

<http://michel.jean.free.fr/Frasne-Vallorbe/Chronoramas-FV.html>

La construction de la nouvelle ligne ferroviaire Frasné-Vallorbe de 1910 à 1915 s'est traduite par des chantiers très importants avec des ouvrages à réaliser (tunnels, remblais...) exceptionnels qui ont mobilisé des centaines et même milliers d'ouvriers. Il a fallu recourir à diverses solutions techniques, certaines innovantes pour l'époque, et aussi par l'emploi des machines ou engins uniques en leur genre en ce début du XX^e siècle.

Il a fallu notamment utiliser une à deux dizaines de locomotives capables de tirer de lourds convois de wagonnets chargés de ballast (déblais de dérochement à déverser sur les remblais) ou d'amener les ouvriers à pied d'œuvre au fond des tunnels, locomotives traditionnelles à vapeur mais aussi à air comprimé et plus marginalement au diesel.

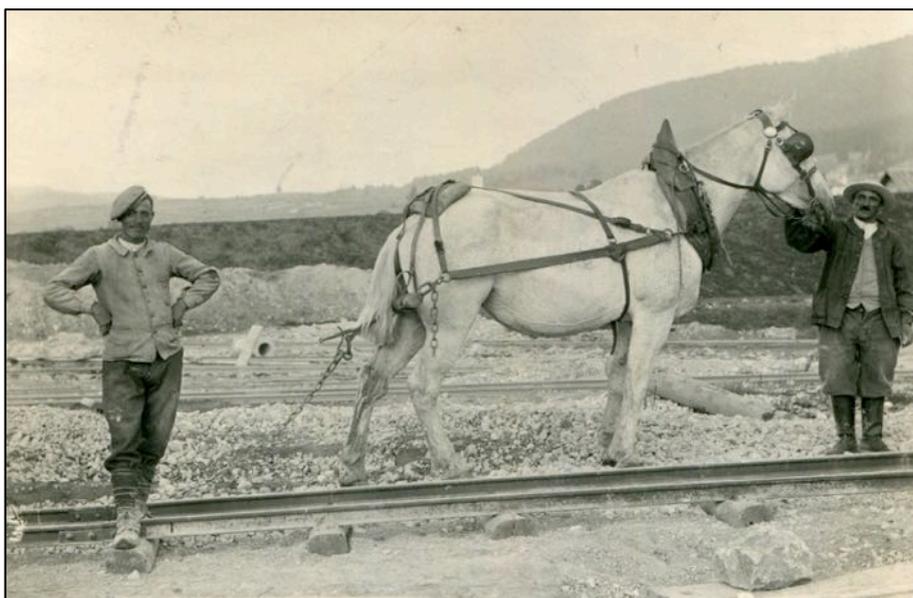
Ce Chronorama présente ces diverses locomotives dites de chantier. Ne sont pas abordées ici les locomotives qui ont servi à tester les voies ferrées et les ouvrages (voir le Chronorama dédié à ces tests).

Sommaire du Chronorama

- 01 - La force animale et ses limites
- 02 - Les locomotives à vapeur sur les chantiers de Frasné à Labergement-Ste-Marie
- 03 - Aux Longevilles, des locomotives de chantier à vapeur
- 04 - Aux Longevilles, les locomotives-tracteurs à essence
- 05 - Les locomotives à vapeur sur les chantiers de Vallorbe
- 06 - Le recours aux locomotives à air comprimé pour les chantiers de Vallorbe
- 07 - Les 5 petites locomotives à air comprimé Borsig à 3 essieux de Vallorbe
- 08 - Les 2 grosses locomotives à air comprimé Borsig à 4 essieux de Vallorbe
- 09 - La fourniture de l'air comprimé pour les locomotives Borsig

01 - La force animale et ses limites

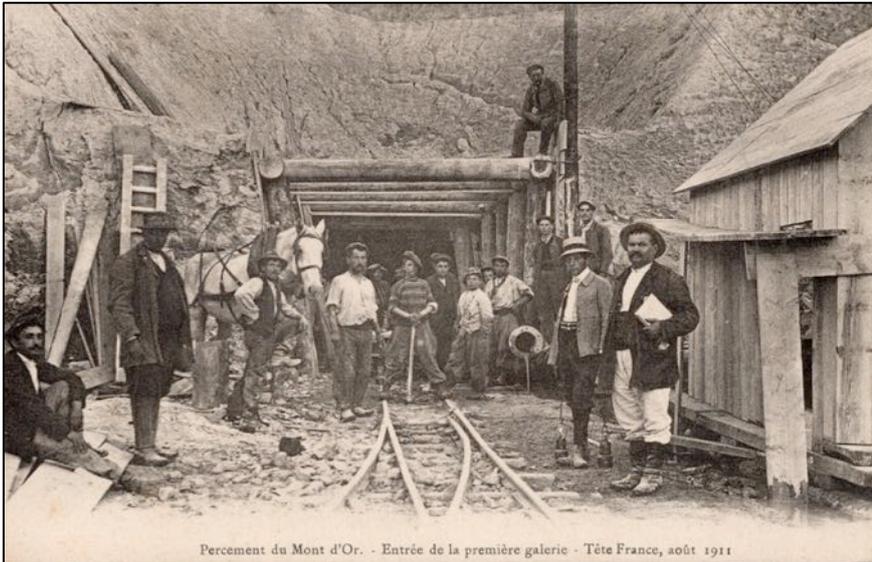
Si la force animale (cheval) est encore employée sur plusieurs petits chantiers du Frasné-Vallorbe, elle devient très vite insuffisante pour les chantiers plus importants. On sait notamment qu'un cheval tire péniblement 500 kg quand une locomotive à vapeur sur rail peut transporter une charge de 5 à 10 tonnes.



*Réf. JM773, fonds E. Parreaux
Photo, Émile Parreaux
Non datée, ni datable*

La force animale (cheval) est bien sûr encore bien présente, comme ici sur le chantier des Longevilles. Une écurie est du reste construite en bordure du chantier de la rampe d'accès au tunnel pour héberger cette fidèle et utile force animale.

La traction animale permet notamment de petits transports là où il n'est pas nécessaire de recourir aux locomotives.



Percement du Mont d'Or. - Entrée de la première galerie - Tête France, août 1911

Réf. JM198
CPA, édit. inconnu (sc)
Date : fin août 1911

Au début du percement de la galerie d'avancement des Longevilles, un cheval est utilisé pour tirer des wagonnets de déblais entre front d'avancement et tête du tunnel (sur une relativement courte distance).



Frasne-Vallorbe - Lot 2^e - Emprunt du Crapaud - 25 Novembre 1911.

Réf. JM1268, coll. Laffly
Ph. série PLM
Date référ. : 25 novembre 1911

Dans le secteur de la tranchée du Crapaud (entre points 102,32 hm et 104,78 hm), un attelage de chevaux s'apprête à tirer un train de wagonnets de déblais (emprunts de terres). La petite taille de cette tranchée justifie l'emploi ici de la force animale.

02 - Les locomotives à vapeur sur les chantiers de Frasné à Labergement-Ste-Marie

Les divers chantiers de construction du Frasné-Vallorbe connaissent une incessante et importante circulation de convois sur rail et notamment de wagonnets chargés de pierraille (déblais, ballast...), convois qui doivent être tirés par de petites locomotives à vapeur, roulant, sur ces chantiers en France, sur des voies Decauville à écartement réduit de 60 cm.



FRASNE-VALHORBE - Excavateur

Réf. JM140, coll. Michel
CPA, Geoffroid (sc)
Date probable : 1912

Ce cliché montre, à côté de l'excavateur à godets, une locomotive à vapeur tirant un train de wagonnets sur le remblai en cours de constitution

On se situe ici dans le secteur en ligne droite entre Frasné et le tunnel du Bouquet (Bouverans).



Réf. JM1185, coll. Laffly

Ph. série PLM

Date référ. : 4 juin 1912

De petites locomotives à vapeur sont utilisées pour tirer des trains de wagonnets de déblais l'évacuation des déblais des tunnels en construction.

C'est le cas, ci-contre, de la petite locomotive à vapeur et à écartement réduit (60 cm) utilisée sur le chantier de percement du tunnel du Martinet (ici à la tête Frasne du souterrain).



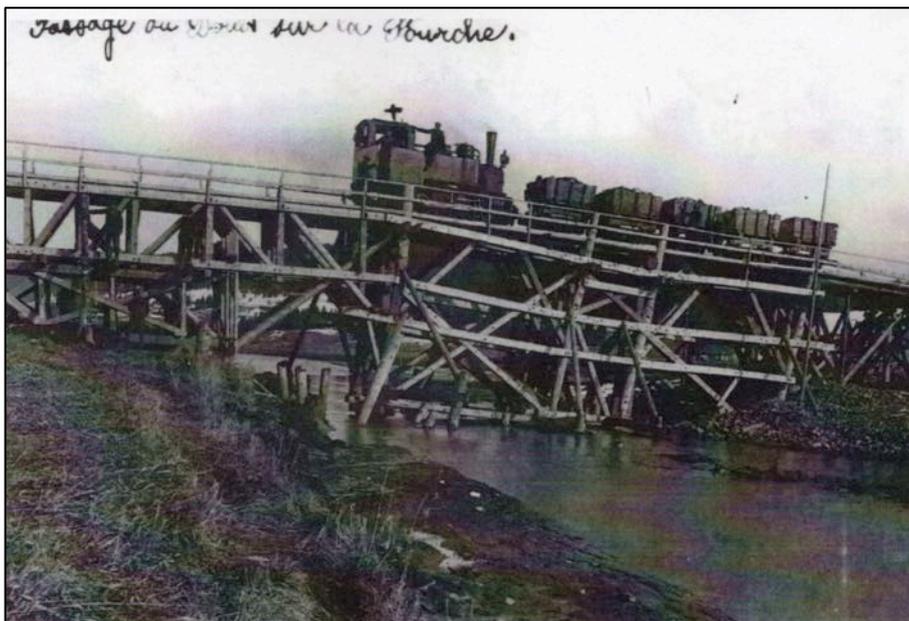
Réf. JM1177, coll. Laffly

Ph. non ident. (Guilleminot?)

Date : juin 1912

La petite locomotive entre et sort du tunnel du Martinet (237 m) avec ses wagonnets de déblais qui sont déposés sur le remblai d'accès à la tête Frasne du souterrain.

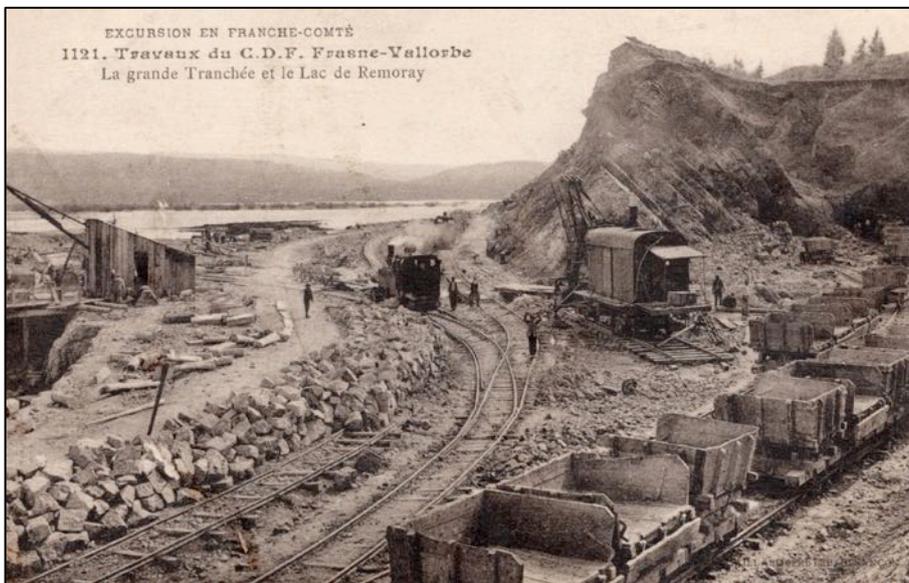
Une voie ferrée à écartement de 60 cm est installée entre la tête du tunnel et la plate-forme logistique établie, à 200 m au nord du tunnel, le long de la route de Vaux à Bonnevaux.



Réf. JM493 (fasc. CCMO)
CPA, édit. non ident. (sc)
Date : décembre 1911

Dans le marais des Granges-Ste-Marie, sur la passerelle de service provisoire lancée au-dessus du Doubs, une petite locomotive tire ou plutôt pousse un train de cinq wagonnets chargé de ballast.

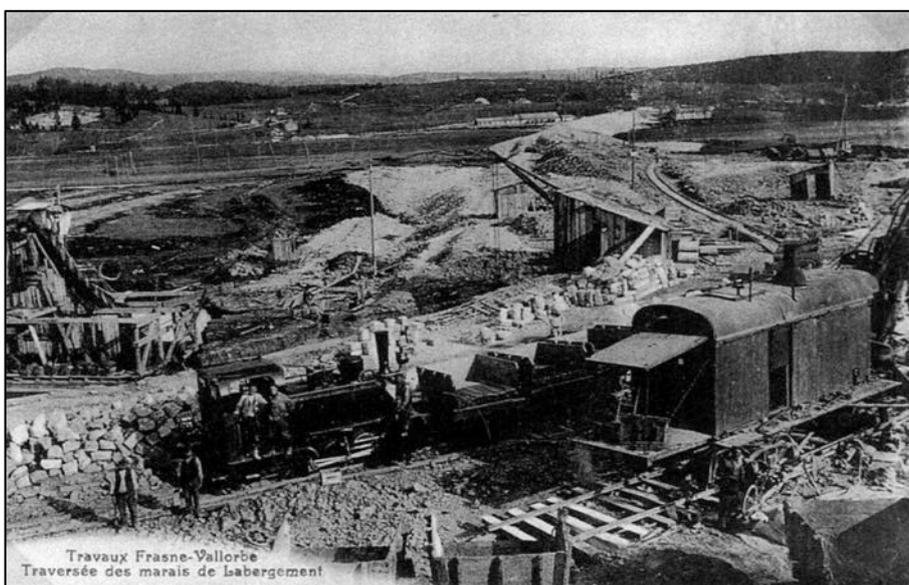
La pierraille tirée de la butte rocheuse près de l'Abbaye de Mont-Ste-Marie est ensuite déversée, par couches de 2 m, sur le remblai en cours de construction.



Réf. JM156, coll. Michel
CPA, Gaillard-Prêtre (1121)
Date : fin 2012, début 2013

La petite locomotive de chantier des Granges-Ste-Marie passe, haut-le-pied, à côté de l'excavateur et se dirige en direction du remblai en construction (ou en revient).

Des wagonnets sont en attente devant le front d'attaque de la colline à araser. Une fois chargé, ils seront emmenés, par la locomotive, sur le remblai en construction dans le marais.



Réf. JM440 (fasc. CCMO)
CPA, A. Deriaz (2752)
Date : fin 2012, début 2013

On retrouve la petite locomotive de chantier à côté de l'excavateur traînant (tirant ou poussant) un train de wagonnets. Ceux-ci, une fois chargés, déversent leur contenu sur le remblai en cours de construction sur le marais. Plus de 450 000 m³ de ballast sont régulièrement déversés sur un marais très gourmand.



Réf. JM1271, coll. Laffly

Ph. série PLM

Date réf. : 6 novembre 1912

La petite locomotive de chantier des Granges-Ste-Marie s'active beaucoup sur ce chantier démesuré. L'extrait de cette photo de la série PLM la montre ramenant un train de wagonnets vides après déversement de déblais sur le remblai.



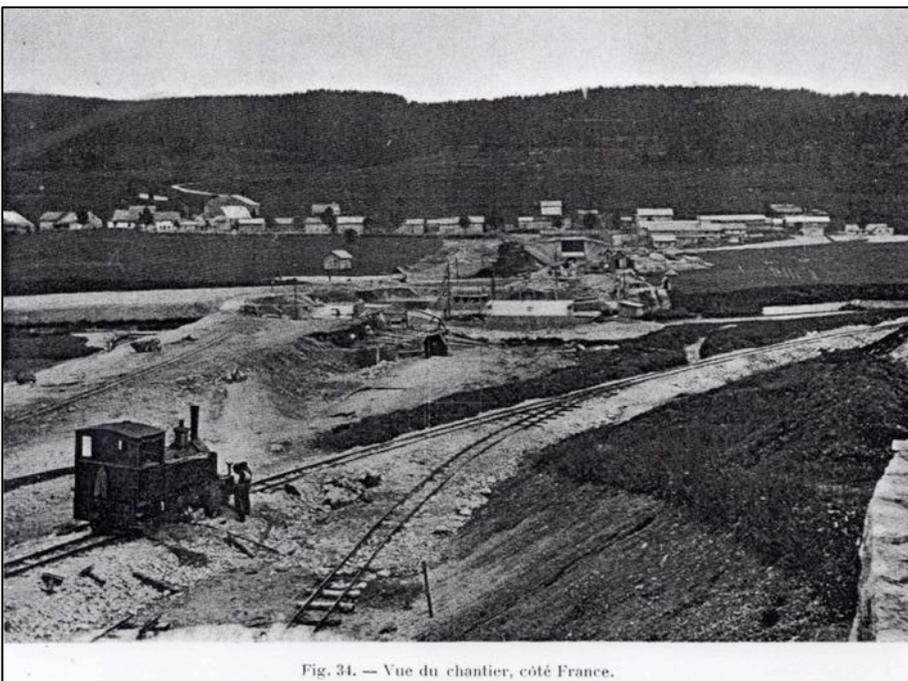
Réf. JM378, coll. Vionnet

Carte-photo ph. non ident.

Date : 1912-1913

Un peu plus loin, à Labergement-Ste-Marie, dans la tranchée d'accès au tunnel, un train de wagonnets attelé à une locomotive à vapeur semble avoir reçu son chargement de déblais provenant du tunnel. Ceux-ci seront ensuite déposés sur le remblai des Granges-Ste-Marie.

03 - Aux Longevilles, des locomotives de chantier à vapeur



Réf. Note Soutter (1913)

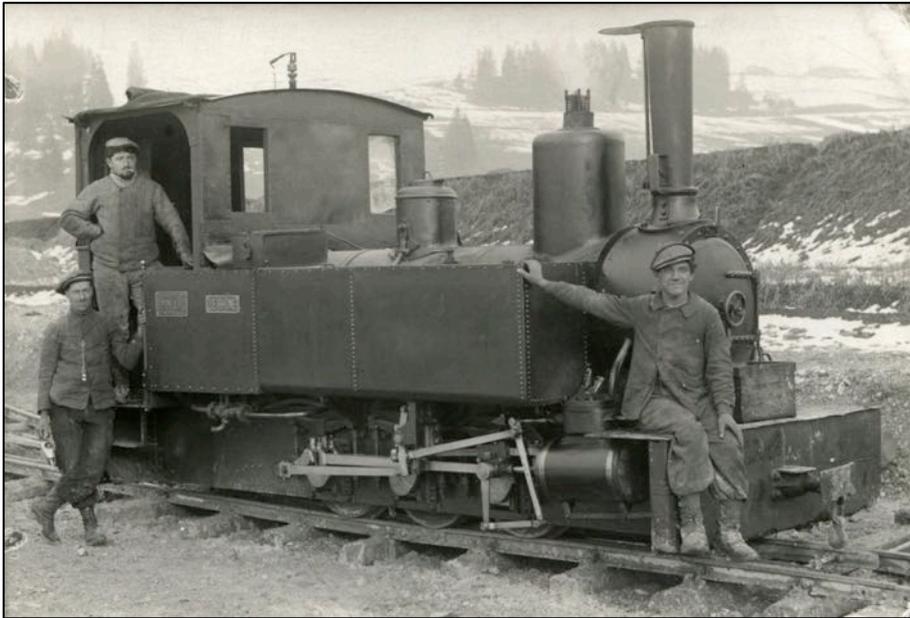
Fig. 34

Date : été 1912

Dans la note de l'ingénieur F. Soutter de 1913, ce cliché montre l'ensemble des chantiers des Longevilles dont la construction du pont sur le Doubs. Au premier plan circule, haut-le-pied, une petite locomotive à vapeur sur voie à écartement réduit (0,60 m).

Soutter indique la présence, sur le chantier, de 2 locomotives à feu de 8 et 10 tonnes (et de 100 wagons Decauville et 25 wagons plateformes).

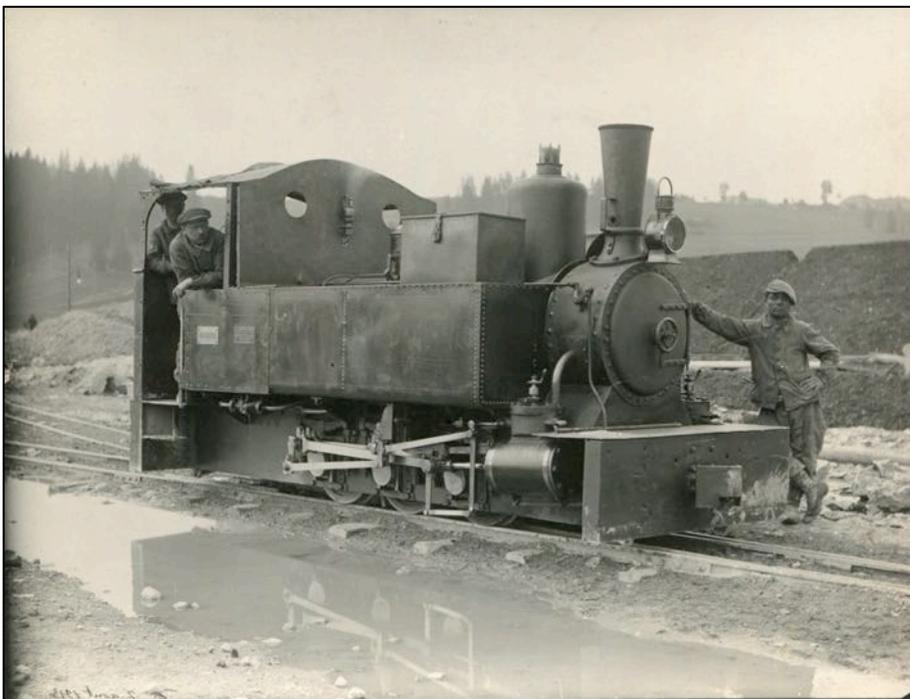
Fig. 34. — Vue du chantier, côté France.



Réf. JM779, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date : hiver 1912-1913

Ce cliché d'Émile Parreaux montre l'une des deux locomotives à vapeur avec ses servants.

Il s'agit de la locomotive dénommée **Le Rhône**. La vue est prise en hiver (neige). C'est une locomotive Popineau à trois essieux couplés.



Réf. JM694, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 7 août 1913

Cet autre cliché d'Émile Parreaux montre la seconde des deux locomotives à vapeur avec ses servants. Il s'agit ici de la locomotive Popineau dénommée **La Creuse**.

Le cliché est daté du 7 août 1913.

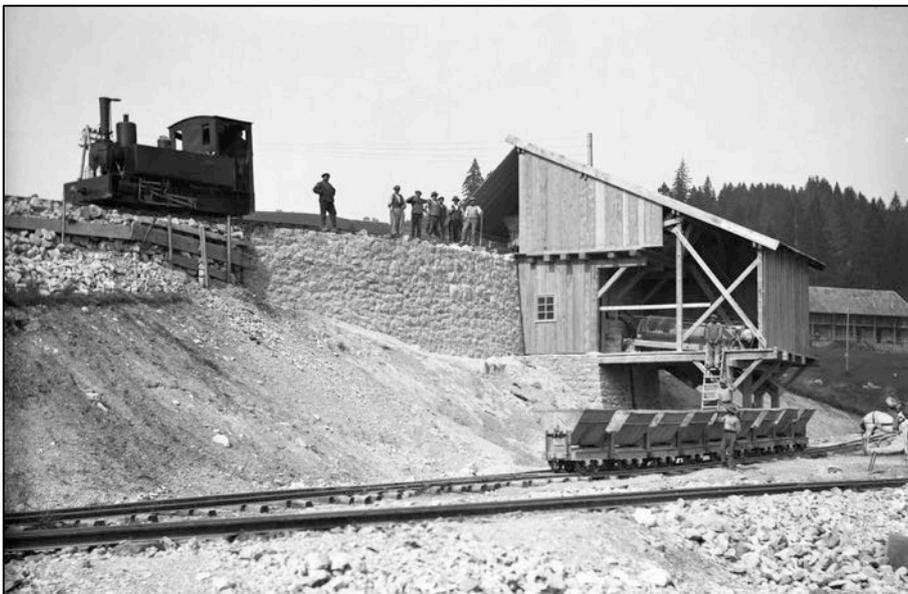
À noter les deux lucarnes ou ouvertures rondes différentes de celles, rectangulaires de l'autre machine (Le Rhône).



Réf. JM694, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 9 février 1912

On voit ici "La Creuse" en action. La vue est prise en direction de la butte de Fourcatier. Les voies à écartement de 60 cm se multiplient sur tout le vaste chantier des Longevilles.

À noter, à droite, le cheval et le tas de fumier et au fond le stockage de la terre végétale qui sera réutilisée en fin de chantier sur les pentes des remblais.



Réf. JM648, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 19 sept. 1912

Sur ce cliché Parreaux, on voit la locomotive **Le Rhône** passant sur une voie en hauteur menant au concasseur. Il vient d'y conduire son train de wagonnets de pierrailles à faire ingurgiter par le concasseur (la pierre vient de la tranchée du Mont de la Croix et du tunnel). Un train de wagonnets est en attente en bas du concasseur pour recevoir la matière concassée.



Réf. JM650, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date : sept. 1912

Une autre locomotive vient de laisser ses wagonnets de déblais en haut du concasseur. Un autre train de wagonnets attend en bas du concasseur. À noter que la locomotive ne ressemble pas (cf. ses fenêtres) aux deux autres machines déjà mentionnées : s'agit-il d'une troisième locomotive?

Sur les deux vues, on voit au fond l'une des cabanes d'hébergement des ouvriers.



Réf. JM766, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date : 3 juillet (sans année), mais sûrement 1913
(cf. JM694).

Ce remarquable cliché d'Émile Parreaux montre la locomotive à vapeur **Le Rhône** avec ses trois servants. Il s'agit d'une locomotive Popineau à trois essieux couplés (voir plus haut chapitre B).

04 - Aux Longevilles, les locomotives-tracteurs à essence

Sur les divers chantiers des Longevilles (tête France du tunnel du Mont d'Or, plate-forme de la gare et pont sur le Doubs), on utilise à la fois des locomotives à vapeur ainsi que, selon F. Soutter, trois tracteurs à essence (deux de 12 chevaux et un de 18 chevaux).

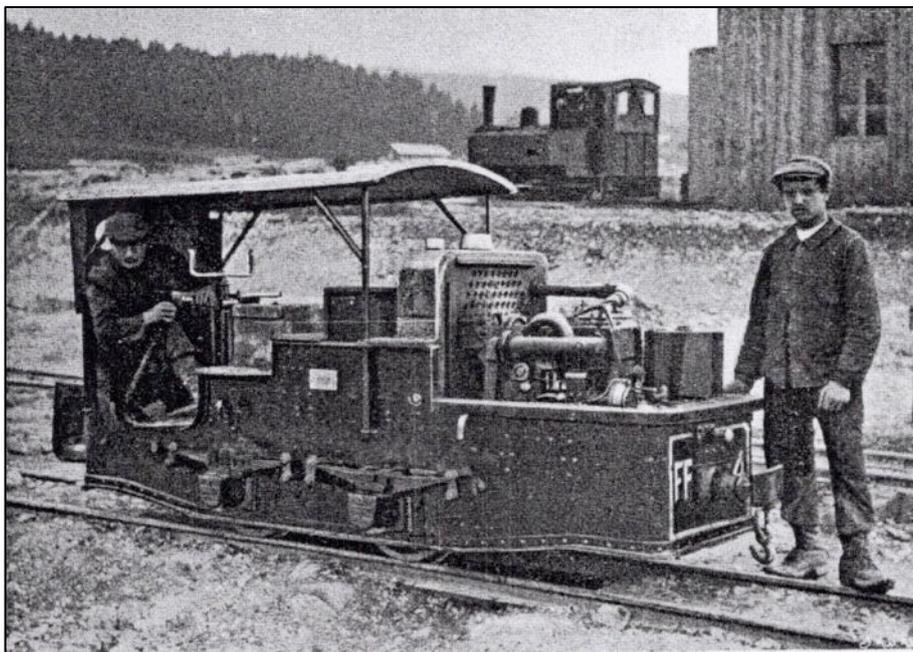


Fig. 33. — Tracteur à essence.

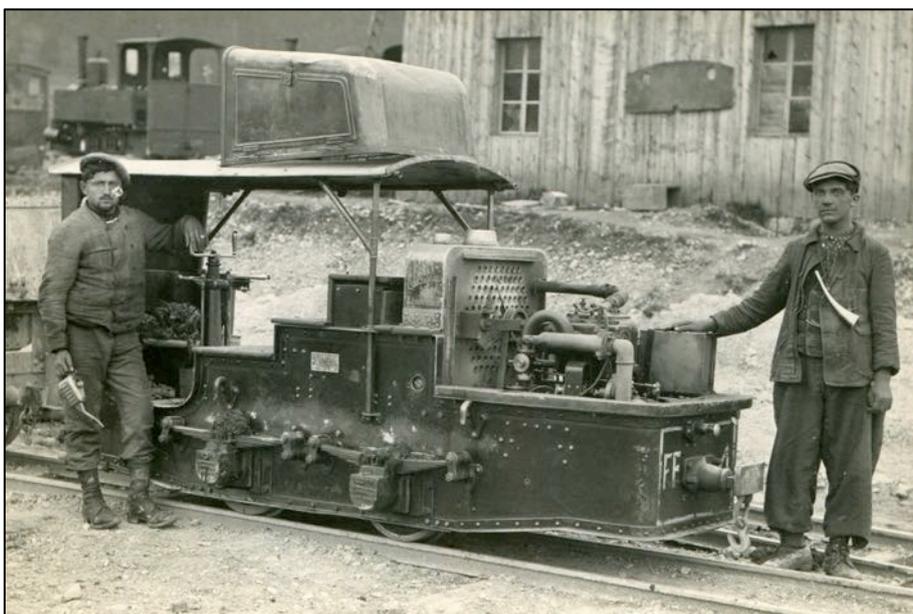
Réf. Note Soutter (1913)

Fig. 33

Date : 1912-1913

Au premier plan, est photographié un des trois tracteurs à essence pour voie à écartement réduit (60 cm), très vraisemblablement le tracteur de 18 chevaux (FF4).

Au second plan, on aperçoit une des petites locomotives à vapeur (Le Rhône) circulant haut-le-pied.



Réf. JM779, fonds E. Parreaux

Photo Émile Parreaux

Non datée : vers 1912-1913

On retrouve un des tracteurs à essence sur ce cliché d'É. Parreaux. L'engin (FF4) porte, sur son toit, le capot utilisé pour cacher le moteur quand le tracteur est utilisé à l'intérieur du tunnel.

En arrière-plan, la locomotive à vapeur Le Rhône.



Tunnel du Mont d'Or (Tête France)
Avril 1912

Réf. JM401 (fasc. CCMO)
CPA, édit. non ident. (sc)
Date : avril 1912

Les ouvriers posent ici, avec un tracteur à essence, à l'entrée de la galerie d'avancement du tunnel du Mont d'Or (galerie de faite précisément).

Les deux petits tracteurs à essence (12 chevaux), sont bien calibrés pour aller dans la galerie dont la voûte est déjà maçonnée.

On imagine les vapeurs d'essence dans la galerie!...



Frasne - Vallorbe - 3^e Lok - Souterrain du Mont d'Or - (côté Frasne) - Allaque de la
Poutelle du grand stews à 116^m de la Tête - 6 Mai 1913.

Réf. JM1017, coll. Jacquemin-V.
Ph. série PLM
Date référ. : 6 mai 1913

Ce cliché pris dans le souterrain (côté Frasne) montre la voûte de la galerie de faite (ou d'avancement) déjà maçonnée. On est à 116 m de la tête du tunnel aux Longevilles. On va attaquer le creusement de la galerie de base et des piédroits

Le tracteur à essence FF4 est présent sur la photo (noter aussi la présence d'un chien).

05 - Les locomotives à vapeur sur les chantiers de Vallorbe

Côté France, les locomotives de chantier utilisées sont donc relativement traditionnelles (sauf les tracteurs à essence). Côté Suisse, si l'on recourt aux traditionnelles locomotives à vapeur sur les chantiers externes, il est surtout fait usage de locomotives à air comprimé à l'intérieur du long tunnel du Mont d'Or.

L'ampleur des chantiers du secteur de Vallorbe, leur étendue et la multiplicité des sites d'intervention obligent à recourir, en effet, à de nombreux engins moteurs avec d'une part des locomotives à vapeur traditionnelles et d'autre part des locomotives à air comprimé plutôt innovantes.

Ces locomotives s'avèrent vite essentielles pour le vaste chantier du percement du tunnel du Mont d'Or. La longueur et le profil du tunnel comme les conditions de travail dans un long boyau sous terre imposent des engins puissants et résistants. Au total et à la fin de l'opération, on doit faire un trajet de plus de 4 km entre la tête suisse et le point de rencontre des galeries en octobre 1913 et, cela, avec une rampe de 13°/°° à gravir dans le sens Suisse-France. Il faut également tirer des trains de wagonnets lourdement chargés de déblais dans le sens descendant, amener des matériaux de construction dans le sens montant comme aussi transférer des ouvriers jusqu'au plus profond du tunnel. Quant au vaste chantier de l'avant-gare entre tunnel et future gare (environ un km de long), il implique lui-aussi de nombreux déplacements de lourds convois de wagonnets.

Arrêtons nous dans un premier temps sur les traditionnelles locomotives à vapeur, les premières utilisées sur le site de Vallorbe. Elles sont toujours en activité sur le chantier de l'avant-gare même après que les locomotives à air comprimé les auront remplacées pour les trajets à l'intérieur le tunnel.



Réf. JM018, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (1928)
Date référ. : 12 janvier 1911

Un double de cette carte est daté à l'encre (12 janvier 1911) par Émile Nivert. La vue montre une petite machine à vapeur entrant dans la galerie d'avancement du tunnel.

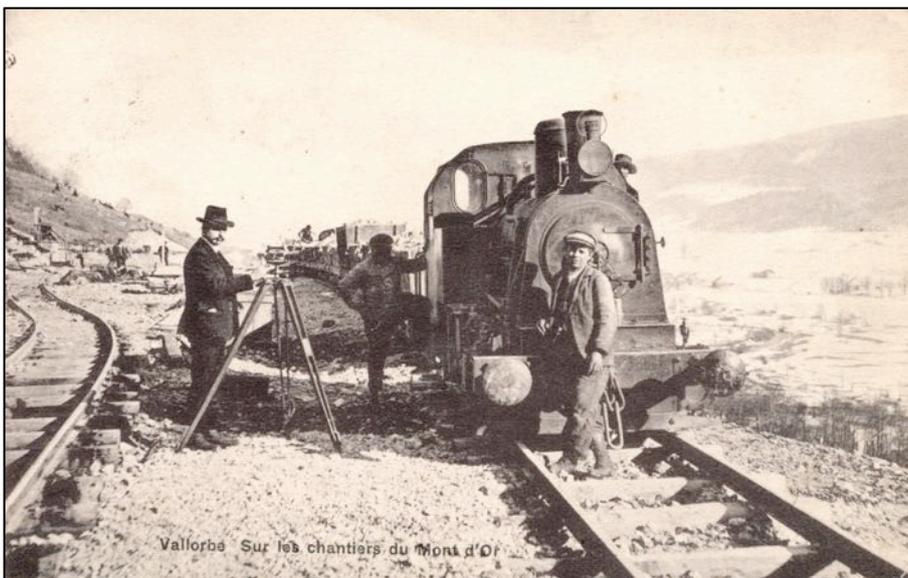
Très vite, on va arrêter d'utiliser cette machine à vapeur dans le tunnel, essentiellement parce qu'elle résiste très mal à la chute des pierres (selon F. Soutter).



Réf. JM025, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (1930)
Date référ. : 12 janvier 1911

Datée du même jour que la précédente, cette carte montre l'ingénieur Nivert (PLM) avec son théodolite, auprès de la petite machine à vapeur. Celle-ci est facilement reconnaissable sur les diverses cartes Deriaz.

À noter qu'elle circule sur voie métrique, ce qui procure un avantage certain pour le transport de lourdes charges.



Réf. JM031, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (1931)
Date référ. : 12 janvier 1911

La même petite locomotive tire un long train chargé de matériels divers. On retrouve l'ingénieur Émile Nivert armé de son théodolite.

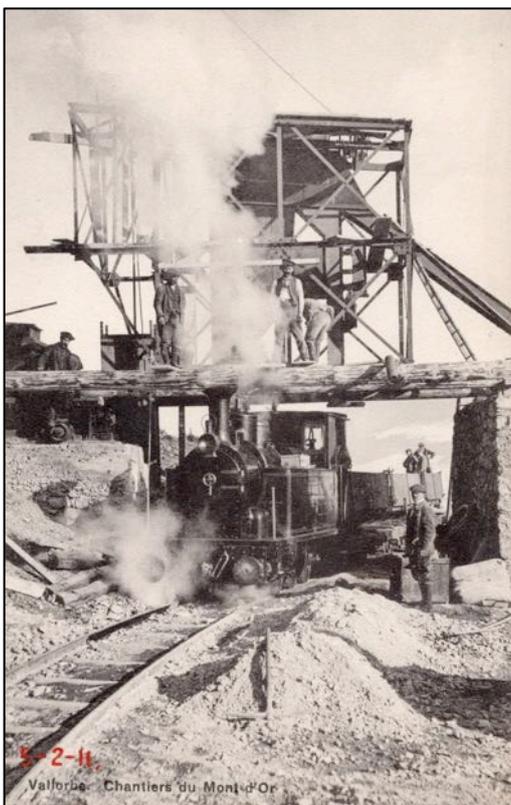
Les voies sont ici à écartement d'un mètre alors que du côté France, aux Longevilles, on utilise des voies à écartement de 0,60 m.

La petite locomotive à vapeur à la cabine au profil bien caractéristique assure de courts trajets, à cette date, à l'intérieur de la galerie et tire quelques convois sur le chantier d'avant-gare.



Réf. JM022, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (1933)
Date : janvier 1911

La petite locomotive entre ou sort, haut-le-pied, de la galerie d'avancement du tunnel. À cette date, la galerie de tête du tunnel n'est pas encore ouverte. La fumée dégagée par la locomotive dans la galerie d'avancement (non encore maçonnée) devait sûrement incommoder les ouvriers.



Une machine à vapeur, puis puissante, est utilisée pour les circulations sur le chantier de l'avant-gare.

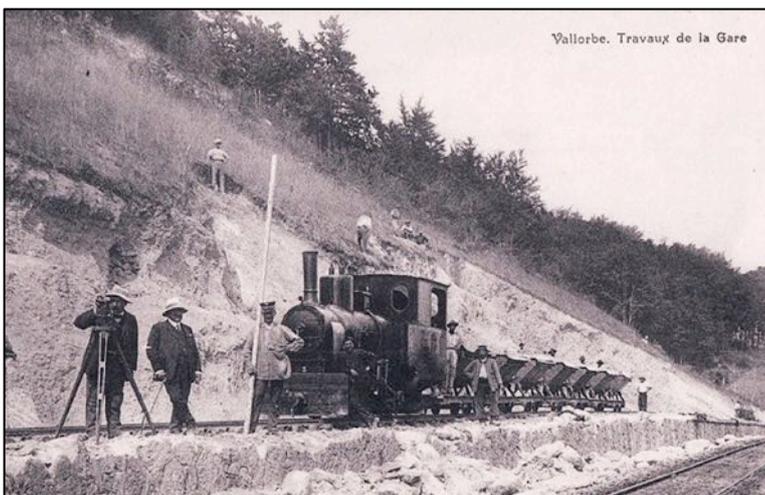
Ci-contre (à gauche), cette autre locomotive à vapeur, plus importante, est employée sur les chantiers de Vallorbe. Elle passe ici sous le broyeur à sable encore en construction.



Ci-dessus, la même locomotive vient de passer sous le broyeur à sable, désormais achevé.

JM024, coll. Michel - CPA, A. Deriaz (1932)
Date référ. : 5 février 1911

Réf. JM030, coll. Michel - CPA, A. Deriaz (1978)
Date référ. : 25 avril 1911



Réf. JM353, coll. Vionnet
CPA, A. Deriaz (2296)
Date : autour de septembre 1911

Une autre petite locomotive à vapeur tire un train de wagonnets dans un secteur plus lointain, en face de l'ancienne gare de Vallorbe.

Les travaux de dérochement dans les pentes du Mont d'Or viennent de commencer en vue de l'élargissement de la plate-forme ferroviaire.



Réf. JM069, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (2382)
Date : mars-août 1912

Revenons aux locomotives du chantier de l'avant gare.

Les deux locomotives à vapeur vues plus haut, rutilantes, sont ici côte à côte, sur le site du chantier de l'avant-gare.



Réf. JM072, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (2517)
Date prob. : 1^{er} semestre 1912

Toujours sur le site du chantier de l'avant-gare, on retrouve les deux locomotives à vapeur attelées pour tirer un lourd train de wagonnets chargés.

En arrière-plan, on voit le broyeur à sable, blanchi sous la poussière minérale.

06 - Le recours aux locomotives à air comprimé pour les chantiers de Vallorbe

Au début des travaux du tunnel, le transport des matériaux était assuré par de petites locomotives à vapeur. Mais, à mesure de l'avancement des galeries, l'échappement de la vapeur et la fumée ne tardèrent pas à incommoder les ouvriers. En outre, ces locomotives s'avèrent vite trop fragiles avec leurs cylindres et mouvements mécaniques extérieurs, très rapidement détériorés par les chutes de pierres. Il fallait donc trouver un autre mode de traction. On ne pouvait songer à faire emploi de locomotives électriques avec fil de prise de courant fixé soit latéralement, soit à la voute de la galerie : il serait, en effet, bien difficile d'éviter, vu le peu d'espace libre, le contact soit du matériel, soit des ouvriers, avec le fil de prise de courant.

C'est une solution nouvelle, originale, de locomotives à air comprimé qui est finalement retenue. Ces locomotives présentent un "plus" important et très efficace, à savoir la possibilité de les faire circuler sur des voies d'un mètre d'écartement. Ces engins vont alors permettre d'assurer le déblai de 700 m³ par 24 heures alors que 30 trains en moyenne peuvent circuler dans le tunnel par jour. Il s'agit semble-t-il des plus grosses locomotives à air comprimé jamais construites.

Reprenons les descriptions données par l'ingénieur F. Soutter dans sa note de 1913 et par un article signé Bonnin publié dans le magazine La Nature. Deux types de locomotives compoud à air comprimé ont été mis en service. Ces deux types de locomotive sont pour voie de 1 mètre et ont été construits par la Société Borsig de Tegel, près Berlin.

a) Cinq petites locomotives à trois essieux couplés

Pesant 11 tonnes en service, ces petites locomotives sont destinées au service de l'avancement des galeries du tunnel. Elles circulent aussi entre la dernière gare (garage) interne du tunnel et le front d'avancement de la galerie (percement, abatage, réalisation des maçonneries...).

L'essieu avant, moteur, est actionné par les pistons des deux cylindres intérieurs qui fonctionnent en compound. La hauteur maximum de ces locomotives est de 1,7 m, sa largeur maximum de 1,4 m et leur longueur totale hors tampons de 5,6 m (réservoirs de 2,5 m³). Avec 50 chevaux de puissance, elles peuvent remorquer un poids de 55 tonnes sur les rampes de 13 mm du tunnel (effort maximum de traction : 1400 kg).

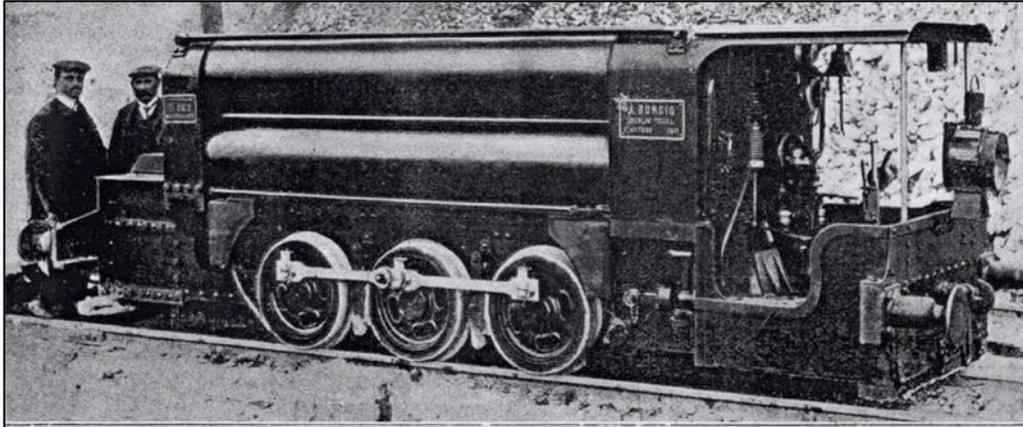
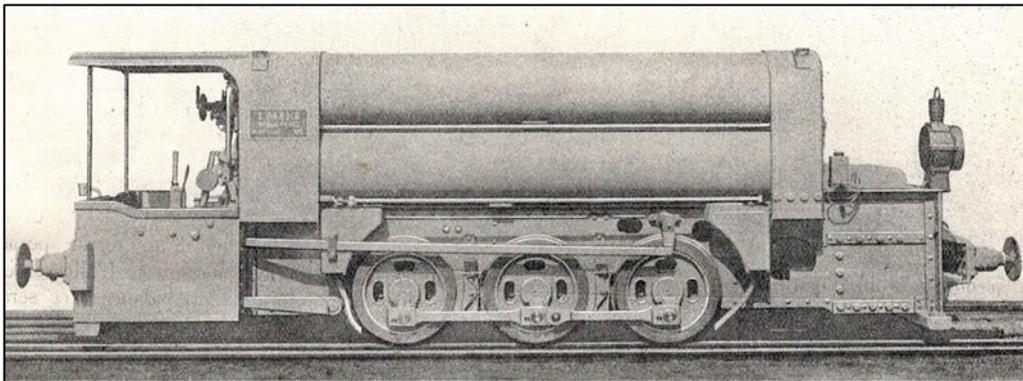


Fig. 12. -- Locomotive à air comprimé — 10 tonnes, 50 HP , 135 atm.

*Soutter (1913)
fig 12*

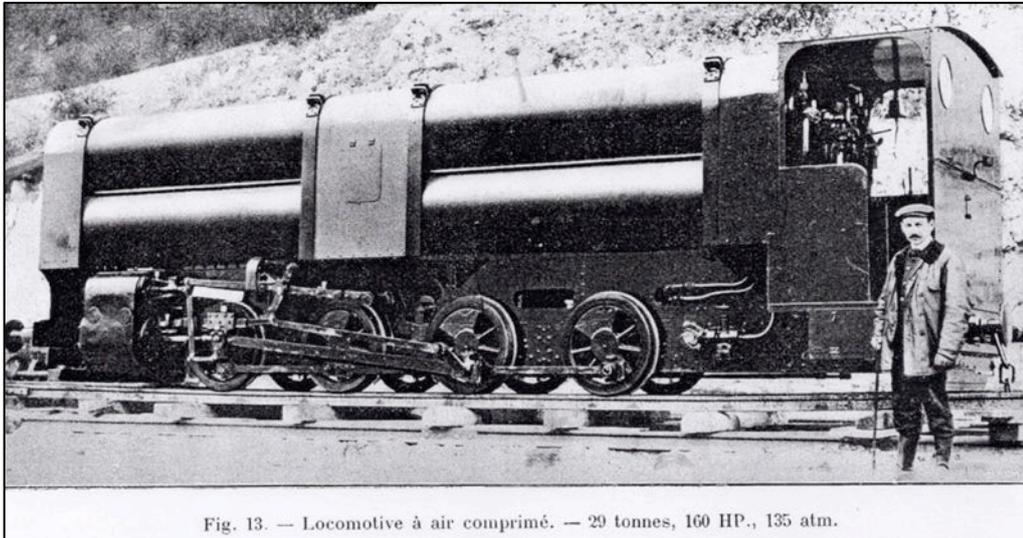


*Bonnin
La Nature*

b) Deux grosses locomotives à 4 essieux couplés

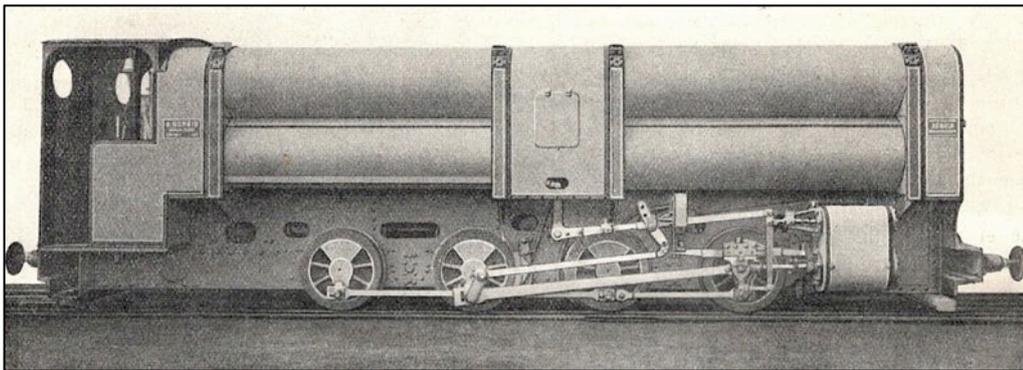
Pesant 30 tonnes en service, elles circulent entre l'extérieur du tunnel et le garage intérieur dans le tunnel (à 2 km, puis 4 km de la tête du tunnel) et aussi sur le chantier extérieur. Toutefois, à l'intérieur du tunnel, elles ne peuvent circuler que dans les parties déjà maçonnées.

Devant passer dans des courbes de 70 m de rayon, on a donné au deuxième essieu un jeu latéral de 10 mm et au quatrième essieu un jeu latéral de 20 mm de chaque côté. Le troisième essieu, moteur, est actionné par les pistons de deux cylindres fonctionnant en compound. La hauteur maximum de cette locomotive est de 2,55 m, sa largeur maximum de 1,95 m et la longueur totale hors tampons de 8,6 m. Avec des réservoirs de 9,5 m³ et 150 chevaux de puissance, elles peuvent remorquer une charge de 180 tonnes sur les rampes de 13 mm du tunnel (effort maximum de traction : 4800 kg).



*Soutter (1913)
fig 13*

Fig. 13. — Locomotive à air comprimé. — 29 tonnes, 160 HP., 135 atm.



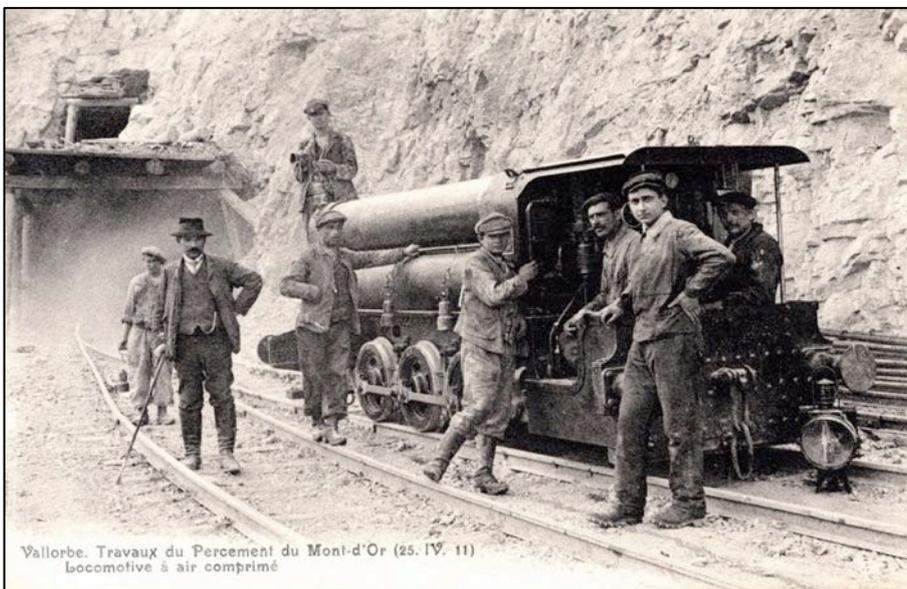
*Bonnin
La Nature*

L'air comprimé à la pression de 150 kg est amené par une conduite à l'entrée du tunnel, distante de 1 km, dans deux batteries de réservoirs. Chaque batterie se compose de 20 réservoirs cylindriques ayant chacun une capacité de 500 litres, soit un volume total de 10 m³ par batterie. L'air comprimé alimentant les locomotives est contenu dans des bouteilles de grandes dimensions, chargées à 135 atmosphères. Leur carrosserie est bien étudiée pour résister aux chutes de pierres. C'est à ces batteries que viennent s'alimenter les locomotives. Deux minutes suffisent pour le remplissage des locomotives à trois essieux couplés. Quant aux locomotives à quatre essieux, il faut environ 25 minutes pour le remplissage complet de leurs réservoirs à la pression de 155 kg.

Les premières petites machines à air comprimé arrivent sur le chantier de Vallorbe à partir d'avril 1911. Les grosses locomotives sont mentionnées présentes sur le chantier au début de 1912.

07 - Les 5 petites locomotives à air comprimé Borsig à 3 essieux de Vallorbe

Elles sont les premières à apparaître sur les cartes postales.



*Réf. JM029, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (1970)
Date référ. : 25 avril 1911*

Une des petites locomotives à trois essieux (10,5 tonnes) est présentée devant l'entrée de la galerie de base.

On vient d'attaquer le percement de la galerie de faite.

La légende de la carte mentionne explicitement la date du 25.IV.11

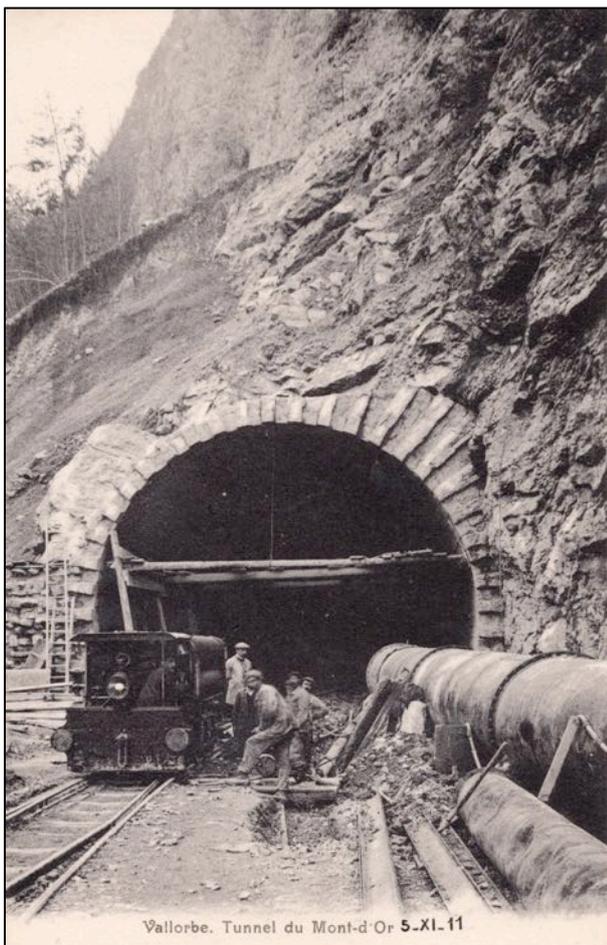
Vallorbe. Travaux du Percement du Mont-d'Or (25. IV. 11)
Locomotive à air comprimé



Réf. JM539
 Photo par l'ingénieur Rougeot
 Non datée : 1912?

Sur ce cliché pris par l'ingénieur Rougeot (par ailleurs reproduit dans l'article de M. Honoré dans le Génie Civil d'octobre 1913), on voit une des cinq petites locomotives à air comprimé dans le tunnel.
 À droite, les canalisations en cours d'installation pour l'amenée de l'air comprimé jusqu'au front d'attaque de la galerie d'avancement.

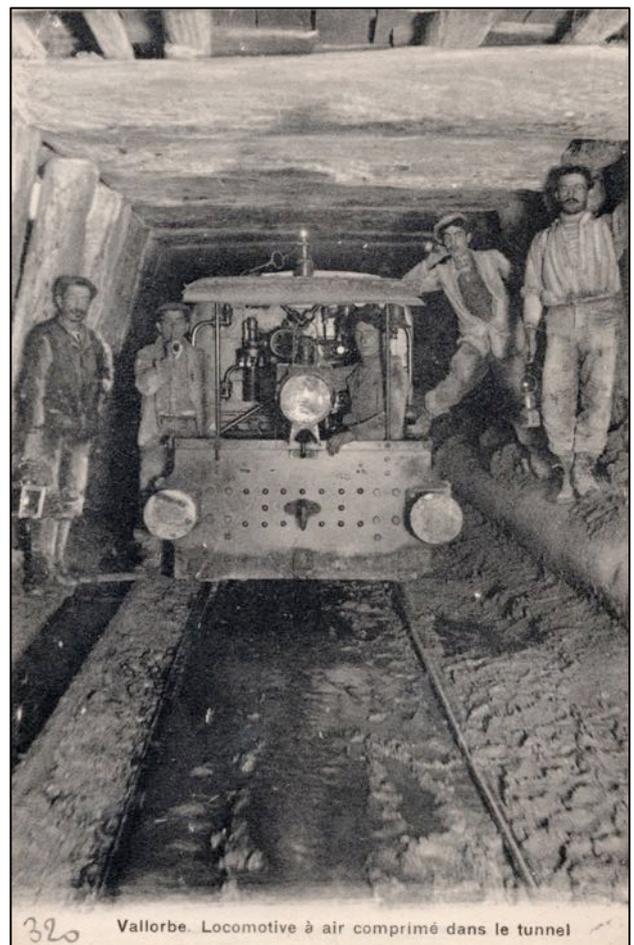
À noter les dimensions réduites de ces petites locomotives à air comprimé leur permettant d'aller jusqu'au front d'attaque de la galerie d'avancement, avec des servants pouvant facilement s'y installer.



Vallorbe. Tunnel du Mont-d'Or 5-XI. 11

Réf. JM049, coll. Michel, CPA, A. Deriaz (2333)
 Date référ. : 5 nov. 1911

La petite locomotive à air comprimé stationne à l'entrée du tunnel désormais maçonné (cf. date Nivert du 5-XI-11). À noter la grosse canalisation de ventilation sur le côté du tunnel.



320 Vallorbe. Locomotive à air comprimé dans le tunnel

Réf. JM056, coll. Michel, CPA, A. Deriaz (2343)
 Date référ. : ca 5 nov. 1911

La petite locomotive à air comprimé se trouve dans la galerie d'avancement, un peu en retrait par rapport au front d'attaque. Sa taille réduite est bien adaptée à la circulation dans le boyau souterrain.



Réf. JM416, coll. Vionnet
CPA, A. Deriaz (2681)
Date prob. : 1^{er} semestre 1913

Une des petites locomotives à air comprimé stationne sur le chantier de l'avant-gare, entourée de nombreux ouvriers.

Le chantier du tunnel vient de s'arrêter pendant quatre mois environ en raison de l'inondation de Noël 1912 et de celle d'avril 1913.

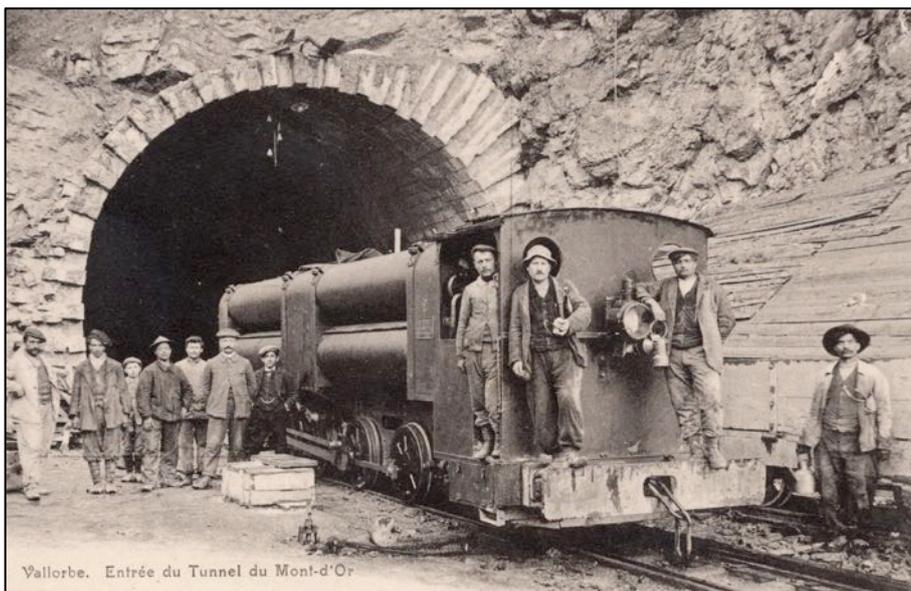


Réf. JM1126, coll. Vionnet
CPA, A. Deriaz (2925)
Date : 2nd semestre 1913

La petite locomotive à air comprimé permet d'aller au plus profond de la galerie d'avancement. Elle y amène les ouvriers. Elle en repart avec ses wagonnets chargés de déblais.

08 - Les 2 grosses locomotives à air comprimé Borsig à 4 essieux de Vallorbe

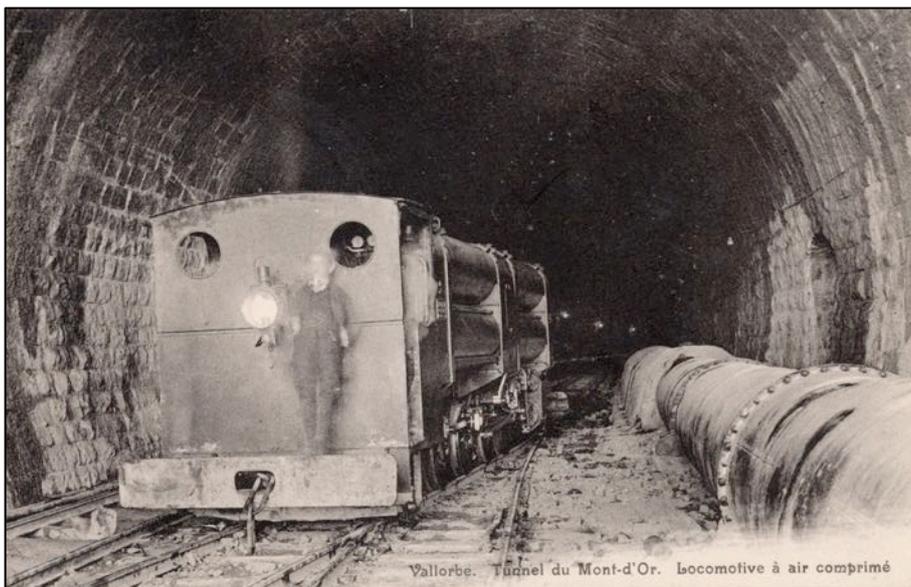
Ces grosses locomotives à 4 essieux sont arrivées sur les chantiers de Vallorbe au début de 1912. On ne les voit que plus tardivement sur les cartes postales.



Réf. JM058, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (2366)
Date : février 1912

Ici la locomotive N°2, avec son arrière fermé et ses deux ouvertures circulaires, est à l'entrée du tunnel (voûte maçonnée). L'engin est d'une toute autre taille que les précédentes petites locomotives.

Les ouvriers semblent apprécier se faire photographier avec cette belle machine.



Réf. JM057, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (2368)
Date : février 1912

La grosse locomotives à air comprimé (N°2) de 30 tonnes et à 4 essieux entre dans le tunnel maçonné.

Ces engins ne peuvent toutefois pas être utilisés dans les galeries dont la voûte et les côtés ne sont pas maçonnés. À droite, la conduite de ventilation.

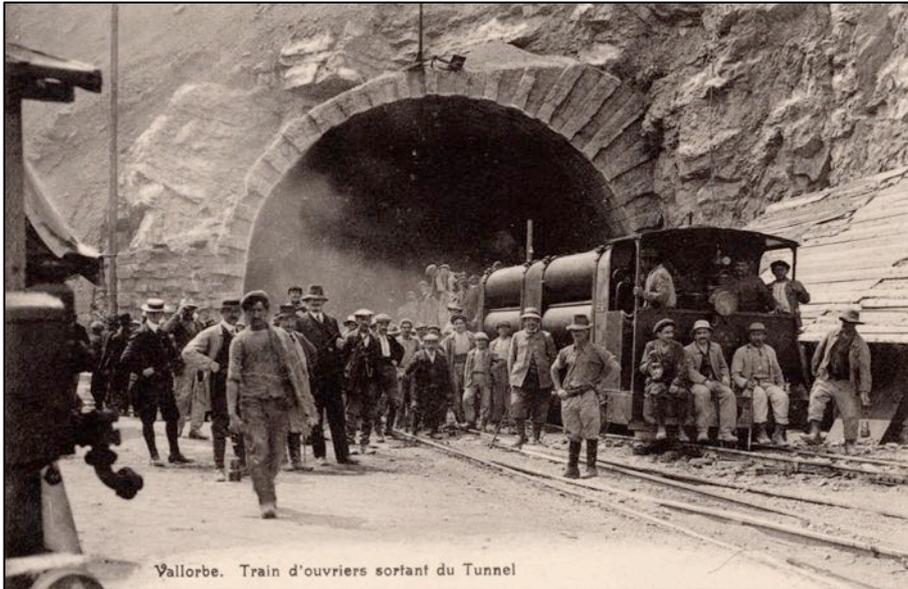


Réf. JM1031, coll. Jacquemin-V
Ph. non ident.
Date référ. : 12 avril 1912

On aime se faire photographier devant la grosse locomotive N°2.

Le cliché est sans doute en lien avec une visite du chantier : des enfants font partie de ce groupe

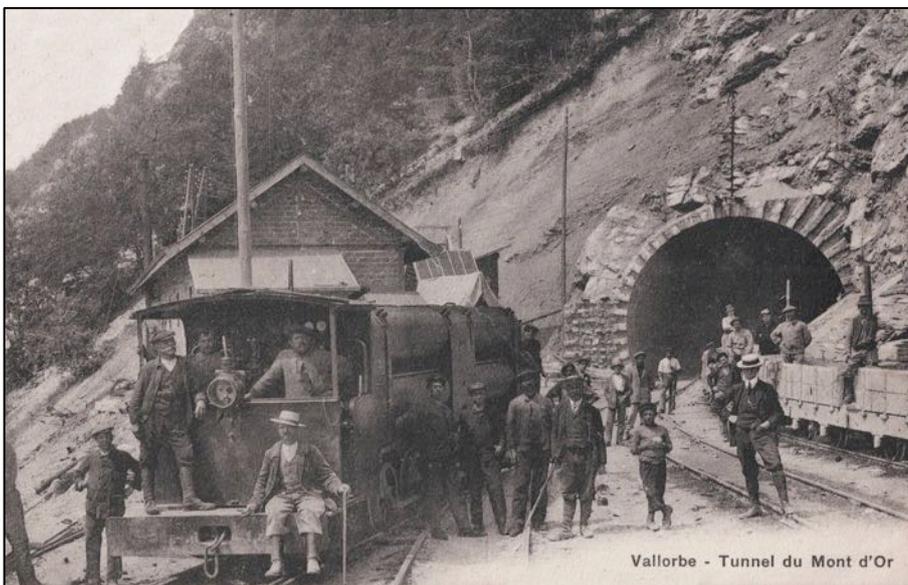
On reconnaît l'ingénieur Émile Nivert dans le groupe de personnages (moustache, tête relevée, second rang). On identifie aussi Xavier Fougerolle (devant l'enfant du premier plan).



*Réf. JM073, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (2524)
Date : début août 1912*

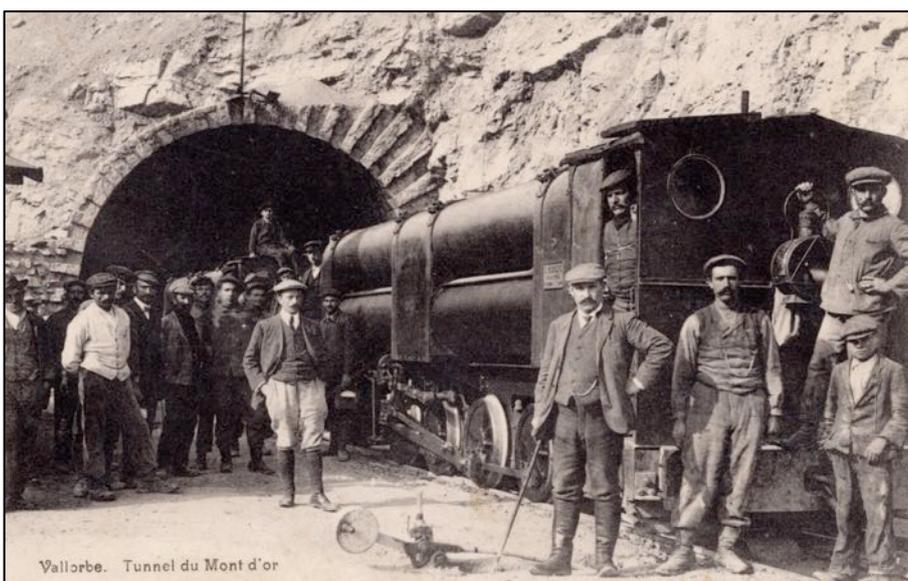
La grosse locomotive N°1 est entourée de nombreux ouvriers prenant la pose et faisant une pause. Cette locomotive N°1 a son arrière ouvert.

On identifie l'entrepreneur Marius Fougerolle (chapeau, chemise blanche et cravate) au milieu du groupe des ouvriers.



*Réf. JM409, coll. Vionnet
CPA, A. Deriaz (2531)
Date : août 1912*

Ici, la grosse locomotive N°1 stationne à l'entrée du tunnel, devant la baraque pour les bains des ouvriers et le bâtiment des chefs. Ces bâtiments seront détruits par l'inondation de fin 1912.



*Réf. JM082, coll. Michel
CPA, A. Deriaz (2650)
Date : vers septembre 1912*

La grosse locomotive N°2 est à l'honneur ici.

On identifie l'entrepreneur Xavier Fougerolle devant la locomotive, au pied de la commande d'aiguillage (avec casquette, chemise blanche, cravate, chaîne de montre et canne). L'ingénieur Rougeot (pantalon clair), est aussi présent, pas très loin de son patron.

Les précédentes cartes montraient les deux grosses locomotives à l'entrée du tunnel. On les voit aussi sur des cartes dans le secteur de l'avant-gare, comme sur les deux cartes Schnegg suivantes prises le même jour et au même endroit. Elles permettent de tirer ou manœuvrer de longs et lourds convois.



Réf. JM061, coll. Michel
CPA, Schnegg (10294)
Date : 1^{er} semestre 1912

La grosse locomotive N°2 tire un train de wagons chargés de matériels divers.



Réf. JM060, coll. Michel
CPA, Schnegg (10295)
Date prob. : 1^{er} semestre 1912

Vue plus rapprochée sur la grosse locomotive N°2 en tête d'un train de wagons. À noter la présence de forces de l'ordre ou de douaniers : les chantiers du Mont d'Or accueillent plusieurs centaines de travailleurs, notamment italiens, dont les comportements au quotidien posent parfois des problèmes.



Réf. JM530, vte Delcampe
Ph. Rougeot
Date probable : début 1913

Photographie prise après l'inondation de fin 2012. Plusieurs engins moteurs sont manifestement immobilisés. À gauche, la grosse machine N°2 à air comprimé, avec derrière elle, une des petites machines à air comprimé (et en partie cachée, une locomotive à vapeur) . Sur une autre voie, une petite et une grosse locomotive à air comprimé. Et à droite, une locomotive à vapeur.

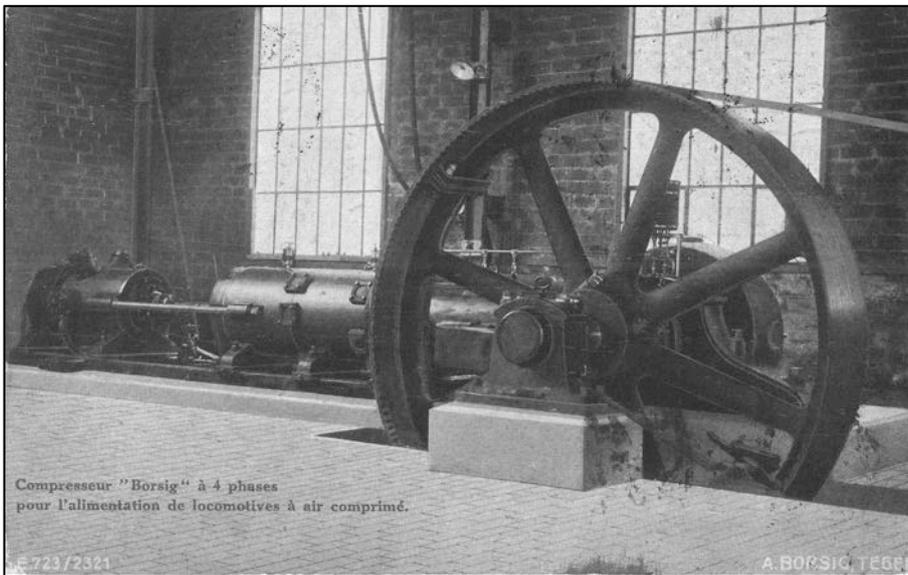
09 - La fourniture de l'air comprimé pour les locomotives Borsig

Reprenons ici , schématiquement, la description très détaillée de l'ingénieur F. Soutter sur cette question de la fourniture d'air comprimé à Vallorbe.

L'air comprimé alimentant les locomotives est contenu dans des bouteilles de grandes dimensions, chargées à 135 atmosphères. L'air comprimé est aussi amené au plus profond du tunnel via une canalisation installée jusqu'à la dernière gare interne : les petites locomotives peuvent "faire le plein" à cette gare interne et n'ont pas besoin de sortir du tunnel pour se recharger en air comprimé.

Par ailleurs, une réserve de 40 bouteilles de 0,5 m³ est prévue qui permet de recharger les petites locomotives en 2 minutes et les grosses en 6 mn.

Une installation fixe et externe de compression d'air est aménagée à l'extérieur du tunnel. Elle comprend 2 compresseurs de 220 chevaux, avec un air pression à 150 atmosphères. L'air est admis aux cylindres à haute pression, après une détente à 12 atmosphères environ et après réchauffage (réchauffeurs au pétrole sans fumée). Des réservoirs de 20 m³ de capacité totale sont placés dans le voisinage immédiat de la tête du tunnel.



Réf. JM1127, coll. Vionnet
CPA publicitaire Borsig
Date : avant 23 juillet 1912
(cf. timbre postal)

"Compresseur à air Borsig, à 4 phases (compression jusqu'à 150 atm.) pour l'alimentation des locomotives à air comprimé de l'entreprise du tunnel du Mont d'Or, à Vallorbe (Suisse)".

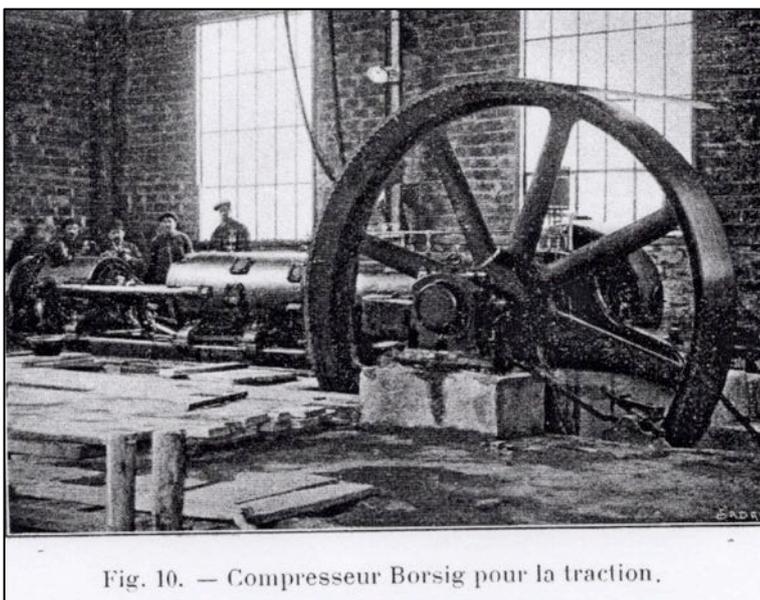


Fig. 10. — Compresseur Borsig pour la traction.

Ph. article Soutter (BTSR, 1913)

L'article de F. Soutter détaille cette production et fourniture d'air comprimé pour les locomotives Borsig. Plusieurs illustrations permettent de se rendre compte de l'installation mise en place.

À noter que si l'air comprimé produit par le compresseur Borsig est nécessaire pour le remplissage des bouteilles des locomotives Borsig , un autre compresseur vise à alimenter la canalisation de ventilation à l'intérieur du tunnel. Une autre unité d'air comprimé est installée aux Longevilles pour la ventilation de la galerie France du tunnel.

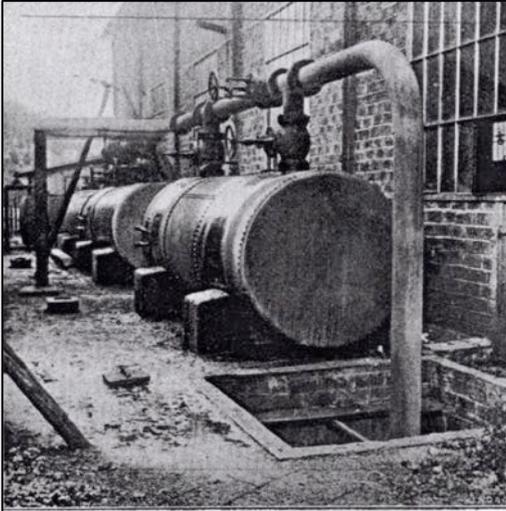


Fig. 7. — Réservoirs d'air comprimé.

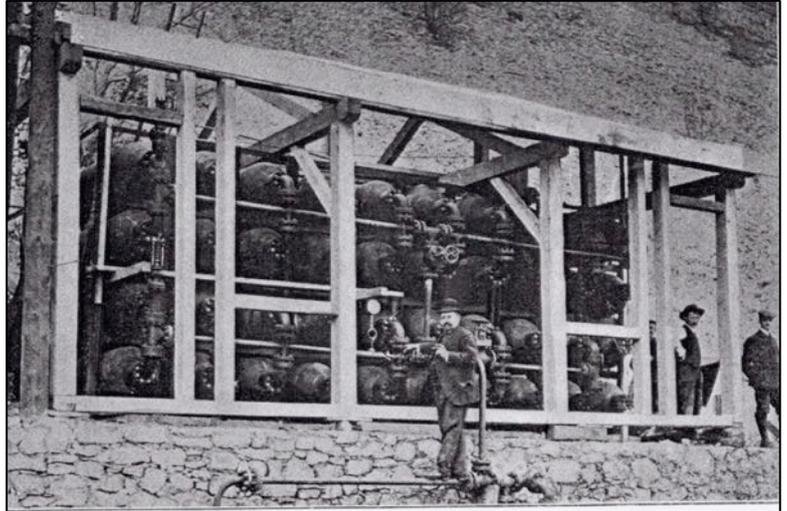


Fig. 11. — Réservoirs à air comprimé, de 40 bouteilles, pour la traction.

*

* *

Rappel

- Page d'accueil Frasne-Vallorbe : <http://michel.jean.free.fr/Frasne-Vallorbe/Chronoramas-FV.html>
- Essentiels de documentation : <http://michel.jean.free.fr/Frasne-Vallorbe/Documentation-FV.html>
- Voir aussi Chronorama : [Outils, machines et engins divers](#)