

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

La construction de la ligne ferroviaire Frasne-Vallorbe a rendu nécessaire la construction d'un certain nombre de ponts (passages supérieurs ou inférieurs) pour permettre le franchissement de cours d'eau (Drugeon, Doubs) ou de quelques routes et chemins quand des passages à niveau n'étaient pas possibles. Ces ouvrages de franchissement sont bien documentés dans le rapport PLM de 1921 et ont aussi été photographiés à l'époque de leur création ou juste après. Ce chronorama présente le duo de ponts parallèles (pont-rails et pont-route) de la gare des Longevilles-Rochejean dans un secteur où le Doubs coulant en méandres a dû être dérivé.

Deux chronoramas spécifiques sont consultables par ailleurs pour le pont-rails sur le Doubs dérivé aux Granges-Ste-Marie et pour le pont-rails maçonné établi sur le Doubs au Mont-de-la-Croix dans les gorges du Fourpéret. Un dernier chronorama porte sur un ensemble d'autres ponts plus petits ou plus simples.

Sommaire

- 01 - Introduction : localisation des ponts
- 02 - Année 1910 : démarrage du chantier avec reconnaissances préliminaires
- 03 - Année 1911 : premiers travaux et construction des culées Frasne
- 04 - Premier semestre 1912 : dérivation du Doubs et maçonneries des trois culées
- 05 - Second semestre 1912 : batardeau et fouille pour la culée Vallorbe du pont-rails
- 06 - Premier semestre 1913 : fondations de la culée Vallorbe du pont-rails
- 07 - Mi-1913 : montage du pont métallique (pont-route)
- 08 - Second semestre 1913 : achèvement des ponts
- 09 - Année 1914 : ponts en place, ouverts et testés
- 10 - Bien après 1915... dans les années 1950
- 11 - Les ponts en 2024
- Annexe 1 - La dérivation du Doubs et la construction des culées
- Annexe 2 - Les palplanches Carnegie, une innovation aux Longevilles

01 - Introduction : localisation des ponts

Point hectométrique : 169,95 hm (depuis l'origine à la gare de Frasne).



Deux ponts parallèles et associés sont construits à la frontière des territoires respectifs des deux communes de Rochejean et des Longevilles-Mont d'Or. Ils sont très proches du bâtiment voyageurs (BV) de la nouvelle gare des Longevilles-Rochejean.

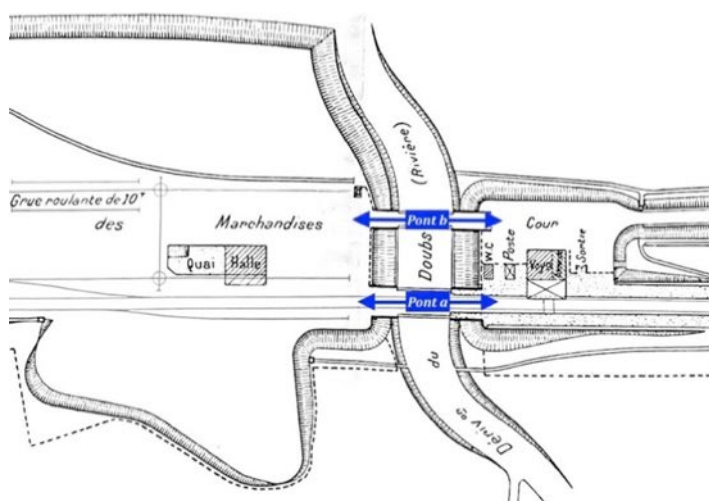
Le pont-rails métallique [a] sur le Doubs a une travée de 20 m d'ouverture pour le passage des deux voies ferrées sur le Doubs (avec passerelles piétonnes).

Le pont-route métallique [b], parallèle et plus étroit, a une travée de 20 m d'ouverture pour le passage d'une route sur le Doubs.

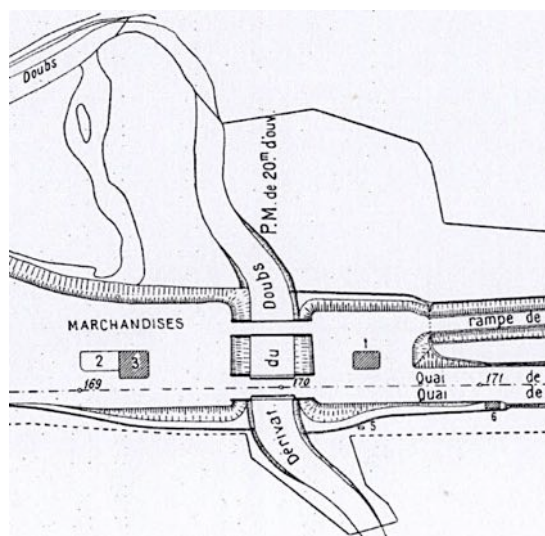
Les deux cartes-plans ci-après (planche XXX du rapport PLM de 1921 et article F. Soutter de 1913) montrent très précisément les deux ponts métalliques parallèles associés et construits, en même temps, sur le Doubs. Le pont-rails [a] sert au franchissement du Doubs dérivé par la double voie ferrée. Le pont-route [b] accueille une route passant sur le Doubs dérivé : cette route et le pont permettent de créer une liaison, de part et d'autre du Doubs, entre le bâtiment pour voyageurs (BV) et les installations techniques et la halle marchandises (HM).

Rapport PLM (1921) - Planche XXX

GARE DES LONGEVILLES - ROCHEJEAN

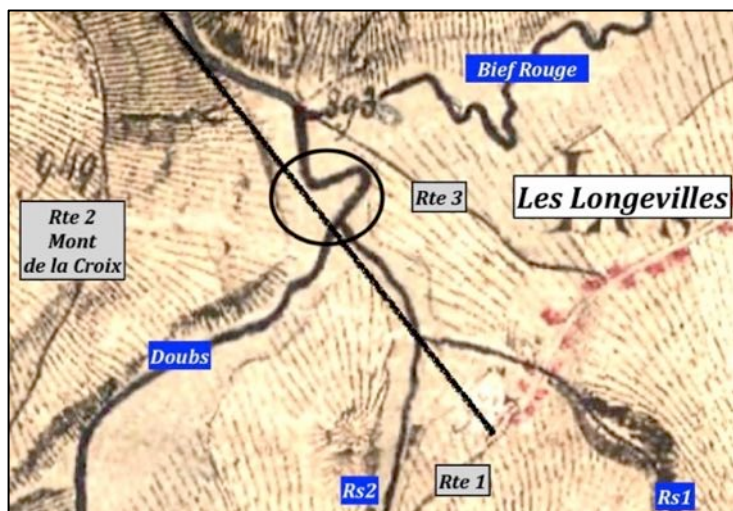


Article F. Soutter (1913)



De nombreux clichés photographiques, en grande partie inédits, pris notamment par le photographe-éditeur Émile Parreaux de Rochejean, permettent de suivre quasiment en continu le chantier de construction de ces deux ponts et de la plate-forme ferroviaire associée. Grand merci au Président du Club des Collectionneurs du Mont d'Or (CCMO), Christian Guyon, et à la famille Parreaux, pour la mise à disposition de ces archives visuelles exceptionnelles, indispensables pour comprendre ce très complexe chantier, plus d'un siècle après sa réalisation. Merci aussi aux amis Claude Jacquemin-Verguet et Pierre-Albert Vionnet pour leurs apports essentiels.

02 - Année 1910 : démarrage du chantier avec reconnaissances préliminaires



À cet endroit particulier, le Doubs a dû être dérivé et en partie canalisé. Son tracé original à méandres compliquait en effet la réalisation de la ligne avec multiplication d'ouvrages de franchissement. Il a fallu simplifier et faire en sorte que le Doubs contourne par le nord la plate-forme ferroviaire.

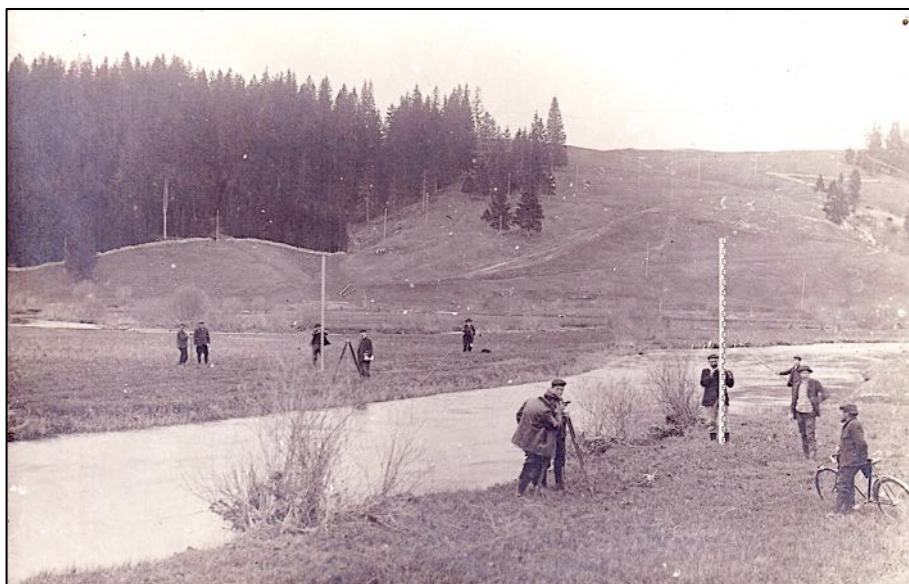
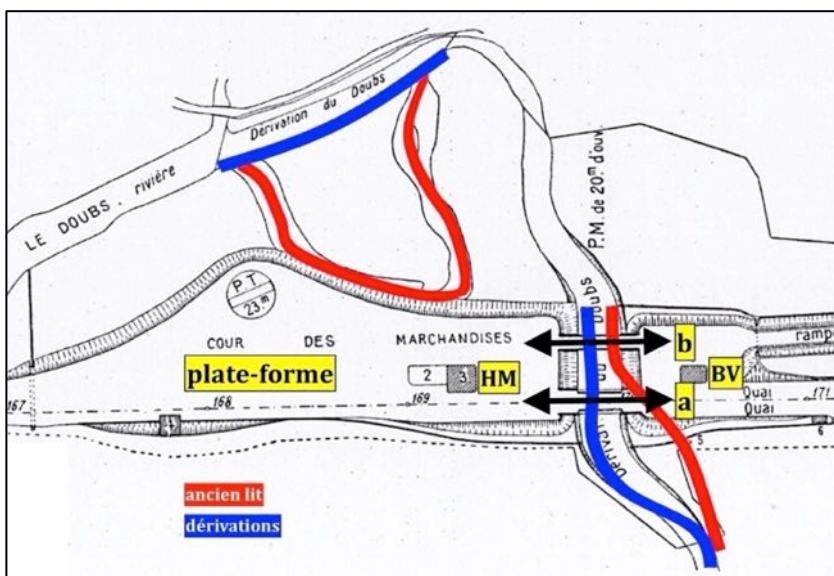
La carte d'État-Major des années 1830 montre le tracé ancien du Doubs. Le trait noir rectiligne correspond à l'emplacement de la ligne de chemin de fer et le cercle noir à celui de la gare avec le bâtiment voyageurs en rive droite du Doubs et la halle marchandises en rive gauche, avec nécessité de relier les deux par-dessus le nouveau Doubs.

Les travaux de construction des deux ponts parallèles jumelés vont nécessiter de dériver le Doubs en deux endroits, puis de fonder les ponts dans un terrain assez peu stable. La situation est notamment très complexe pour la culée sud ou Vallorbe du pont-rails [a] qui va nécessiter la réalisation d'un imposant batardeau protégé par un rideau de palplanches métalliques Carnegie de façon à pouvoir aller fonder la culée de ce pont-rails sur le rocher profond. Il faut de même construire des remblais dans cette petite plaine alluviale pour permettre de surélever la voie ferrée et la plate-forme ferroviaire (bâtiment voyageurs, halle aux marchandises, pont tournant...) ainsi que la route reliant les deux parties de la plate-forme.

Sur le plan Soutter annoté ci-dessous, on fait ressortir les dériviations du Doubs réalisées.

L'une, à l'ouest (en bas sur le plan) vise à bien positionner les deux ponts par rapport à la rivière et à l'orientation générale de la ligne mais elle a pour conséquence de rendre très difficile la réalisation de la culée Vallorbe du pont-rails [a], d'où une fouille profonde protégée par des palplanches métalliques.

L'autre dérivation, à l'est (en haut sur le plan) permet de faire un raccourci et de supprimer le méandre très gênant à l'emplacement d'une partie de la plate-forme ferroviaire qui s'inscrit dans la courbe du Doubs.



Réf. JM518, coll. Rousselet
Photo, fotogr. non ident. (sc)
Date : fin hiver (mars-avril) 1910

Ce cliché, pris en direction du nord, au pied de la colline de Fourcatier, montre une équipe technique du PLM faisant des relevés topographiques autour de la rivière. Au premier plan, le Doubs coule vers le nord-est. Après un changement de direction en épingle à cheveux, il repart couler vers le sud-est. Au fond, on peut apercevoir le Bief-Rouge, affluent du Doubs.



Réf. JM519, coll. Rousselet
CPA, édit. non ident. (sc)
Date : fin hiver (mars-avril) 1910

Ce cliché, pris vers le sud avec les maisons des Longevilles au fond, montre l'équipe technique mesurant le débit du Bief Rouge (affluent du Doubs). Il reste de la neige sur les pentes du Mont d'Or. Les deux rivières ont un gros débit caractéristique d'une fin d'hiver.

La carte postale, étant timbrée du 7 octobre 1910, on peut imaginer que le cliché a été pris à la fin de l'hiver 1910 (vers mars-avril).

03 - Année 1911 : premiers travaux et construction des culées Frasne



Réf. JM605, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date réf. : 28 juin 1911

Cliché pris en direction des gorges du Fourpéret. La tranchée menant au tunnel est ouverte. Le Doubs suit son cours originel à méandres. Au pied de Fourcatier, un immeuble en construction sert de repère chronologique [R]. Un remblai provisoire [A] se développe vers le nord-est pour un contournement partiel du chantier des méandres.

Un cheminement plus direct est ménagé avec une première passerelle d'attente [B*] sur le Doubs.



Réf. JM611, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date réf. : 27 juillet 1911

Cliché pris en direction de Rochejean. Une autre petite passerelle provisoire [D] est installée au-dessus du lit originel du Doubs un peu en amont de l'emplacement des futurs ponts (et du départ de la future dérivation de la rivière). Cette petite passerelle ne permet que le passage des ouvriers.

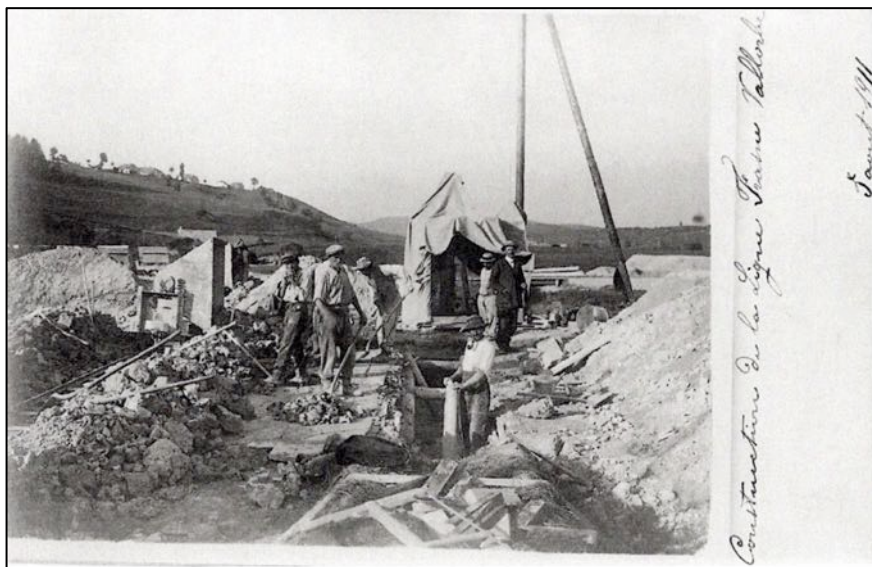
De premières fouilles sont en cours de réalisation pour fonder les culées des ponts.



Réf. JM188
CPA, Bioletto (sc)
Date très probable : mi-1911

Sur ce cliché pris en direction du sud (Rochejean), on voit les premières fouilles en cours de réalisation, sans doute pour la construction de petits batardeaux de protection des fondations des culées des deux futurs ponts.

L'eau est très présente dans ce terrain et il faut bien s'en protéger.



Réf. JM420 (fasc. CCMO)
CPA-photo, Faivre-Locca (sc)
Date réf. : 5 août 1911

En direction de Fourcatier, cette carte-photo Faivre-Locca datée du 5 août 1911 montre, comme le cliché Bioletto précédent, les premières fouilles en cours de réalisation pour la construction des batardeaux puis des fondations des culées Frasn des deux futurs ponts. Un poteau pour l'amenée de l'électricité sur le chantier est en place.

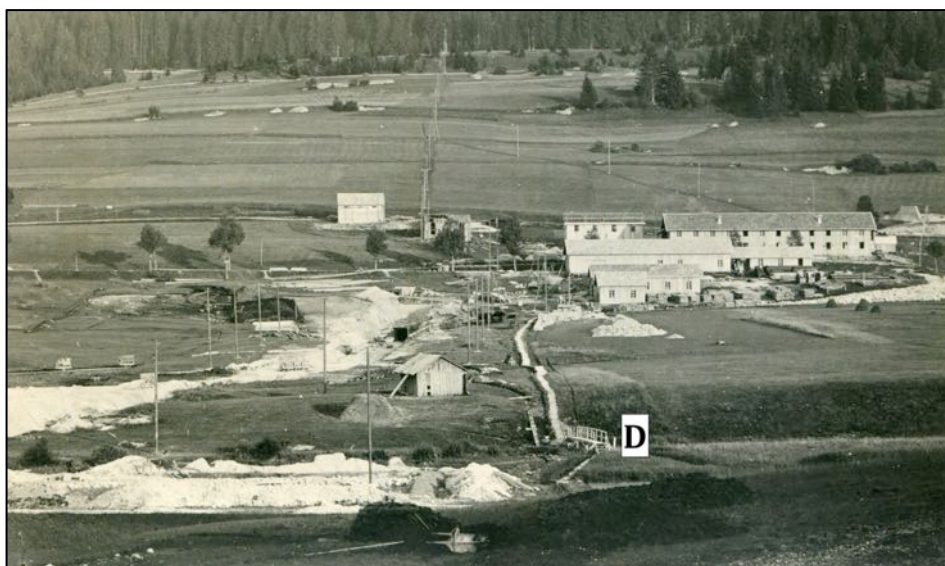


Réf. JM189
CPA-photo, édit. non ident. mais peut-être Pierre Monnot (sc)
Date : juillet-août 1911 (envoi du 15-08-1911)

La vue ci-contre, prise en direction du Fourpérét montrent des ouvriers installant une chèvre ou s'affairant autour de celle-ci pour enfoncer des pieux dans le sol dans le secteur de la passerelle [B*) à proximité des futurs culées du pont-route. Une voie de service passe ici permettant le passage des trains de pierrailles (remblai et plate-forme au-delà du Doubs).

À partir de juillet-août 1911, les travaux vont en s'intensifiant. Les baraquements de l'entreprise comme ceux d'hébergement vont aussi se multiplier le long de la route des Longevilles à Rochejean comme sur les pentes du Mont de la Croix.

Les deux culées Frasn et Vallorbe du pont-route [b] et la culée Frasn du pont-rails [a] vont être construites au sec, avant la réalisation de la dérivation occidentale du Doubs. La culée Vallorbe du pont-rails [a] sera construite bien après la mise en eau du Doubs dérivé.



Réf. JM616, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date : 20-30 août 1911

Cliché pris vers le sud en direction du Mont-d'Or, avec, au premier plan, la petite passerelle piétonne [D] sur le lit originel du Doubs. Le sol à l'emplacement des culées des ponts commence à être bien chahuté. Les travaux de dérivation du Doubs n'ont pas encore commencé.



Réf. JM618, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 30 août 1911

Cliché pris vers le nord en direction du Fourpéret. On voit, à gauche, le chemin piétonnier vers le Mont de la Croix et la petite passerelle piétons [D]. En aval, on distingue la passerelle d'attente [B*]. Plus à droite, le grand remblai provisoire [A]. On travaille aux fondations des culées Frasne des ponts en rive gauche du Doubs.



Réf. JM617, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 30 août 1911

Sur ce cliché pris en direction du sud, on commence à voir l'attaque de la galerie du tunnel.

- [A] : grand remblai
- [B] : grande passerelle en construction avec la première passerelle [B*] en aval
- [C] : fondations des culées Frasne des deux ponts
- [D] : passerelle piétons

Sur le cliché précédent (en l'agrandissant), on distingue très bien la maçonnerie de la culée Frasne ou nord du pont-rails [a] s'élevant au dessus du sol. On semble travailler à la réalisation de la culée Frasne ou nord du pont-route [b]. Le Doubs n'est pas encore dérivé à cet endroit

04 - Premier semestre 1912 : dérivation du Doubs et maçonneries des trois culées



Réf. JM631, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 17 janvier 1912

Derrière le grand remblai [A] on dépose la terre végétale en cours d'enlèvement le long de la tranchée du tunnel. La grande passerelle [B] est en construction. La culée Frasné du pont-rails est achevée. Le creusement de la plate-forme ferroviaire au nord des ponts a commencé. Le village éphémère des Longevilles se développe.



Réf. JM632, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 23 janvier 1912

À peu de jours de distance, cette vue montre la grande passerelle [B] bien avancée, les culées nord des deux ponts terminées ainsi que la petite passerelle piétons [D]. On continue à stocker la terre végétale le long du grand remblai [A]. Juste à côté, la petite baraque isolée est l'écurie des chevaux.



Réf. JM638, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 16 février 1912

Sur ce cliché Parreaux du 16 février 1912, on voit le grand remblai [A] avec déversement de wagonnets de déblais. Derrière lui, se constitue un grand dépôt de terre végétale.

Au premier plan, le cours originel du Doubs (méandre oriental). Entre remblai [A] et Doubs, on commence le creusement de la dérivation orientale du Doubs.



Réf. JM637, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date réf. : 16 février 1912

Vue sur Fourcatier montrant les culées Frasne des deux ponts achevés.

On commence à décaper l'emplacement du nouveau lit du Doubs.

On voit la petite passerelle piétons [D] (elle sera bientôt supprimée). La grande passerelle [B] est terminée (avec une toute première passerelle juste en amont). Le remblai pour les trains de wagonnets est achevé.



Réf. JM334, coll. Vionnet
Ph. série PLM ; pt 169,953 hm
Date réf. : 6 avril 1912

Ce cliché de la série des photos officielles PLM, montre l'ancien cours du Doubs désormais fermé et barré par un mur. On découvre la courbe du nouveau canal de la rivière.

Il va falloir assécher l'ancien Doubs : c'est là que sera construite la culée Vallorbe du pont-rails [a].

Des voies de chantier sont installées pour les opérations de remblaiement.



Réf. JM377, coll. Vionnet
Ph. non ident.
Date : avril 1912

Une autre vue permet de voir le canal occidental désormais bien en eau et l'ancien lit, barré, mais encore en eau. Des ouvriers s'emploient à curer le canal. La maçonnerie de la culée Frasne du pont-rails [a] est montée à un bon niveau. Cette culée a été construite au sec.

Voir aussi le remblai supportant la voie de service entre zones nord et sud.



Réf. JM376, coll. Vionnet
Ph. non ident.
Date : avril 1912

Une autre vue du même photographe (Parreaux?) montre les mêmes ouvriers au travail de curage sur le canal.

On distingue très bien les maçonneries des deux culées nord. La culée Vallorbe du pont-route [b] ne semble pas encore être construite.

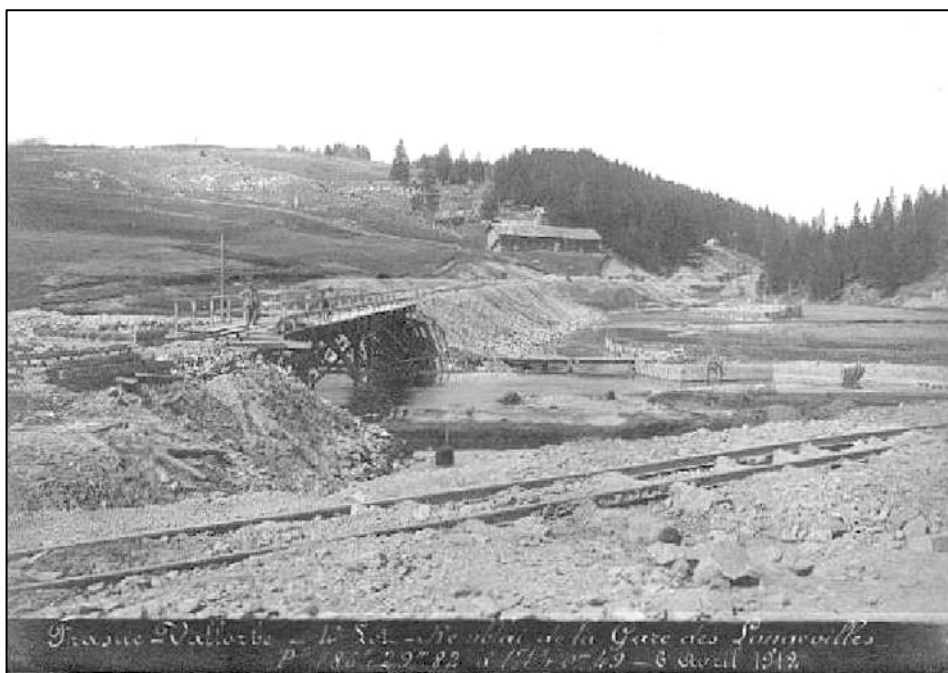
En arrière-plan, la passerelle de service [B] et le remblai entre zones nord et sud.



Réf. JM1061, coll. Jacquemin
Ph. non ident.
Date : avril 1912

Derrière la grande passerelle [B] montrée au premier plan, on aperçoit le canal dérivé en eau venant lécher la culée Frasné du pont-route [b].

Un barrage en planches de bois est érigé pour fermer l'ancien lit du Doubs. La culée Vallorbe du pont-route [b] ne semble pas encore construite. Une chèvre est installée sur la rive droite de la rivière.



Réf. JM1304, coll. Vionnet
Ph. série PLM
Date réf. : 6 avril 1912

Cette photo de la série PLM permet de voir la grande passerelle de service [B] et le remblai en construction qui vont permettre le passage des convois entre les zones nord et sud du chantier des Longeville-Rochejean, séparées par le Doubs.

On aperçoit, à droite, l'ancien méandre du Doubs, qui va être ensuite supprimé.



*Réf. JM1004, coll. Jacquemin
Ph. série officielle PLM
Date réf. : 26 juin 1912*

À la fin juin 1912, on voit sortir du sol la maçonnerie de la culée Vallorbe du pont-route [b].

Le barrage en planches de bois fermant l'ancien lit du Doubs est encore en place. La chèvre métallique intervient sur le sol au bord de l'ancien lit.



*Réf. JM187
CPA, édit. non ident., sc
Date : 1^{er} semestre 1912*

Ce cliché pris en direction du Mont d'Or met en avant une bétonnière servant à la réalisation des maçonneries des culées des ponts.

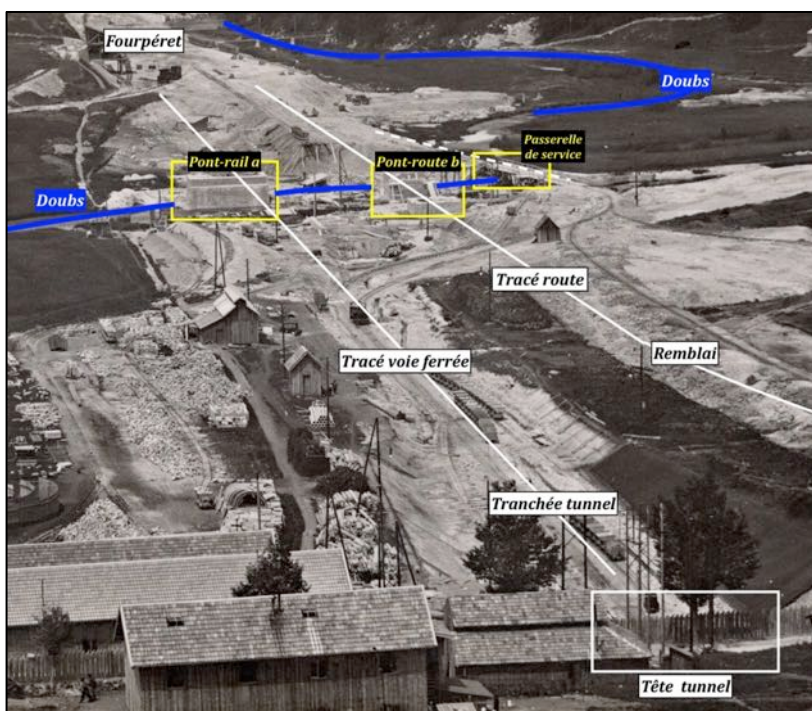
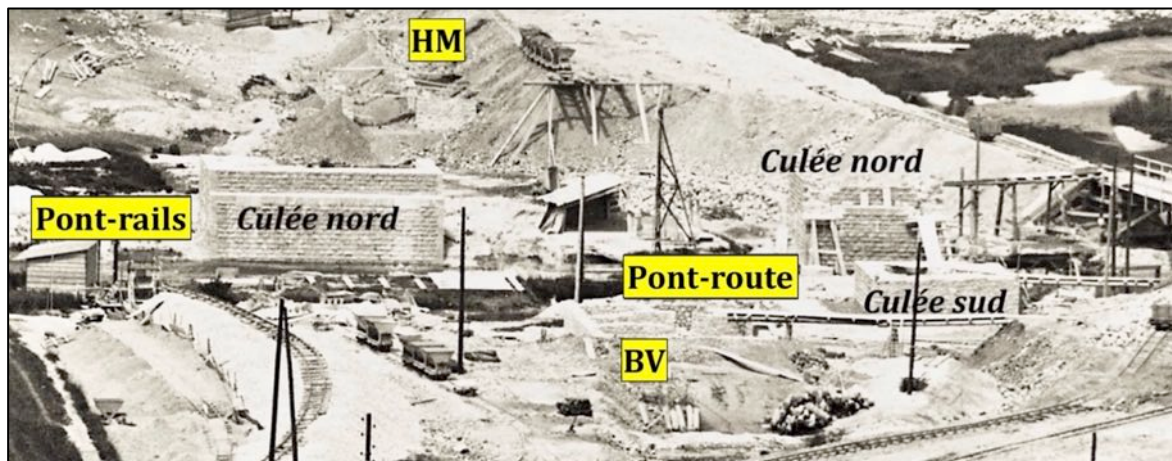
On entrevoit à gauche, la maçonnerie de la culée Vallorbe du pont-route [b] en cours de construction avec en arrière-plan la passerelle de service en bois.



Réf. JM641, fonds E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 15 juillet 1912

Sur cette vue d'ensemble du chantier, on entrevoit la courbe du Doubs désormais dévié longeant les culées Frasne des ponts. Trois culées sur quatre sont achevées, la culée Vallorbe du pont-rails sera construite plus tard.

L'agrandissement ci-dessous permet de voir les trois culées aux maçonneries terminées. La construction des fondations du bâtiment voyageurs [BV] de la gare (au bord du Doubs dérivé) a commencé de même que celle de la halle marchandise [HM].



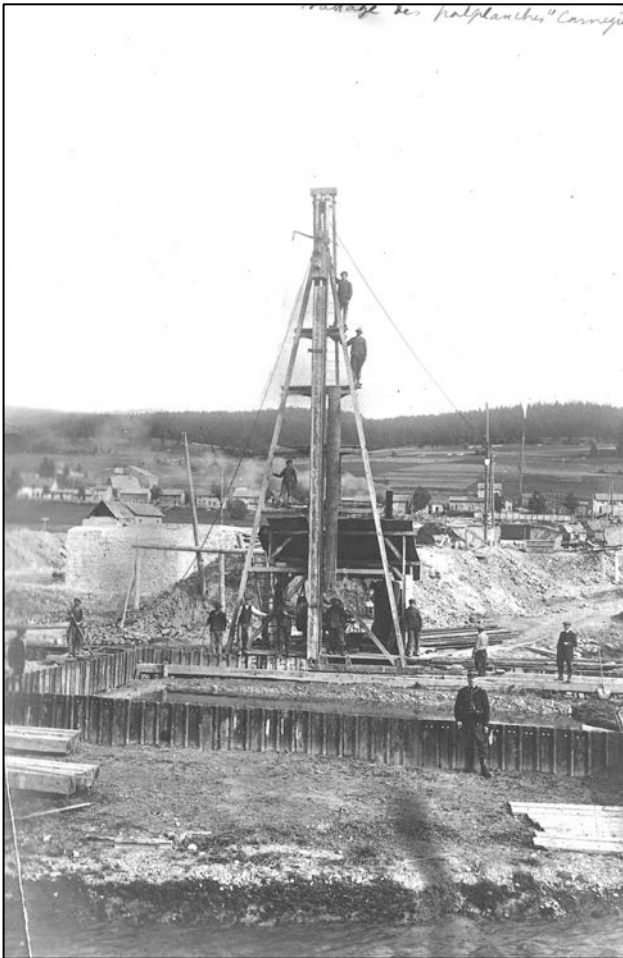
Réf. JM193
CPA-photo, Parreaux
Date 15 juillet 1912

Cette carte-photo reprend le cliché Parreaux du 15 juillet 1912. On la commente avec une mise en perspective globale des divers chantiers.

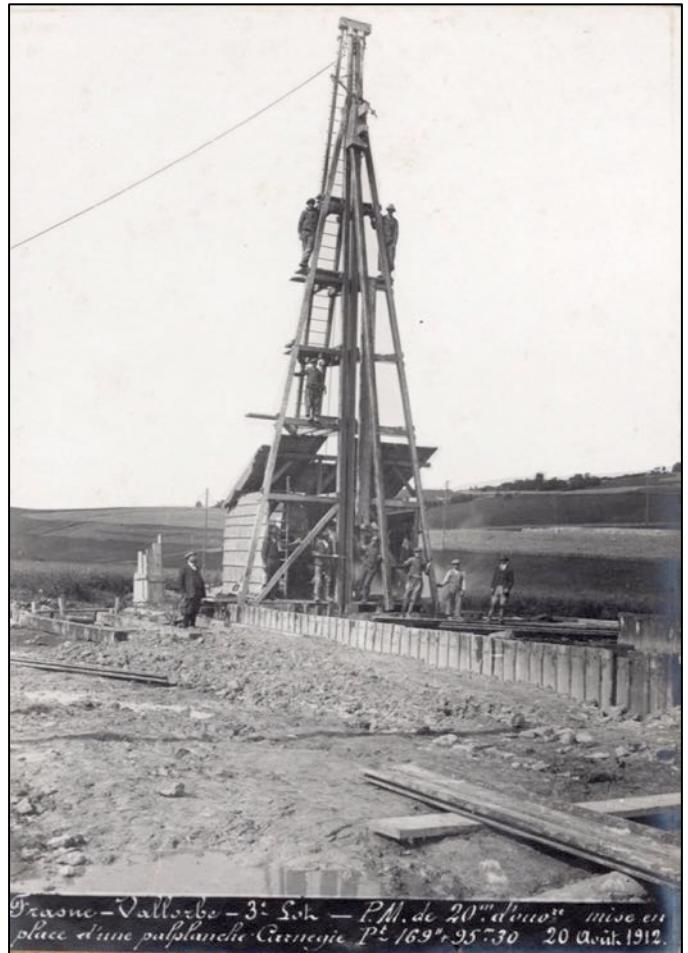
La culée nord du pont-rails [a] est terminée de même que sont presque terminées les deux culées du pont-route [b], les tabliers métalliques n'étant pas encore construits. La passerelle de service provisoire en bois [B] est toujours en place au nord-est des deux futurs ponts.

05 - Second semestre 1912 : batardeau et fouille pour la culée Vallorbe du pont-rails

Le terrain dans l'ancien lit du Doubs ayant été asséché, l'entreprise s'attaque à la réalisation de la culée Vallorbe du pont-rails [b]. Cela nécessite de réaliser un batardeau de protection avec des palplanches métalliques Carnegie, puis de creuser une fouille profonde pour aller fonder la culée du pont sur le rocher et enfin de construire cette culée maçonnée.



Réf. JM379 - Coll. Vionnet, ph. non ident.
Date référ. : 22 juin 1912



Réf. JM314 - Album-photo PLM-Nivert (NV A14)
Date référ. : 20 août 1912

Sur le cliché de gauche, on voit le batardeau en cours de construction. Les palplanches sont en place sur deux côtés du batardeau et on en met en place sur le côté sud.

Le cliché de droite (album PLM-Nivert), daté du 20 août 1912, est pris en direction du sud-ouest (Mont de la Croix). La chèvre s'est déplacée et on termine le battage et la mise en place de palplanches Carnegie en acier sur le petit côté occidental du batardeau.

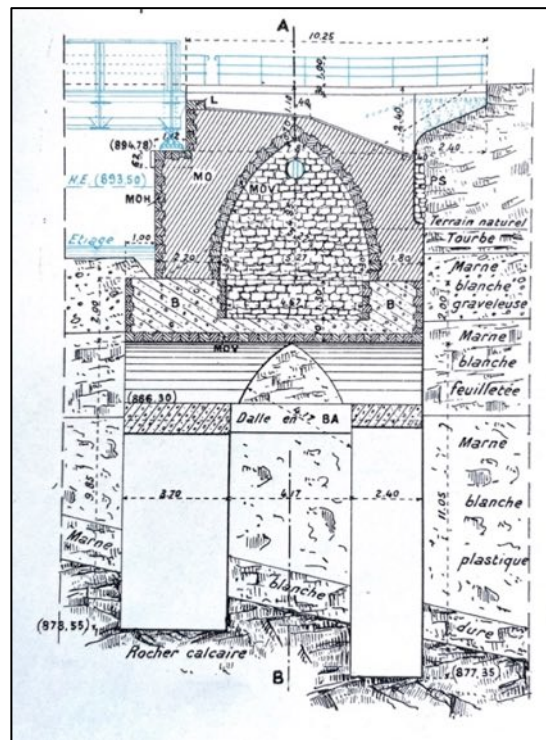
La construction de la culée Vallorbe du pont-rails [a] semble avoir été une opération complexe et ne sera terminée que beaucoup plus tard après les trois autres culées.

Cette culée se situe dans la partie du terrain où passait l'ancien cours du Doubs, terrain bien sûr remblayé mais encore très humide.

Or le rocher pour fonder la culée, à cet endroit, est à plus de 13 m sous le niveau de l'étiage du Doubs, comme le montre très bien, ci-contre, la coupe présentée dans le rapport PLM de 1921.

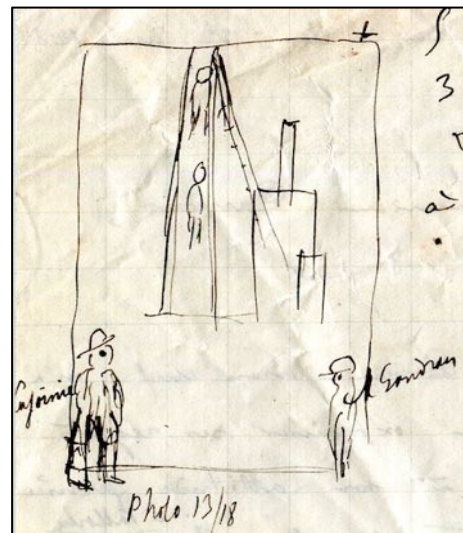
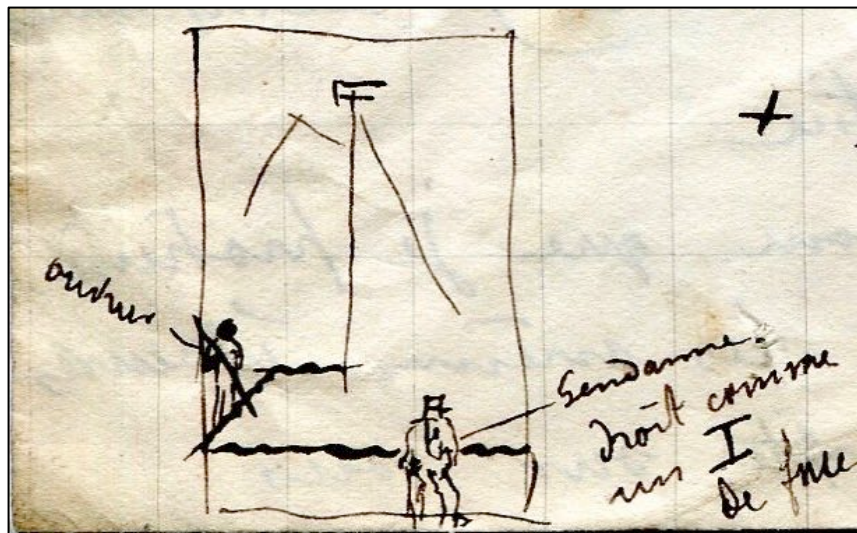
Il faut donc créer une fosse d'au moins cette hauteur, dans un terrain instable, et d'y assurer la protection des travaux par un puissant batardeau, réalisé grâce à un rideau de palplanches Carnegie en acier.

Le battage des palplanches métalliques Carnegie a donc eu lieu de juin à août 1912. leur arrachage, une fois les maçonneries des culées terminées et le terrain nettoyé, aura lieu au cours de l'été 1913.

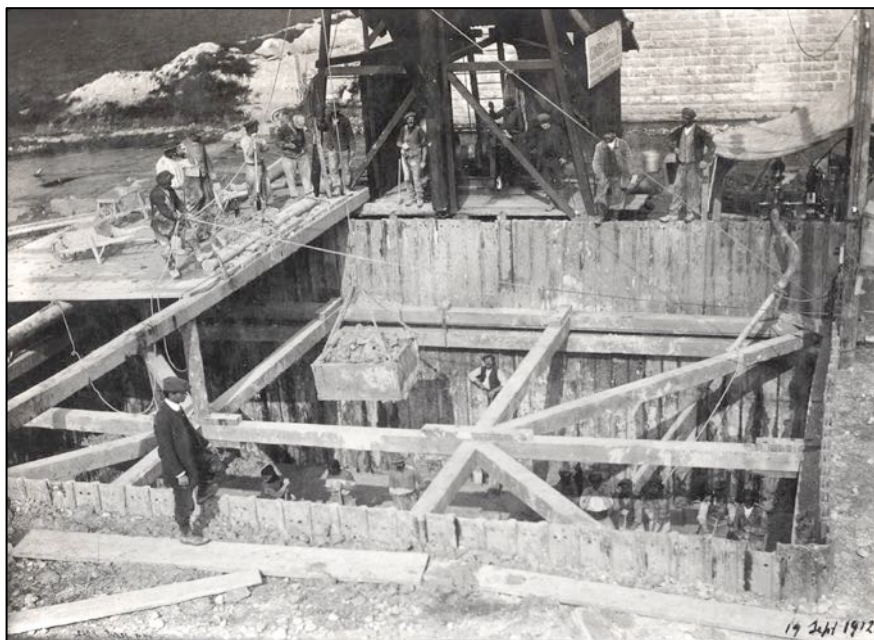


Dans les archives personnelles d'Émile Parreaux, le photographe-éditeur de Rochejean (aimable communication de M. Christian Guyon), on trouve une lettre-commande de Minot, sous-chef de section PLM en date du 21 juin 1913. Minot demande alors à Parreaux cinq épreuves du cliché du 22 juin 1912 relatif au battage des palplanches Carnegie (cliché avec un gendarme) : c'est la vue JM379 présentée plus haut (voir dessin Minot plus bas). Minot demande aussi cinq épreuves du cliché pris par Parreaux le 3 août 1912 (cliché où l'on voit Lajoinie à gauche et M. Goudray à droite).

Donnant des dessins de ces clichés, il évoque une note produite par lui sur l'emploi des palplanches aux ponts sur le Doubs, sa hiérarchie parisienne souhaitant disposer d'épreuves de ces deux vues. Manifestement, on est en présence d'une innovation développée sur ce chantier des ponts des Longevilles-Rochejean.



Une fois les palplanches mises en place et le batardeau terminé, l'entrepris va s'attaquer à la fouille permettant d'atteindre le rocher. Cela nécessitera un puissant dispositif d'étalement et de boisage des parois du batardeau. C'est l'entreprise Gondran Frères, spécialisée dans les travaux hydrauliques qui sera en charge de l'opération d'épuisement.



Réf. JM1034, coll. Jacquemin-V.

Ph. non ident.

Date réf. : 19 sept. 1912

Un puissant boisage est mis en place pour protéger la fouille. On commence à épuiser le terrain marneux mais on est encore loin d'avoir atteint le rocher. Une pompe, est installée pour retirer l'eau.

À noter le passage du Doubs (dérivation) entre le batardeau et la culée Frasne du pont-rails (en arrière-plan).



Réf. JM332, coll. Vionnet

Ph. série officielle PLM - pt 169,953 hm

Date réf. : 26 sept. 1912

Une semaine plus tard, le 26 septembre 1912, cette autre vue de la série des clichés officiels du PLM montre la haute chèvre relevant et déversant les caisses de déblais marneux.

On retrouve la pompe dans un des angles du batardeau.

On peut voir aussi sur le cliché la culée Frasne du pont-rails [a], bien terminée et en attente de sa sœur côté Vallorbe.

Alors que les trois autres culées ont été réalisées sans difficulté majeure, la construction de la culée Vallorbe du pont-rails [a] est une véritable entreprise en elle-même.



Réf. JM1063, coll. Jacquemin-V.

Ph. non ident.

Date : 15 octobre 1912

Ce cliché permet de voir, au premier plan, le dispositif d'emboîtement et de fixation des palplanches métalliques.

On voit, en arrière-plan, la culée Vallorbe du pont-route [b], le tablier métallique n'étant pas encore posé. Et plus au fond, la passerelle temporaire [B] est encore en place.



Réf. JM1317, coll. Vionnet

Ph. série PLM

Date : 15 octobre 1912

Le cliché précédent est repris comme photo de la série PLM avec une légende évoquant le rideau de palplanches Carnegie pour la culée Vallorbe du pont-rails.

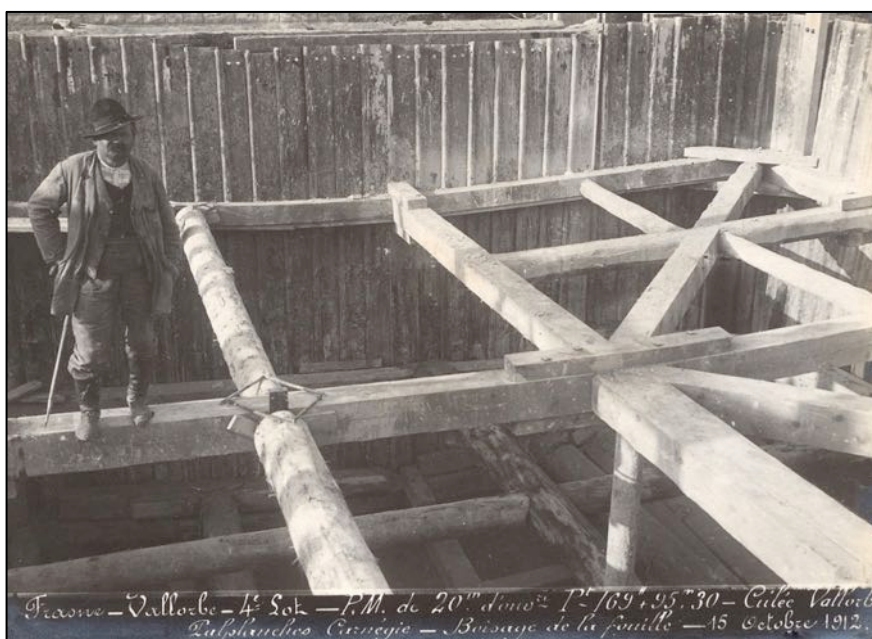


Réf. JM1064, coll. Jacquemin-V.

Ph. non ident.

Date : 15 octobre 1912

Nouvelle vue, mais plongeante, sur le batardeau et la fouille. Il faut souligner l'importance du dispositif d'étaie ou de boisage du batardeau ayant nécessité les compétences de charpentiers experts pour la réalisation des poutres du boisage.



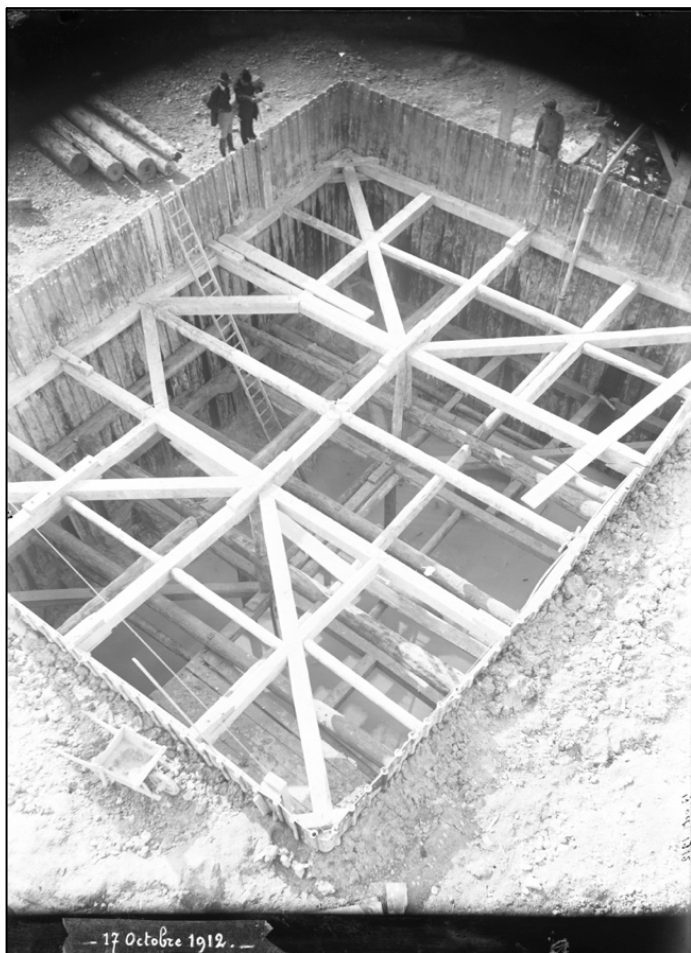
Réf. JM1008, coll. Jacquemin-V.

Ph. série PLM, pt. 169,953 hm

Date réf. : 15 octobre 1912

Autre vue du boisage du batardeau et de la fouille. On aime se promener (ou se faire prendre en photo) sur les poutres du boisage.

La fosse recevra par la suite une couverture ou toiture pour la réalisation des travaux de maçonnerie de la culée à l'abri des intempéries.



Réf. JM193, coll. E. Parreaux, Photo Émile Parreaux
Date référ. 17 octobre 1912

Ce cliché sur plaque photographique d'Émile Parreaux montre la fosse créée grâce au rideau de palplanches Carnegie en acier. À noter les dimensions impressionnantes de la fouille (cf. taille des personnages au bord de la fosse).

La fosse recevra par la suite une couverture pour la réalisation des travaux de maçonnerie à l'abri des intempéries (voir ci-dessous JM668, mai 1913).



En parallèle avec les travaux de la grande fouille de la culée Vallorbe du pont-rails, on continue à avancer du côté des trois autres culées, notamment avec la réalisation de consoles en béton armé à l'arrière de chacune des culées déjà construites, comme le montre le cliché ci-dessous du 29 octobre 1912.

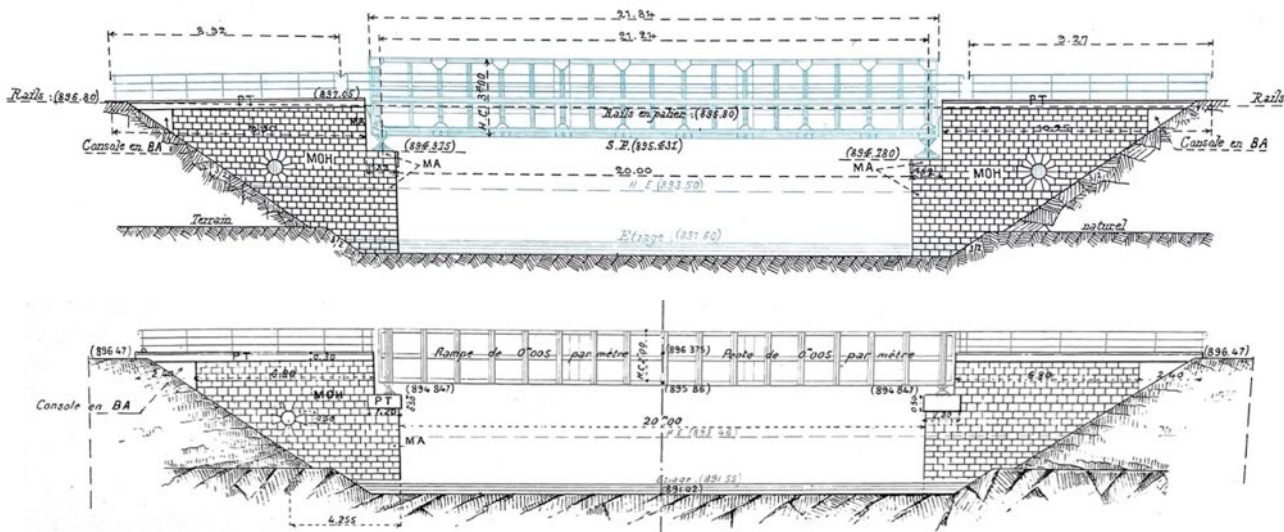


Réf. JM319
Album PLM-Nivert (NV A19)
Date référ. : 29 octobre 1912

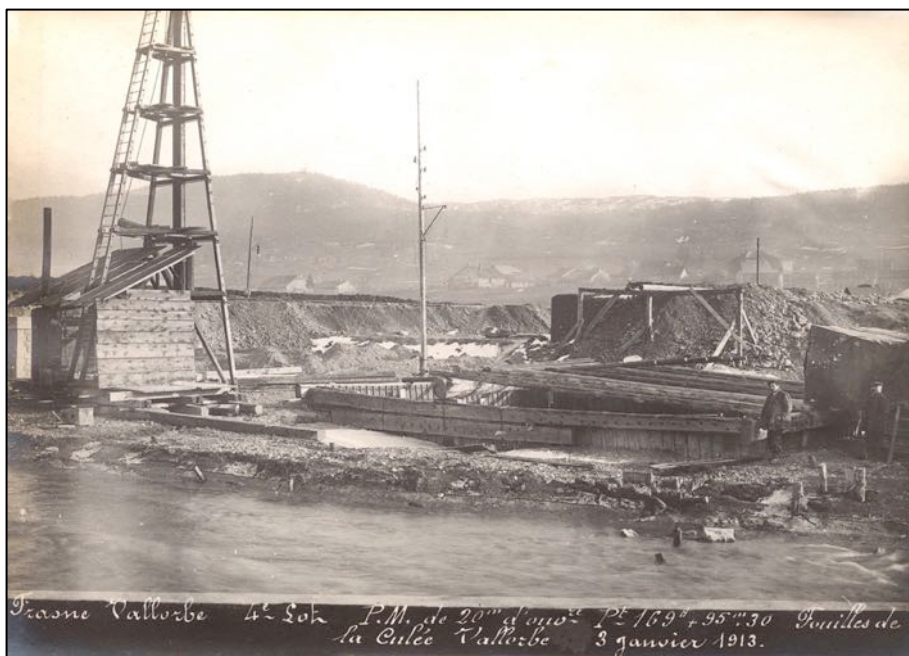
Ce cliché PLM montre en effet l'arrière de la culée Frasne du pont-route [b] avec ses consoles arrière en béton armé. Le vide où se trouve un ouvrier sera ultérieurement remblayé. La rivière (cachée) est à droite de la culée. On entrevoit en arrière-plan la passerelle de service [B].

Ces consoles vont assurer le maintien du remblai à l'arrière des culées. Des consoles identiques sont réalisées aux culées du pont-rails.

Les extraits ci-dessous de la planche XVI du rapport PLM de 1921 montrent les deux ponts avec leurs culées maçonnées se terminant par des consoles en béton armé, pont-rails [a] en haut, pont-route [b] en bas.



06 - Premier semestre 1913 : fondations de la culée Vallorbe du pont-rails



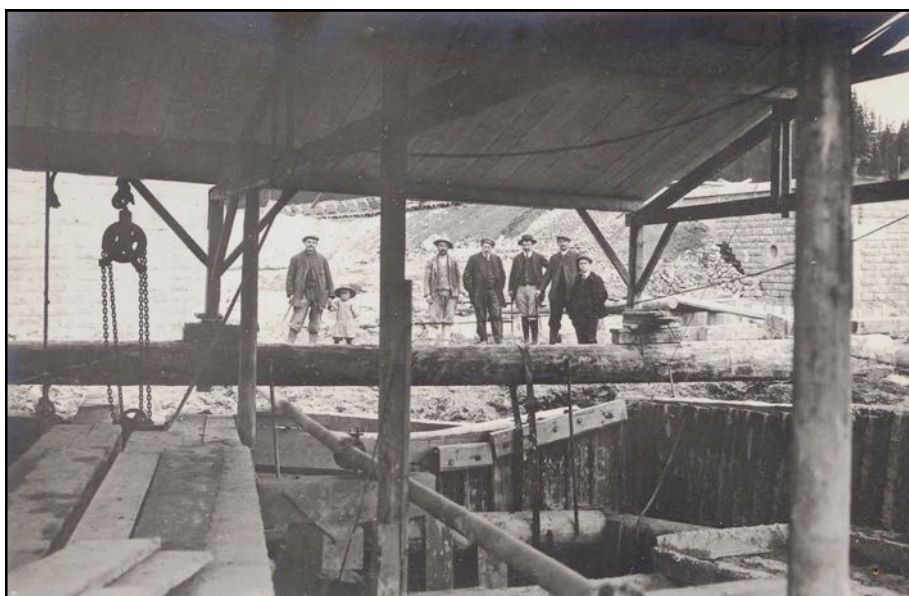
Réf. JM1011, coll. Jacquemin-Verguet

Ph. série PLM, pt. 169,953 hm

Date référ. : 3 janvier 1913

Sur ce cliché du tout début de l'année 1913, on voit la préparation de l'établissement d'une charpente pour la couverture qui sera posée sur le batardeau et la fouille.

La chèvre est positionnée à l'écart (on en aura besoin plus tard pour arracher les palplanches).



Réf. JM1065, coll. Jacquemin-V.

Ph. non ident.

Date : mars 1913

La toiture en planches au dessus de la fouille est en place. La construction des fondations de la culée Vallorbe du pont-rails va pouvoir commencer.

À noter sur le cliché la présence de l'ingénieur Rougeot (entreprise Fougerolle) avec chapeau, cravate et pantalon clair.



Réf. JM1014, coll. Jacquemin-V.
Ph. série officielle PLM
Date réf. : 22 avril 1913

La toiture en planches est en place au dessus de la fouille. la construction de la culée Vallorbe du pont-rails a commencé.



Réf. JM191
CPA, A. Deriaz, 2756
Date : avril-mai 1913

Cette carte Deriaz montre trois des quatre culées terminées. Une protection recouvre le batardeau de la culée Vallorbe du pont-rails de façon à permettre la réalisation les fondations de celle-ci. On commence le creusement du lit du nouveau Doubs entre les culées du pont-route [b].



Réf. JM1001, coll. Jacquemin-V.
Ph. série officielle PLM
Date réf. : 6 mai 1913

À nouveau, dans la série des clichés officiels PLM, une vue de l'impressionnant boisage de la fouille de la culée Vallorbe du pont-rails [a]. Les maçons travaillent en-dessous de ce boisage pour la réalisation des fondations de la culée.



Réf. JM1015, coll. Jacquemin-V.
Ph. série officielle PLM
Date référ. : 6 mai 1913

Autre vue PLM officielle du boisage de la fouille de la culée Vallorbe du pont-rails [a], avec un enchevêtrement de poutres et de planches.

En parallèle avec la réalisation de la culée Vallorbe du pont-rails [a], on poursuit l'achèvement du pont-route [b] avec notamment la pose de son tablier métallique.

07 - Mi-1913 : montage du pont métallique (pont-route)



Réf. JM665, coll. E. Parreaux
Photo Émile Parreaux (N°71)
Date référ. : 23 mai 1913

On commence ici la pose du tablier métallique du pont-route [b] par assemblage de poutrelles. Un cintre en bois a été construit à cette fin.

À droite, on entrevoit un bout de la toiture provisoire sur la fondation de la culée Vallorbe du pont-rails [a]. On semble encore y pomper de l'eau.

Derrière le cintre en bois, on entrevoit la passerelle de service [B].



Réf. JM666, coll. E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 23 mai 1913

Cette autre vue Parreaux prise le même jour fait voir la toiture provisoire sur la future culée Vallorbe du pont-rails [a].

Le haut de la culée sud du pont-route [b] est inachevé, de façon à faciliter les manutentions de poutrelles.

Le Doubs dérivé passe au ras des culées nord des deux ponts mais il reste encore du terrain à débiter le long des culées Vallorbe (moitié du terrain seulement dégagé).



*Réf. JM1040, coll. Jacquemin-V.
Photo Marandin
Date référ. : 29 mai 1913*

En parallèle et sous la toiture temporaire du batardeau, des maçons de l'entreprise sont en train de réaliser la fondation de la culée Vallorbe du pont-rails [a]. On est ici au niveau de la voûte basse de cette fondation, à environ 4 m sous le niveau du lit du Doubs (et sous le boisage du batardeau). Les maçons travaillent sous le boisage vu plus haut.



*Réf. JM670, coll. E. Parreaux
Réf. JM1043, coll. Jacquemin-V.
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 6 juin 1913*

Un peu plus tard, la pose du tablier métallique du pont-route semble avoir bien avancé, avec la moitié de la longueur du pont disposant des poutrelles métalliques du plancher. On entrevoit dans le coin inférieur gauche du cliché l'une des consoles en béton à l'extrémité arrière de la culée Frasne.



Réf. JM671, coll. E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 6 juin 1913

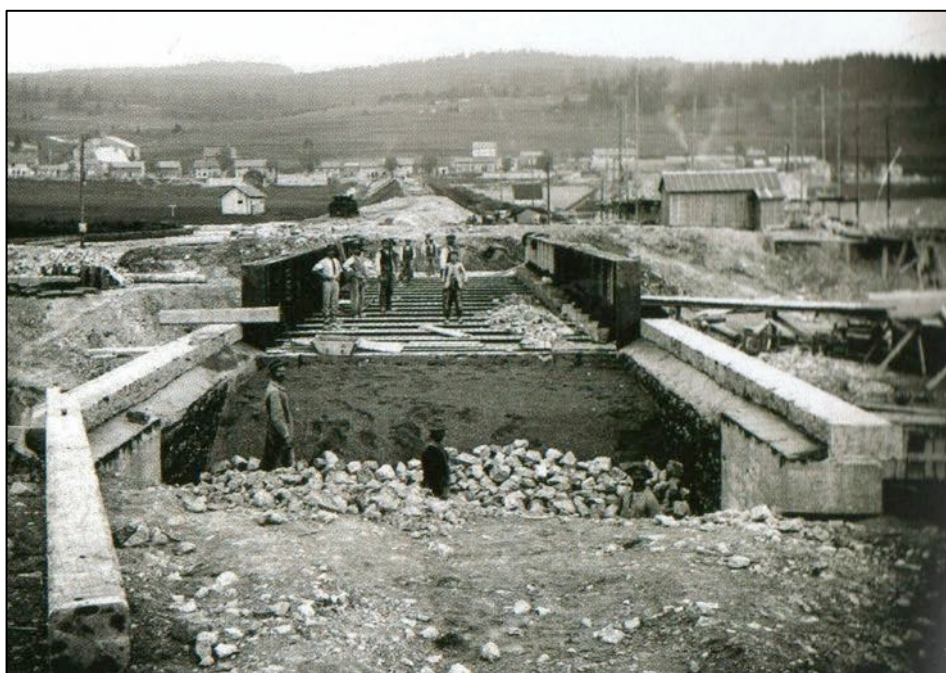
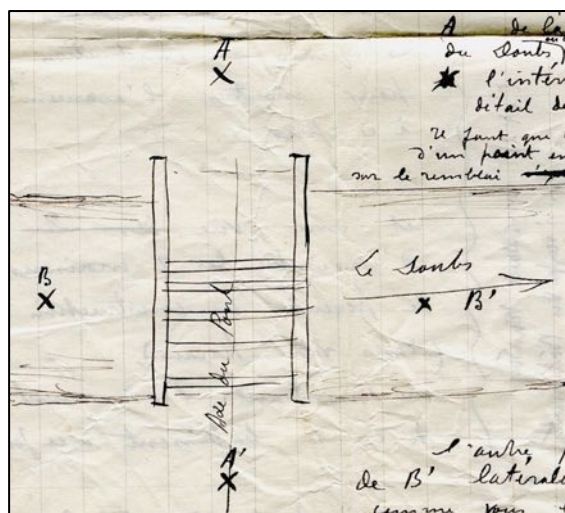
Le même jour, un autre cliché présente les parois métalliques latérales du pont-route [b] désormais en place. Le cintre en bois soutient toujours le pont métallique en construction.

On voit l'extrémité ou console en béton armé de la culée nord. Le cliché est pris depuis l'emplacement de la culée sud, non encore réalisée.

Dans les archives personnelles du photographe-éditeur de Rochejean, Émile Parreaux, on trouve une intéressante lettre de Minot, sous-chef de travaux PLM en date du 6 juin 1913. Il passe commande à Parreaux de deux vues du pont métallique en cours de montage, l'une selon l'axe AA' de l'axe du pont, l'autre BB' selon l'axe du Doubs.

“La première vue doit être prise dans l'axe du pont sur la rive gauche du Doubs (point A) et montrer l'intérieur du pont et le détail des entretoises”.

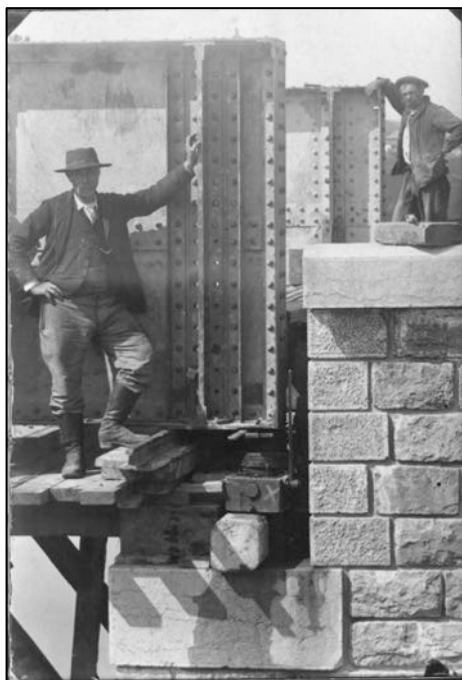
Le service Nivert du PLM, auquel appartient Minot, a régulièrement passé commande de clichés au photographe Parreaux avec des indications très précises des vues à réaliser.



Réf. JM563 (fasc. CCMO)
Photo Émile Parreaux
Date : 7 ou 8 juin 1913

Vue prise en direction du sud-est (Les Longevilles) montrant le tablier métallique du pont-route [b] achevé et posé.

Au premier plan, l'espace entre les joues maçonnées de la culée Frasne (avec leurs consoles en béton armé) commence à être remblayé.



Réf. JM671, coll. E. Parreaux

Photo Émile Parreaux

Date : référ. 7 juin 1913

Ce cliché Parreaux du 7 juin 1913 focalise l'attention sur la mise en place du dispositif de pose des poutrelles du tablier métallique sur le rebord interne de la culée nord du pont-route [b]. Des vérins sont employés pour monter et descendre l'ouvrage de façon à ce qu'il puisse se poser au bon niveau sur les futures rotules ou articulations.



Réf. JM673, coll. E. Parreaux

Photo Émile Parreaux

Date référ. : 8 juin 1913

Un jour plus tard, ce cliché en plan large montre le tablier du pont-route [b] en place.

Au premier plan, les murs maçonnés de la halle marchandises de la gare montent bien. À noter la réalisation du remblai et plate-forme supportant cette halle.

À droite, on entrevoit une console en béton de la culée Frasne du pont-rails [a].



Réf. JM1041, coll. Jacquemin-V.

Photo Émile Parreaux

Date référ. : 11 juin 1913

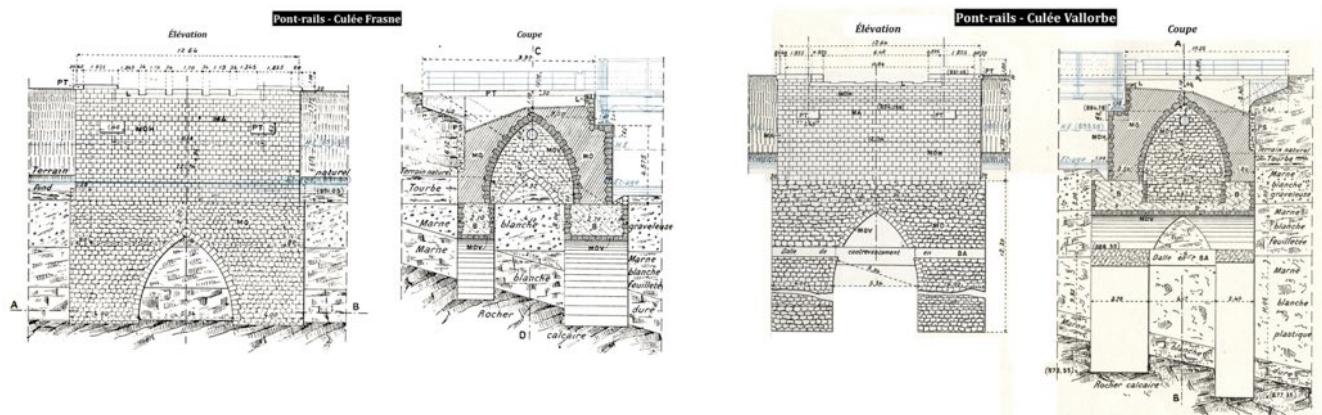
Ce très beau cliché Parreaux, d'une rare qualité photographique montre le côté Vallorbe du pont-route [b] avec le tablier métallique posé.

La maçonnerie du bord de la culée n'est pas encore achevée de façon à faciliter la mise en place des poutrelles.

À noter les 13 ouvriers et le chien ainsi que la petite forge roulante permettant de chauffer les rivets de fixation.

Petit retour explicatif sur la culée Vallorbe du pont-rails [a]

Les planches du rapport PLM de 1921 montrent, explicitement, le dispositif des fondations des culées du pont-rails avec des voûtes de décharge, visant à soulager celles-ci et transmettre judicieusement les charges et sollicitations aux fondations et au rocher. À noter les fondations plus difficiles et profondes de la culée sud (Vallorbe). De telles voûtes de décharge, mais plus simples, ont aussi été créées dans les culées du pont-route.



Réf. JM677, coll. E. Parreaux

Photo Émile Parreaux

Date réf. : 13 juin 1913

Ce cliché concerne le pont-rails [a] avec sa culée Frasne terminée et sa culée Vallorbe en cours de construction. On arrive au sommet du soubassement de cette culée.

Est créée dans cette culée une voûte ogivale de décharge en pierres visant à alléger la structure, la culée étant placée en un endroit fragile.

On identifie (cravate et chemise blanche) l'ingénieur Rougeot.



Réf. JM1046, coll. Jacquemin-V.

Photo Émile Parreaux

Date réf. : 13 juin 1913

Une autre vue de cette structure ogivale permet de comprendre sa construction grâce à un cintre en bois. Les pierres sont placées, certaines de chant, d'autres à plat (un hérisson de pierres), formant une voûte auto-stable.

Outre l'allégement de la structure de la culée, cette voûte ogivale rend possible la visite des soubassements et des fondations de la culée.



Réf. JM678 coll. E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date réf. : 15 juin 1913

Deux jours après le précédent cliché, cette photo (vue, ci-contre, en direction de Rochejean) montre la voûte de décharge en berceau ogival désormais terminée. Le parement maçonné de la culée côté Doubs est en train d'être monté.

La construction en planches du premier plan était un abri temporaire construit entre les culées Vallorbe des deux ponts.



Réf. JM1019, coll. Jacquemin-V.
Ph. série officielle PLM
Date réf. : 24 juin 1913

Neuf jours plus tard, cette photo PLM officielle montre la voûte de décharge en berceau ogival désormais terminée.

On commence à réaliser la maçonnerie appareillée des quatre côtés de la culée.

À noter la présence d'un demi-cylindre d'attente positionné sur le mur ouest pour permettre la réalisation d'un œil de bœuf (pour visiter la culée ultérieurement).



Réf. JM1018, coll. Jacquemin-V.
Ph. série officielle PLM
Date réf. : 24 juin 1913

Pris depuis le plancher du sommet du batardeau, ce cliché vers le nord-ouest montre le pont-route [b] avec son tablier métallique posé.

Tout le terrain entre les culées Vallorbe des deux ponts et le Doubs dérivé sera ultérieurement et progressivement enlevé.

La grande passerelle en bois [B] est encore en place



Réf. JM679, coll. E. Parreaux
Réf. JM1048, coll. Jacquemin-V.
Photo Émile Parreaux
Date réf. : 26 juin 1913

Deux jours plus tard, un cliché presque identique à celui du 24 juin (réf. JM1019) permet de retrouver les mêmes ouvriers œuvrant à la culée Vallorbe du pont-rails.

On peut imaginer ici une petite erreur de datation d'un des deux clichés tant les placements des divers personnages semblent proches.

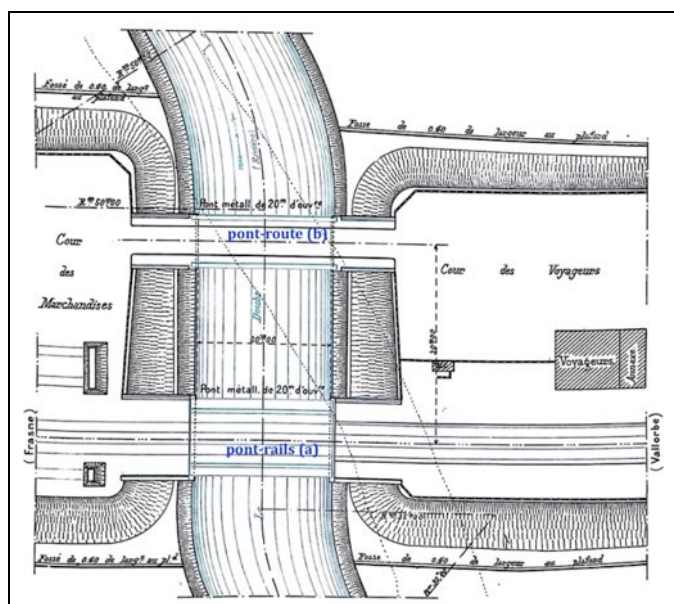


Réf. JM1047, coll. Jacquemin-V.
Ph. Émile Parreaux
Date réf. : 26 juin 1913

Deux jours plus tard, on voit ici le parement appareillé du mur côté Doubs de la culée Vallorbe du pont-rails [a].

On discerne encore les palplanches Carnegie encore en place. Peut-être est-on en train d'en arracher quelques unes.

On retrouve l'ingénieur Rougeot (cravate sur chemise blanche) au milieu du groupe de personnes et peut-être aussi un autre ingénieur, Guesnier (moustache et chapeau noir).



Rapport PLM (1921) planche XV

Rappelons ici, pour mémoire, le plan d'installation des deux ponts métalliques parallèles, le pont-rails [a] en amont et le pont-route [b] en aval, les deux ponts ayant chacun 20 m d'ouverture.

Le pont-rails [a], le plus large et au tablier métallique complexe, doit supporter des charges nettement plus importantes, d'où un tablier plus résistant et devant aussi permettre un cheminement piéton. Les fondations sont renforcées, surtout dans une zone plus proche de l'ancien cours du Doubs.

Le pont-route [b], plus étroit et au tablier plus simple, vise à assurer la liaison routière légère entre la cour des voyageurs et la cour des marchandises séparées par le Doubs.

L'arrachage des palplanches

Trois clichés Ph. Émile Parreaux

Date réf. : 2 juillet 1913

- Réf. JM683, coll. E. Parreaux
- Réf. JM371, coll. Vionnet
- Réf. JM1050, coll. Jacquemin-Verguet

La voûte ogivale de la culée Vallorbe du pont-rails [a] est terminée. Les murs externes maçonnés de la culée sont eux-aussi quasi achevés. Ces trois clichés Parreaux montre l'arrachage des palplanches Carnegie à l'aide de deux chèvres.

Le parement ouest maçonné de la culée sud du pont-rails [a] est presque fini, avec son oculus terminé. Celui-ci permettra d'accéder à l'espace sous la voûte de décharge et donc aux fondations du pont.

En arrière-plan, on voit le tablier métallique du pont-route [b] se détachant sur la colline de Fourcatier.



Sur le cliché de gauche ci-dessus, on relève la présence d'une chaudière servant sans-goutte à produire de la vapeur utile pour l'arrachage des palplanches. Sur le cliché de droite, on retrouve l'ingénieur Rougeot (canotier, chemise blanche, cravate, pantalon clair) posant en avant de la chèvre et devant les ouvriers. Des palplanches métalliques arrachées sont sur le sol au premier plan.



*Réf. JM1238, coll. Rousselet
Ph. Émile Parreaux
Date référ. : 3 juillet 1913*

Cet autre cliché Parreaux pris le lendemain des précédents complète la scène d'arrachage des palplanches métalliques.

08 - Second semestre 1913 : achèvement des ponts



Revenons, en ce mois de juillet 1913, au pont-route [b] et à l'achèvement de la culée Vallorbe de ce pont-route [b].

*Réf. JM688 coll. E. Parreaux
Réf. JM1054, coll. Jacquemin-V.
Photo Émile Parreaux
Date référ. : 11 juillet 1913*

Ce cliché Parreaux en plan très rapproché montre les poutrelles du pont-route [b] assemblées et les voutains en briques entre poutrelles désormais achevés. Deux petits cintres ayant servi à la construction des voûtains traînent encore sur le chantier.



*Réf. JM689 coll. E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date : entre 20 et 31 juillet 1913*

Vers la fin du mois de juillet 1913, on s'emploie à terminer la partie supérieure de la culée sud du pont-route [b].

Un dispositif d'allègement de la structure est réalisé sous forme de deux fosses ovales aux murs maçonnés.

En arrière-plan, les murs de la halle marchandises continuent de monter (avec échafaudages pour le mur de droite)



Réf. JM690 coll. E. Parreaux

Photo Émile Parreaux

Date : entre 20 et 31 juillet 1913

Quelques jours plus tard, le soubassement allégé de la culée Vallorbe du pont-route terminé est prêt à recevoir son remblayage en caillasses.

En arrière-plan, les murs de la halle marchandises continuent de monter mais les échafaudages du mur de droite ont disparu, ce mur étant terminé.

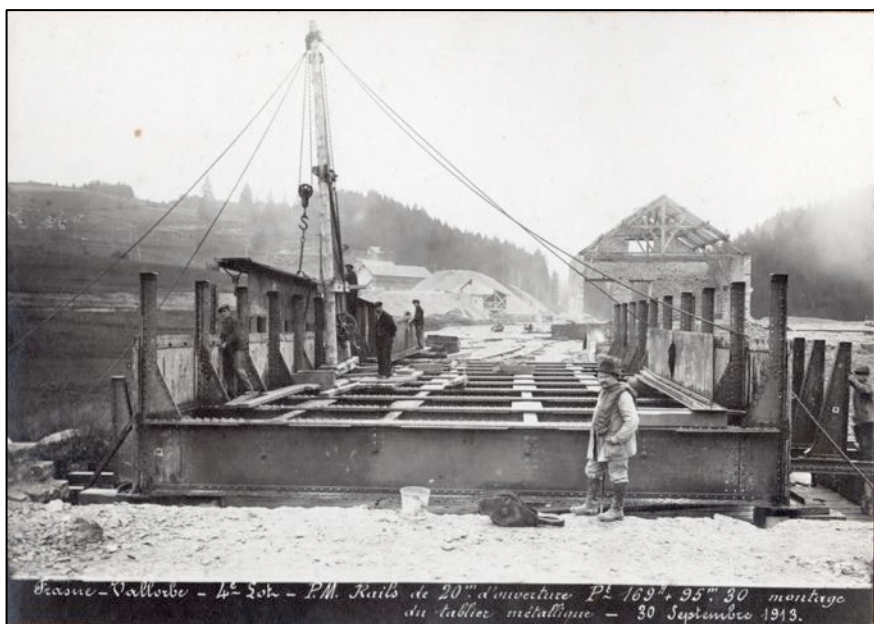
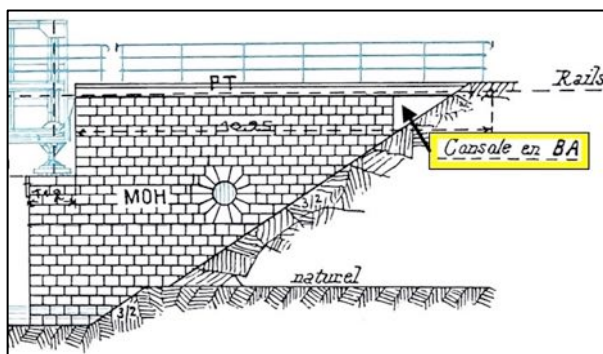


Réf. JM1055, coll. Jacquemin-V.

Photo Émile Parreaux

Date réf. : 25 juillet 1913

La culée Vallorbe du pont-rails [a] est quasiment terminée. Comme pour les trois autres culées, il reste à réaliser les deux consoles en béton armé à l'arrière des murs latéraux de la culée. Le cliché ci-contre montre le coffrage et les armatures de la console de droite.



Réf. JM311

Photo, album-PLM-Nivert (A11)

Date réf. : 30 septembre 1913

Deux mois plus tard, la pose du tablier métallique du pont-rails [a] est bien engagée.

Le platelage du plancher est terminé alors que les ailerons pour les pistes latérales piétonnes sont en cours de pose.

Derrière le pont, la halle marchandises reçoit la charpente de sa toiture.

Vallorbe - Vallorbe - L^e Lot - P.M. Rails de 20^m d'ouverture. Pl² 169^h, 95^m, 30 montage du tablier métallique - 30 Septembre 1913.



Réf. JM310

Photo, album-PLM-Nivert (A10)

Date référ. : 1^{er} octobre 1913

Le pont-rails métallique [a] est presque terminé, mais le pont est toujours sur son cintre en bois. Les ailerons pour la passerelle piétonne amont sont en cours de finition. La maçonnerie de la culée Frasne est terminée, celle de la partie supérieure de la culée Vallorbe reste à terminer. Le Doubs dérivé occupe désormais tout son nouveau lit.

À noter les oculi (ouverts) des joues latérales des culées.



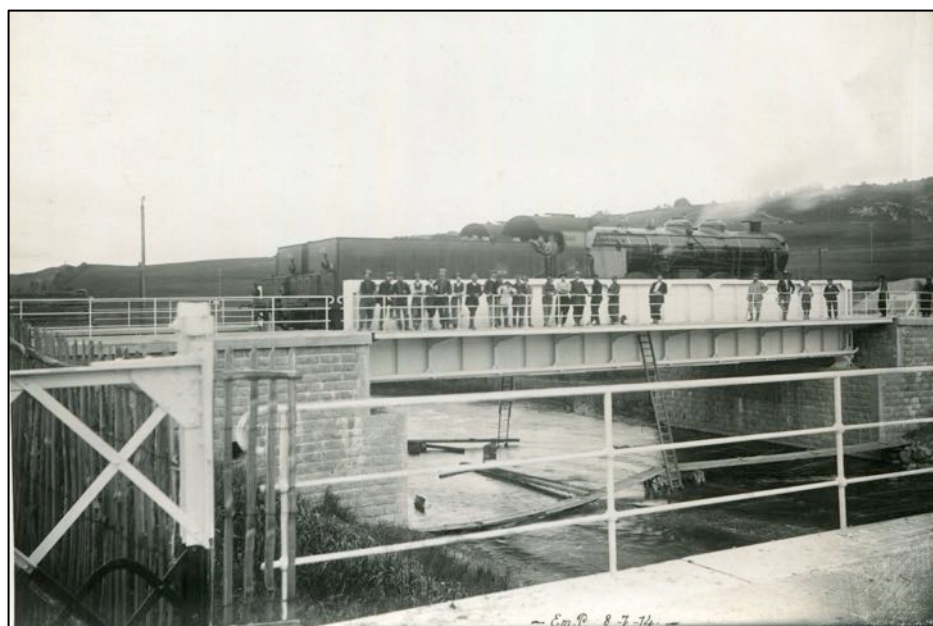
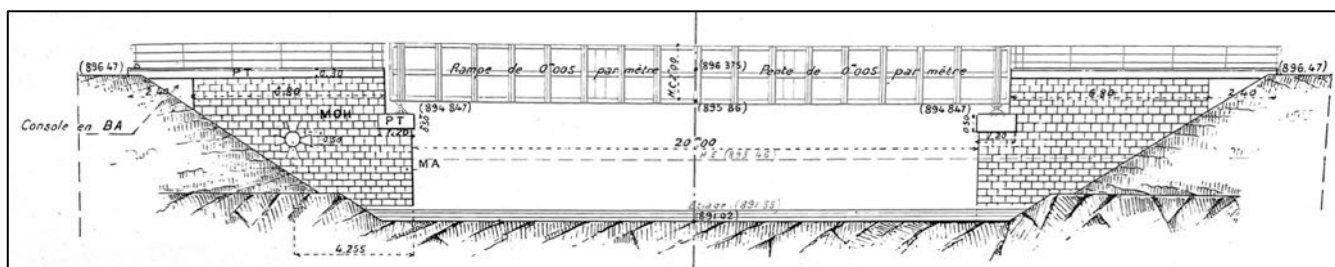
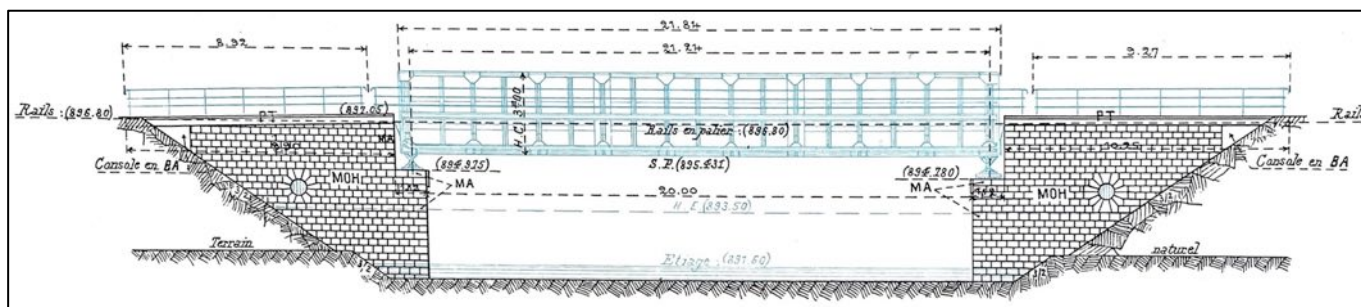
Réf. JM1056, coll. Jacquemin-V.

Photo Parreaux

Date référ. : 30 octobre 1913

Le pont-rails métallique [a] est presque terminé. Les ailerons pour la passerelle piétonne amont sont en place. Le terrain est bien remblayé autour du pont-rails et le cintre en bois semble avoir été enlevé.

On entrevoit, sur la gauche de la halle marchandise et derrière celle-ci, l'extrémité Frasne du pont-route [b]



Réf. JM759 coll. E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date réf. : 8 juillet 1913

Cette vue Parreaux montre le pont-rails [a] subissant l'épreuve d'essai avec deux locomotives Pacific 231 parallèles le testant. Des personnes posent sur la passerelle piétonne placée en encorbellement. Les deux ponts semblent avoir été mis en peinture. Au premier plan, le garde-corps du pont-route [b].

Des restes du chantier subsistent dans le Doubs.



Réf. JM564 (fasc. CCMO)
Photo Émile Parreaux
Date réf. : 16 juillet 1914

Vue en direction des Longevilles, avec les deux ponts métalliques parallèles et bien peints en clair.

La gare et le tunnel sont terminés et les talus de chaque côté des ponts sont engazonnés



Réf. 760, coll. E. Parreaux
Photo Émile Parreaux
Date : juillet 1914

Cet autre cliché Parreaux, en plan plus éloigné, montre le pont-rails [a] entre halle marchandises et bâtiment voyageurs de la gare des Longevilles-Rochejean.

10 - Bien après 1915... dans les années 1950



Réf. JM1326, coll. Vionnet
Carte-photo, non ident. (sc)
Date : début des années 50

Ce cliché montre le pont-rails avec, au premier plan, la courbe faite par le Doubs dérivé qui passe sous le pont-rails

Le cliché montre la halle marchandises de la gare avec un wagon juste devant l'entrée. Derrière la halle marchandises, on aperçoit la grue roulante.

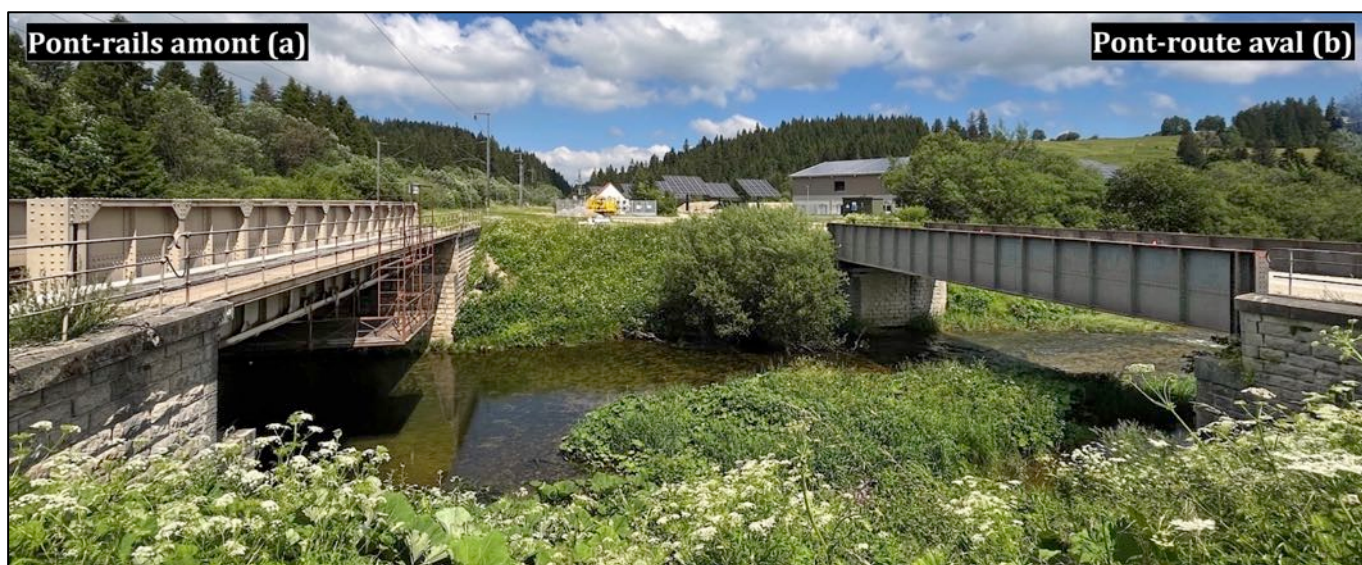


Cette vue aérienne prise en direction du nord permet de voir les installations de la gare des Longevilles-Rochejean en plein fonctionnement autour des années 1955. Les deux ponts métalliques parallèles sont bien en place.

Un train de wagons stationne sur la voie venant de la grue roulante. D'autres wagons sont sur la voie passant à travers la halle marchandise. Le bâtiment voyageurs est en activité. Les deux voies ferrées de la ligne Frasné-Vallorbe sont encore bien présentes.

À noter sur ce cliché, le coude fait par la Doubs dérivé pour son passage sous les deux nouveaux ponts. Un nouvel immeuble a remplacé l'ancien (et temporaire) Café-restaurant de la Gare.

11 - Les ponts en 2024





Le cliché ci-après permet de voir la fameuse culée Vallorbe du pont-rails [a] qui a donné beaucoup de fil à retordre aux ingénieurs et ouvriers du PLM et des entreprises. Sur la gauche de la culée, on voit le remblai en pente à 45 ° réalisé entre les deux culées des ponts-route et pont-rails : il cache les fondations de la gare et notamment le haut mur maçonné placé approximativement sous la zone des W.C. extérieurs, une petite baraque sanitaire aujourd'hui supprimée.



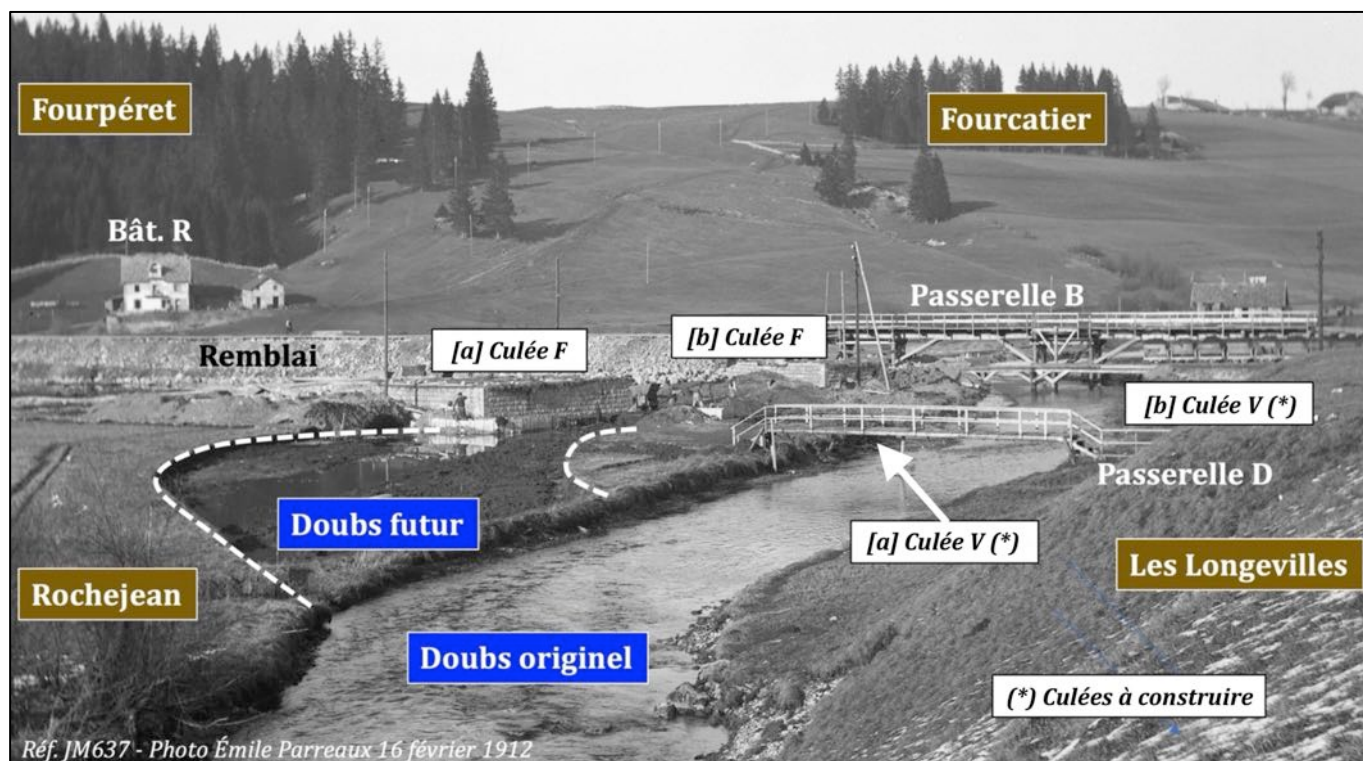
*
* *

Rappel

- Page d'accueil Frasn-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 Gare des Longevilles-Rochejean](#)

Annexe 1 - La dérivation du Doubs et la construction des culées

Le chantier de la construction des installations ferroviaires et des ponts sur le Doubs aux Longevilles - Rochejean s'avère avoir été une des plus complexes opérations de la création de la ligne Frasné-Vallorbe (avec le percement du tunnel du Mont d'Or et la réalisation du remblai sur le marais de Ste-Marie). Sa complexité tient, comme aux Granges-Ste-Marie, à ce que la future ligne traverse une zone très humide avec nécessité de franchir le Doubs et donc de fonder des ponts dans un terrain instable. Le lit originel du Doubs fait, à cet endroit, plusieurs méandres que montre la carte d'État-Major des années 1830. La réalisation de la plate-forme ferroviaire sur remblai à cet endroit va obliger à assigner un cours nouveau au Doubs en deux endroits. La photographie prise le 16 février 1912 par Émile Parreaux aide à comprendre la situation locale.



Au cours originel du Doubs, assez large à cet endroit, va être substituée une dérivation (occidentale) dont on aperçoit le tracé futur sur le cliché. On a commencé à décaper le terrain pour le nouveau lit de la rivière. Les deux culées Frasné (ou nord), [a-F] pour le pont-rails et [b-F] pour le pont-route, sont achevées, construites au sec, à l'écart du lit originel du Doubs et réalisées en maçonnerie. Les fondations des culées reposent ici sur le rocher calcaire à une bonne dizaine de mètres sous le niveau du lit de la rivière (avec en outre, un difficile terrain marneux à traverser sur plusieurs mètres).

La construction des fondations des deux culées Frasné [a-F] et [b-F] semble avoir commencé autour du début de l'été 1911. Leurs maçonneries semblent sortir du sol à la fin de 1911 ou tout début de 1912.

La dérivation du Doubs est ouverte au premier trimestre 1912, passant alors au ras des deux culées Frasné. On peut alors assécher et remblayer l'ancien lit et réaliser les fondations de la culée Vallorbe du pont-route [b-V]. La maçonnerie de cette culée Vallorbe [b-V] est achevée en juillet 1912.

La culée Vallorbe du pont-rails [a-V] n'est réalisée que plus tardivement (1^{er} semestre 1913). Cela s'explique par le fait que cette culée tombe pratiquement dans l'ancien lit du Doubs et que la marne instable est très importante à cet endroit, avec la nécessité de fonder la culée très profondément. Les clichés de mai 1913 montrent qu'on épuise encore de l'eau du batardeau de protection pour la construction de la culée (chantier placé d'ailleurs sous toiture en charpente!). Il faut attendre juin-juillet 1913 pour voir la maçonnerie de cette culée [a-V] s'élever vraiment au-dessus du sol avec réalisation de voûtes ogivales de décharge..

Le cliché du 16 février 1912 d'Émile Parreaux donne enfin à voir les multiples passerelles provisoires en bois érigées pour franchir le Doubs. La grande passerelle [B] a été conçue suffisamment longue pour franchir les deux lits successifs du Doubs. La petite passerelle piétonne [D] disparaît lors du remblaiement du lit ancien.

C'était il y a un siècle environ!...

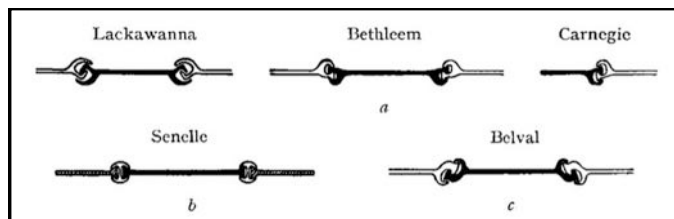
Annexe 2 - Les palplanches Carnegie, une innovation aux Longevilles

La construction de la culée Vallorbe du pont-rails [a] aux Longevilles Mont-d'Or a nécessité la réalisation d'un profond batardeau d'environ une douzaine de mètres dans le contexte d'un terrain instable où coulait originellement le Doubs. Une fois la rivière dérivée, il a fallu construire ce batardeau en recourant à un système de palplanches métalliques Carnegie, lames en acier de grande hauteur s'emboîtant les unes dans les autres.

Selon Wikipédia, «une palplanche (mot composé de pal et planche) est une planche servant à consolider une galerie de mine afin d'éviter les éboulements et les routes. Il désigne aussi un pieu profilé conçu pour être battu en terre ou dans le sédiment et s'enclenchant aux pieux voisins par l'intermédiaire de nervures latérales appelées serrures». On parle aussi de griffes ou clés pour ces serrures.

L'idée initiale, à la fin du XIX^e s. était de développer une palplanche qui contiendrait des dispositifs de verrouillage enroulés dans la poutre pendant le processus de fabrication, plutôt que de les attacher ensuite par rivetage. Plusieurs brevets sont pris en 1899 et 1904 pour la conception de telles palplanches.

Mais c'est autour de 1910 qu'est conçu un dispositif de palplanches avec interverrouillage sans rivets. Plusieurs sociétés américaines en développent, dont la société Carnegie Steel Co, qui offre trois sections plates avec des enclenchements roulés.



D'utiles détails sont donnés par L. Descans, dans son ouvrage paru en 1953 en Belgique : *Constructions cellulaires en palplanches plates* (cf. schéma ci-dessus).

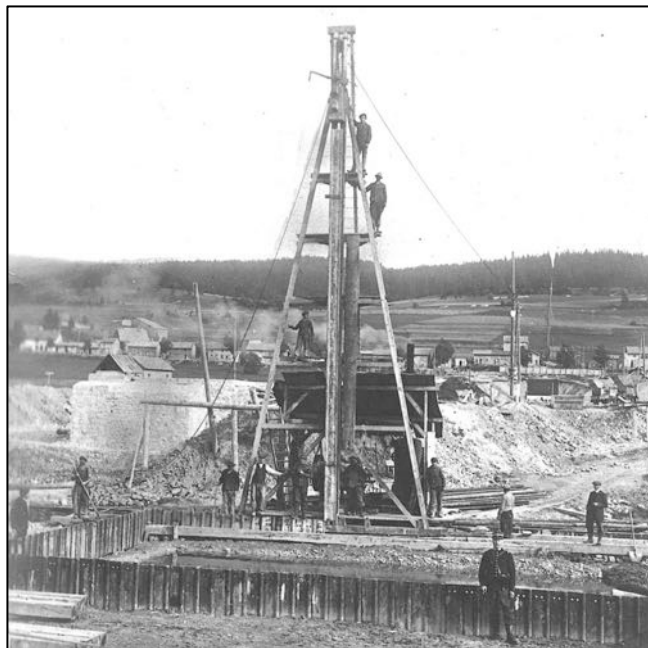
Sur le chantier des Longevilles, l'emploi de ces palplanches Carnegie, une belle innovation technique, semble avoir été une première en France.

Dans un courrier du 21 juin 1913, le sous-chef de travaux du PLM, Minot, demande au photographe Parreaux des copies des clichés pris en octobre 1912. Il indique «*J'ai produit ces jours derniers une Note sur l'emploi de palplanches en acier à notre Pont sur le Doubs. J'avais joint une épreuve de chacun de ces clichés et on m'en réclame de Paris pour joindre à 5 exemplaires de ma Notice. Il faut donc que je produise exactement ces mêmes épreuves et je compte sur vous*».

Le système des serrures ou griffes des palplanches Carnegie ressort très bien sur le cliché ci-dessous, à gauche, photo prise en octobre 1912 aux Longevilles (JM1063, coll. Jacquemin-V.).



La photo ci-contre (JM379, coll. Vionnet) d'août 1912 (construction du batardeau) montre le battage d'une palplanche haute d'une dizaine de mètres. Un mouton placé au sommet d'une chèvre martelle le haut de la palplanche pour qu'elle s'enfonce dans le sol tout en s'enclenchant latéralement sur la dernière palplanche enfoncée.



Une fois les ouvrages de maçonnerie terminés, à l'intérieur du batardeau, il ne reste plus qu'à enlever l'eau résiduelle et arracher les palplanches.