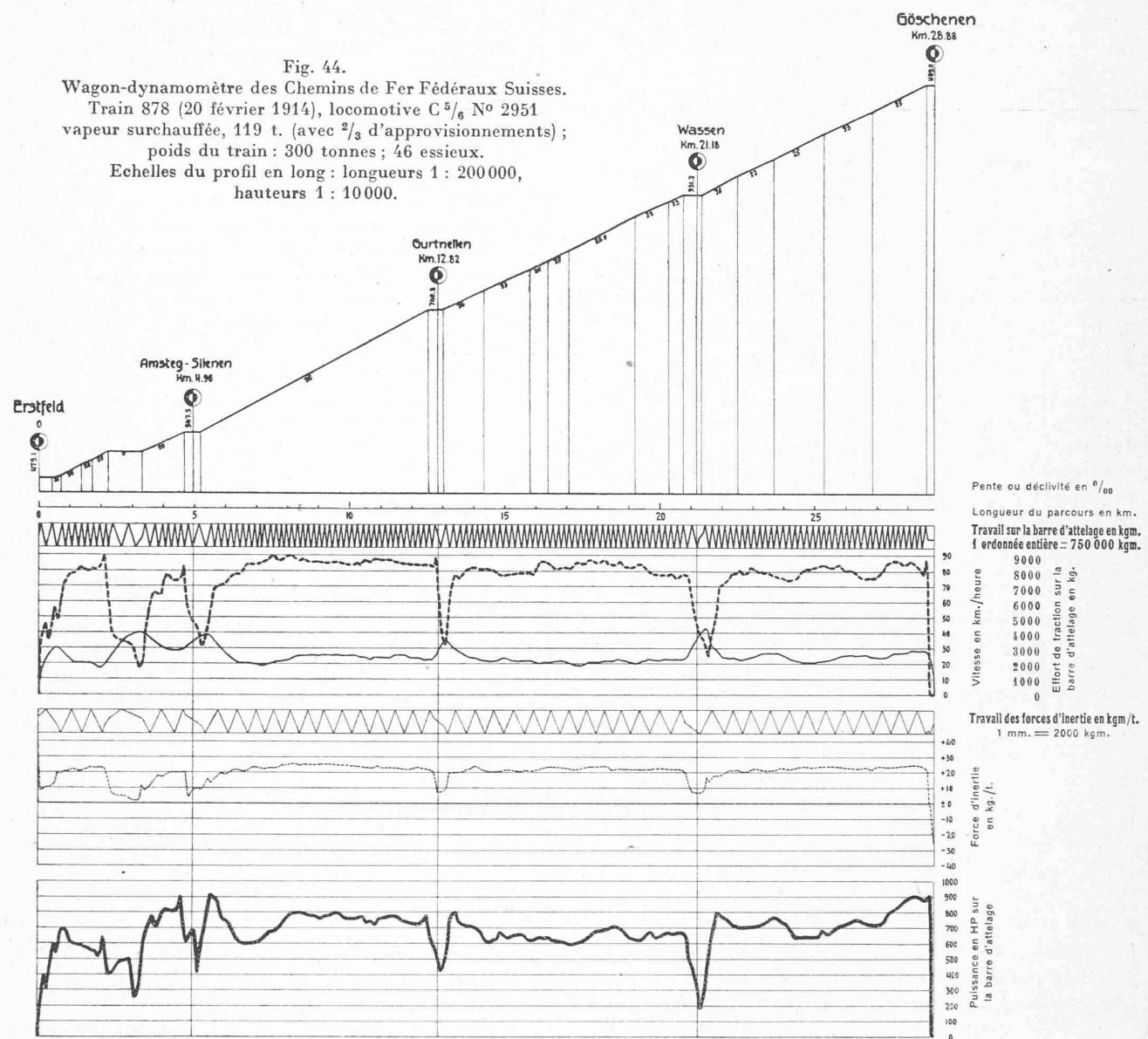
L'introduction des câbles électriques venant de la locomotive se fait par la paroi frontale du wagon, où se trouve ménagé un panneau présentant le nombre d'ouvertures nécessaires pour les câbles. De là les lignes électriques sont menées au-dessous du parquet du wagon

jusqu'à la paroi postérieure du compartiment des appareils et aboutissent là à une tablette à bornes d'où elles sont réparties aux instruments du tableau de distribution. Le courant nécessaire pour les inducteurs des appareils de mesure est fourni par une batterie d'accumulateurs sous le wagon.

Chacun des appareils de mesure électriques est muni en outre d'un dispositif d'inscription spécial qui peut être mis en action en même temps que les électro-aimants à encoches de la table du dynamomètre à l'aide d'une touche de court-circuit et qui permet de marquer simultanément sur toutes les bandes de diagrammes des instants importants au cours des essais.

#### Conclusions.

Les diagrammes (fig. 43 et 44) reproduits des bandes de diagrammes originales et complétés par le profil en long de la voie donnent une idée de la nature des inscriptions des appareils enregistreurs. La figure 43 est un diagramme obtenu avec le wagon-dynamomètre des Chemins de fer fédéraux suisses pour le parcours Zurich-Räterschen du train n° 14 de Zurich à St-Gall, le 3 mars 1914, tandis que la figure 44 représente le parcours Erstfeld-Göschenen du train spécial de marchandises 878 du 20 février 1914. Dans le premier diagramme



(figure 43) apparaissent clairement tous les phénomènes qui sont particuliers à la traction sur un profil accidenté à pentes très variables. Le diagramme de la figure 44 représente par contre l'allure beaucoup plus régulière de la puissance à fournir pour la traction d'un train de marchandises sur une montée longue à une vitesse à laquelle le poids adhérent de la locomotive peut être encore entièrement utilisé en tenant compte de la production de vapeur imposée à la chaudière.

En résumé on peut dire que le wagon-dynamomètre trouve son emploi principalement dans les essais suivants :

- Détermination de la puissance en ch. nécessaire pour la traction sur parcours différents.
- Détermination des résistances des locomotives des wagons.
- Etude de la capacité de travail et du rendement des locomotives.

- Etude de l'influence des obstacles à la marche du train (par exemple diminution de la vitesse par suite d'un signal, d'une aiguille, etc.) sur la rentabilité de l'exploitation.
- Etude des phénomènes de freinage.

#### Les plus « grandes » et les plus « puissantes » turbines hydrauliques.

Nous lisons dans le numéro du 15 mars dernier de *Die Wasserkraft* :

Les épithètes « la plus puissante » et « la plus grande » turbine ne sont pas équivalentes car la grandeur ne dépend pas seulement de la puissance, mais aussi de la hauteur de la chute et du système de construction. La « grandeur » d'une turbine est le plus justement évaluée par le diamètre  $D_1$  de la roue, auquel toutes les autres dimensions sont liées et qui s'exprime en fonction de la puissance  $N$  et de la chute  $H$  par la relation :