

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 27 (1901)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Tunnel du Simplon  
**Autor:** Blonay, Pierre de  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-22153>

#### 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:** 26.01.2026

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

# Bulletin Technique de la Suisse Romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET ARCHITECTES. — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS

Rédacteur en chef et Editeur responsable : E. IMER-SCHNEIDER, Ingénieur-Conseil, GENÈVE, Boulevard James-Pazy, 8

**SOMMAIRE :** Le portail nord et la ventilation définitive du tunnel du Simplon, par M. P. de Blonay, ingénieur (avec planche hors texte). — Des inventions brevetées en Suisse, par M. J. Spiro, professeur (suite et fin). — Tunnel du Simplon : Extrait du rapport trimestriel n° 12 sur l'état des travaux au 30 septembre 1901 (avec planche hors texte). Rapport mensuel, octobre. — SUPPLÉMENT : Programme de concours d'un bâtiment au Brückfeld, à Berne. — Avis de concours. — Annonces.

## TUNNEL DU SIMPLON

### Le Portail Nord et la ventilation définitive du Tunnel

A ce numéro du *Bulletin* est jointe la reproduction d'une planche publiée par la Compagnie du Jura-Simplon, avec le rapport trimestriel du 30 juin dernier ; elle représente le portail nord du tunnel et le bâtiment où est établie la ventilation définitive.

Voici quelques détails sur cette importante installation qui a été étudiée très soigneusement et intelligemment combinée.

Chacun des deux ventilateurs de m 3,75 de diamètre qui sont placés l'un au-dessus de l'autre, est mû par une turbine de 250 HP, sur l'axe de laquelle il est directement monté (voir planche coupe J.-K.). L'eau motrice est fournie par la conduite principale de la Massa à une pression de 4,5 atmosphères environ. A 250 tours par minute, un ventilateur refoule dans le tunnel en 24 h 2,280,000 m<sup>3</sup> d'air, soit 26 m<sup>3</sup> à la seconde, à une pression initiale de 50 mm d'eau (Rapport trimestriel du 31 mars 1901). Les turbines sont construites pour faire 400 tours par minute, au maximum, ce qui correspond à une production de 25 m<sup>3</sup> d'air à la seconde sous une pression de 250 mm d'eau pour chacun des ventilateurs ; ceux-ci aspirent l'air par leur partie centrale et le refoulent à la périphérie ; ils se trouvent dans deux chambres superposées qui peuvent être mises à volonté en communication soit avec l'air extérieur (portes V, V'), soit avec les galeries (portes C C') au moyen de portes mobiles en tôle de fer.

L'aspiration se fait dans les chambres voisines de prise d'air, qui, elles aussi, peuvent être reliées avec les galeries ou l'air extérieur (portes aa', bb'). Des canaux symétriques mm' ménagés dans les massifs de maçonnerie, et représentés en pointillé sur la vue de côté, permettent de refouler l'air du ventilateur inférieur dans les chambres de prise d'air du ventilateur supérieur. Enfin la porte P (voir coupe en travers) est construite de façon à pouvoir : ou fermer le canal communiquant avec le tunnel II, en dirigeant l'air dans le tunnel I, ou fermer ce dernier en ouvrant le canal d'aération conduisant au tunnel II.

Quant aux deux chambres représentées entre les 2 têtes, elles n'ont, pour le moment du moins, pas d'affectation spéciale, et servent de support voûté au canal d'aération.

Les portails des deux tunnels peuvent se fermer au moyen de rideaux en toile à voile mûs par de petites turbines, ou simplement à la main. Ces rideaux sont levés au passage des trains, et ne présentent du reste aucun danger pour la circulation.

Les dispositions ci-dessus établies, la ventilation peut se faire d'après les différentes combinaisons suivantes :

A. Les ventilateurs travaillent *parallèlement, en quantité*, et peuvent fournir au maximum 50 m<sup>3</sup> d'air à la seconde, sous une pression initiale de 250 mm d'eau ; les communications mm' sont fermées ; 2 cas se présentent :

1<sup>o</sup> *Aspiration de l'air frais extérieur*, et refoulement dans le tunnel ; les portes aa', bb', cc', sont ouvertes ; les portes vv' sont fermées, de même que celles qui font communiquer les chambres de prise d'air avec les galeries. Suivant la position de la porte P, l'air est refoulé dans le tunnel I ou dans le tunnel II.

2<sup>o</sup> *Aspiration de l'air vicié de l'intérieur* de l'une ou l'autre galerie et refoulement dans l'atmosphère. Les canaux reliant les galeries aux chambres de prise d'air sont ouverts, et les portes extérieures vv' aussi, tandis que aa' bb' et cc' sont fermées.

B. Les ventilateurs travaillent *en série*, pouvant livrer au maximum 25 m<sup>3</sup> d'air à la seconde sous une pression de 500 mm d'eau ; les communications mm' sont ouvertes. Il se présente de nouveau deux alternatives :

1<sup>o</sup> *Aspiration dans l'atmosphère* et refoulement dans le tunnel. L'air extérieur est aspiré par le ventilateur A, et est refoulé dans les chambres de prise d'air du ventilateur B puis dans les galeries. Les portes aa' sont ouvertes, ainsi que la vanne c' ; toutes les autres communications (sauf mm') sont fermées.

2. *Aspiration à l'intérieur* et refoulement à l'extérieur. Le ventilateur A aspire dans le tunnel, et refoule par mm' dans les chambres supérieures de prise d'air, d'où le ventilateur B refoule à l'extérieur ; les portes aa', bb' et v sont fermées, v' mm' sont ouvertes.

Dans les différentes suppositions que nous venons de voir, l'entrée du tunnel qui est en communication avec les ventilateurs est toujours fermée, tandis que celle de l'autre tunnel est ouverte.

La mise en marche de la ventilation définitive a eu lieu le 18 mars 1901.

Actuellement on aspire l'air atmosphérique pour le refouler dans la galerie parallèle, d'où il passe dans le tunnel I par la dernière transversale ouverte. Un seul ventilateur suffit pour les besoins actuels.

Au 31 mars passé, le cube moyen d'air introduit dans le tunnel en 24 heures était de  $m^3$  1,286,000, soit environ  $m^3$  15 par seconde. Au 30 juin, cette quantité s'élevait à  $m^3$  1,647,850 par 24 h, soit  $m^3$  19 par seconde et au 30 septembre à  $m^3$  2,295,160, soit 26,6  $m^3$  par seconde (mesurés au km 4,100) à une pression initiale de 112 mm.

Le fonctionnement prévu pendant l'exploitation du tunnel comporte deux variantes, suivant qu'un seul des tunnels ou tous les deux seront terminés.

a) *Exploitation d'un seul tunnel.* Les trains circuleront dans les deux sens dans le même tunnel. Les ventilateurs des deux têtes refouleront dans la galerie parallèle, dont les deux extrémités seront fermées, et de là dans le tunnel I par une ou plusieurs galeries transversales situées vers le milieu ; la circulation de l'air dans le tunnel ira du centre vers les deux extrémités maintenues ouvertes. Les trains marcheront donc à la montée, soit alors qu'ils produisent le plus de fumée, à l'encontre du courant d'air, et à la descente avec ce dernier.

b) *Exploitation des deux tunnels.* Dans chacun de ceux-ci, la circulation des trains ne se fera que dans un sens ; l'entrée des deux tunnels sera fermée, la sortie restant ouverte. On aspirera dans chaque tunnel l'air à l'entrée, et la pénétration d'air frais se fera par l'embouchure opposée. Les trains rencontreront toujours de l'air frais, le courant d'air étant dirigé en sens inverse de leur marche.

Les portes d'entrées seront ouvertes pour le passage des trains et refermées immédiatement après.

PIERRE DE BLONAY, ingénieur.

## Des inventions brevetables en Suisse

Par J. SPIRO, Dr en droit, Professeur de législation industrielle à l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne

(Suite et fin)

### IV. Représentation par modèle

Il n'y a de brevetables en Suisse que les inventions susceptibles d'être représentées par un modèle.<sup>(1)</sup>

Cette disposition est spéciale à la loi suisse. Elle réagit sur tout le système de la loi, restreignant dans une mesure très considérable le champ des inventions brevetables, transformant la procédure de simple enregistrement en une procédure mixte avec examen préalable partiel.

(1) A côté des brevets définitifs la loi suisse institue des brevets provisoires. L'inventeur mis au bénéfice du brevet provisoire jouit d'un délai de trois ans pour faire la preuve de l'existence du modèle réclamé par la loi. La preuve faite de façon satisfaisante dans le délai fixé, le brevet provisoire se transforme en brevet définitif. Le Tribunal de commerce de Zurich a cependant jugé qu'il est possible de conclure à l'annulation d'un brevet provisoire en établissant que l'invention n'est pas susceptible d'être représentée par un modèle :

« Sans doute celui qui demande un brevet provisoire est aux termes de l'art. 16, dispensé d'établir l'existence d'un modèle. Cependant comme le bénéfice du brevet n'est accordé qu'aux inventions qui peuvent être représentées par des modèles, toutes celles qui ne remplissent pas cette condition sont par avance exclues. Et si dès l'abord il est établi qu'une des conditions essentielles prévues par la loi ne pourra jamais être remplie, c'est à tort que l'on réclame pour cette invention la protection légale garantie par un brevet provisoire : cette garantie ne peut être accordée qu'aux inventions qui sont susceptibles d'être définitivement brevetées. » (H. E. 1891 p. 73). Dans le même sens Meili O. C. p. 43.

Cette restriction ne se justifie pas en droit ; il n'y a en effet aucune raison de faire des inventions représentables par modèle une catégorie spéciale ; la possibilité d'un modèle est une circonsistance tout à fait accessoire et qui ne touche en rien à l'essence de l'invention ; aucun argument juridique n'a d'ailleurs été sérieusement invoqué en faveur du système adopté.

La nécessité d'un modèle ne se justifie pas davantage en fait : une fois admise l'idée de ne pas placer l'industrie chimique sous le régime des brevets, il y avait un moyen beaucoup plus simple de la réaliser : c'était d'exclure les inventions portant sur des procédés ou des produits chimiques. C'est le moyen employé dans une mesure plus restreinte par la loi allemande, par la loi française, etc.

L'art. 14, § 3, de la loi définit le modèle « une exécution de l'invention ou une représentation plastique faisant connaître clairement la nature et l'objet de cette dernière ». Cette définition n'est pas claire, surtout elle ne va pas au fond des choses. Pour pouvoir être représentée par un modèle, une invention doit satisfaire à une double condition : se réaliser sous une forme sensible et individuelle.

Il est toute une catégorie d'inventions qui ne peuvent être représentées par un modèle, parce qu'elles ne se réalisent pas sous une forme sensible ; il en est ainsi des inventions consistant dans l'application nouvelle de moyens connus. La loi française en particulier prévoit spécialement ce genre d'inventions ; ce qui constitue alors l'invention, ce n'est pas par exemple l'appareil au moyen duquel on produit ; cet appareil peut être déjà tombé dans le domaine public ; ce n'est pas non plus l'objet fabriqué, cet objet peut n'être point nouveau ; ni le moyen, ni le résultat ne sont nouveaux ; ce qui est par contre nouveau et qui constitue l'invention, c'est l'emploi de ce moyen pour atteindre ce résultat. L'invention ne se manifeste pas en ce cas sous une forme sensible ; car l'œil ou la main ne perçoivent que des objets connus, l'invention n'est saisie que par l'entendement ; ni l'exécution de l'invention, ni sa représentation plastique ne sont possibles ; donc pas de modèle, ni d'invention brevetable.

La réalisation sous une forme sensible est nécessaire ; elle n'est cependant pas suffisante : il est en effet des cas où l'invention est susceptible d'être réalisée sous une forme sensible, mais où il n'y a d'individualisation possible. Dans le domaine de la chimie une invention consistera soit dans la création d'un produit nouveau soit dans l'emploi d'un procédé nouveau. La distinction est fort nette dans la loi allemande : une matière obtenue par des moyens chimiques n'est pas brevetable, un procédé déterminé ayant pour but la production de ces matières est par contre susceptible d'être breveté. En France l'un et l'autre peuvent être brevetés en tant qu'ils ne constituent pas des compositions pharmaceutiques ou des remèdes : en Suisse procédé et produit sont exclus de la protection. Le procédé ne peut en Suisse faire l'objet d'un brevet : cela résulte à l'évidence des explications données plus haut ; en tant que procédé il ne se réalise pas sous une forme sensible ; le procédé qui n'est ni le moyen ni le produit, mais un mode d'utilisation ou de combinaison des moyens pour obtenir le produit, ne saurait revêtir l'apparence physique nécessaire au modèle. Le produit chimique, lorsque l'invention porte sur le produit lui-même et non sur le mode de préparation, est bien une réalisation de l'invention sous une forme sensible ; c'est l'individualisation qui n'est pas possible. Chacune des molécules du produit nouveau constituera une exécution de l'invention, mais aucune des molécules ne peut être détachée des molécules voisines et considérée isolément ; on ne saurait ici parler de modèle, mais seulement d'échantillon.

Forme sensible, individualisation, conditions nécessaires, conditions suffisantes. Dans tous les cas où elles se trouveront réunies, l'existence d'un modèle sera possible. Il sera donc facile dans chaque cas particulier de se rendre compte, à ce point de vue au moins, de la brevetabilité d'une invention. Il est ainsi des catégories entières d'inventions qui ne peuvent se mettre au

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

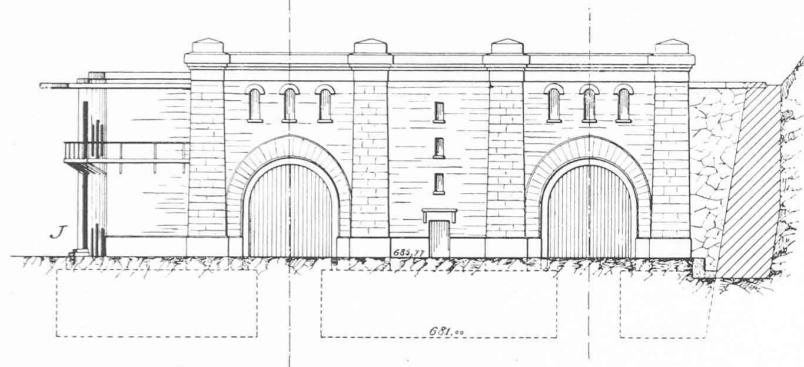
Planche N° 23

Année 1901

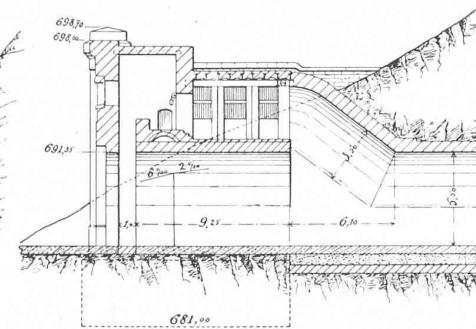
Tunnel du Simplon

Section de Brigue

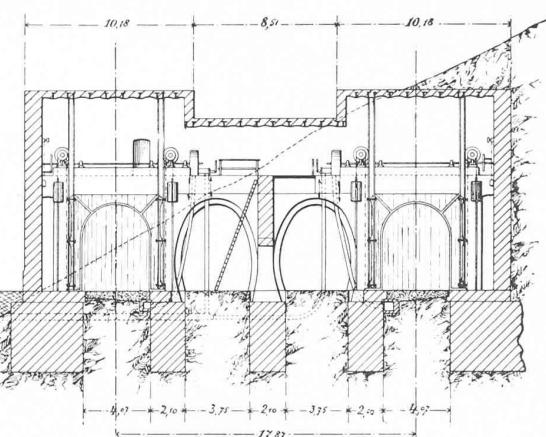
*Vue du Portail.*



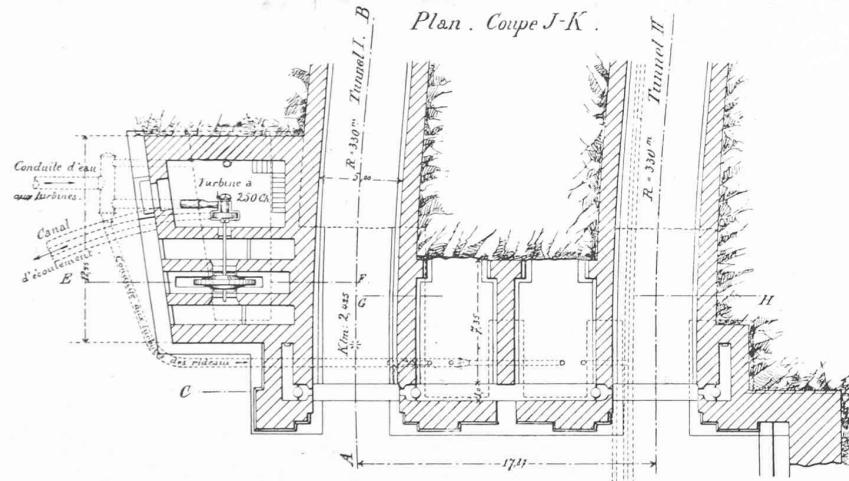
*Coupe en long. A-B.*



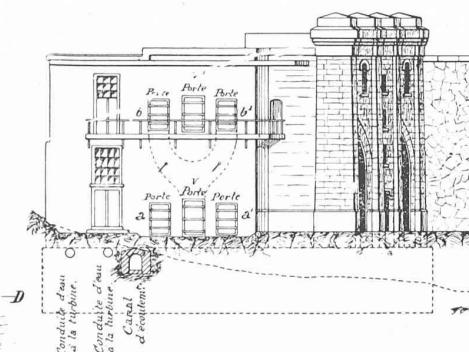
*Coupe en travers. C-D.*



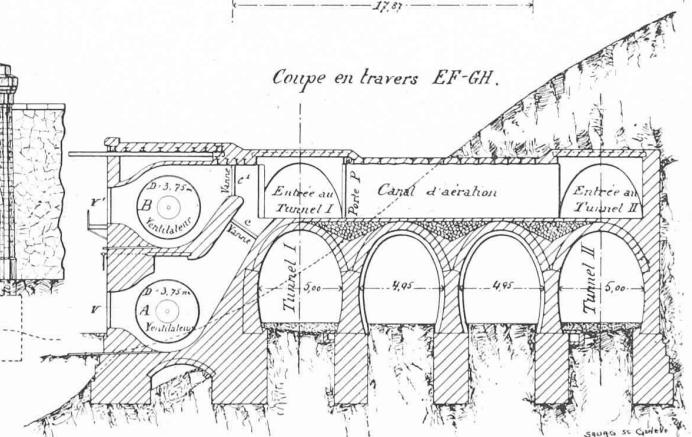
*Plan. Coupe J-K.*



*Vue de côté.*



*Coupe en travers EF-GH.*



Portail Nord et Ventilation définitive du Tunnel