

Avant-projet d'aménagement du canal Stockalper en vue de la navigation et de l'assainissement de Monthey jusqu'au lac Léman

Autor(en): **Autran, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **44 (1918)**

Heft 12

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-34033>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BULLETIN TECHNIQUE

DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : D^r H. DEMIERRE, ing.
2, Valentin, Lausanne

Paraissant tous les
15 jours

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Avant-projet d'aménagement du canal Stockalper en vue de la navigation et de l'assainissement, de Monthey jusqu'au lac Léman*, par G. Aufran, ingénieur (suite et fin). — Chronique des brevets (II). — Industrie des Turbines dans la Suisse romande. — Société suisse des Ingénieurs et des Architectes. — Société genevoise des Ingénieurs et des Architectes. — Groupe genevois de la G. e. P. — *Nécrologie* : Alfred Rychner. — *Bibliographie*. — *Carnet des concours*.

Avant-projet d'aménagement du canal Stockalper

en vue de la navigation et de l'assainissement,
de Monthey jusqu'au lac Léman

par G. AUTRAN, ingénieur.

(Suite et fin)¹

6. Le profil en travers du canal et les ponts.

La section actuelle du canal, comme nous l'avons dit plus haut, est extrêmement variable ; sa largeur varie de 1 m. 90 à 11 m., et sa profondeur de 0 m. 40 à 1 m. 60.

Nous avons donc établi un profil-type normal, présentant une largeur de 6 m. 50 au plafond et de 11 m.

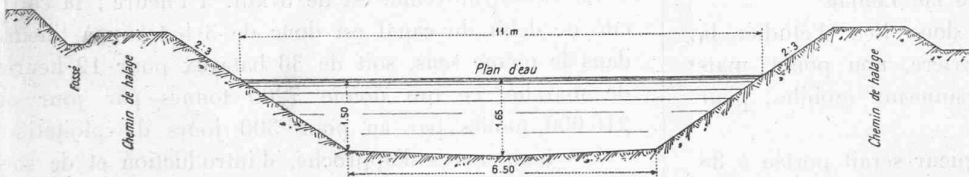


Fig. 3. — Profil normal. — 1 : 150.

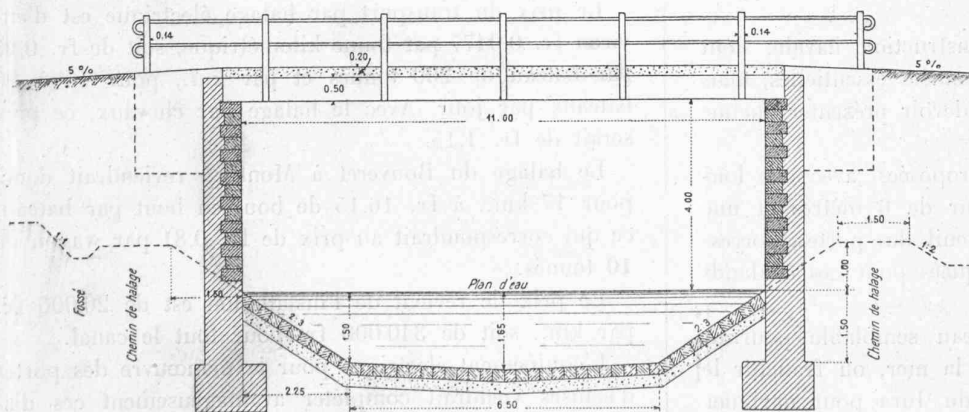


Fig. 4. — Type de pont. — 1 : 150.

au plan d'eau, avec un mouillage de 1 m. 65 sur l'axe du canal, et de 1 m. 50 au pied des talus (fig. 3).

La section mouillée est donc de 13 m² 61.

Sur chaque berge est disposé un chemin de halage de 1 m. 50 de largeur, placé à 1 m. au-dessus de l'eau.

Les ponts, passerelles, dalles ou coulisses qui franchissent le canal actuel, et qui sont au nombre de 28, devront tous être reconstruits ; leur portée libre sera partout égale à 11 m., et leur tirant d'air, c'est-à-dire leur hauteur libre au-dessus du plan d'eau, sera portée à 4 m., afin de permettre le passage des chalands.

Il sera préférable de rétablir tous ces ouvrages comme ponts métalliques, à cause de la faible hauteur disponible ; nous donnons le croquis d'un type de pont semblable, dont la largeur variera de 1 m. à 8 m. suivant l'importance du passage (fig. 4).

Les écluses ont été placées autant que possible immédiatement en amont des ponts ; de cette manière la hauteur libre à ménager sous le tablier est comptée à partir du niveau du bief inférieur à l'écluse, ce qui diminue d'autant l'exhaussement du pont et de ses rampes d'accès.

Outre ces ouvrages, il y lieu de prévoir un syphon aux Vorzis pour le passage du torrent Fosseau, en aval de Vouvry.

Actuellement les eaux de ce ruisseau passent au-dessus du canal par une rigole en béton armé conduisant directement au Rhône ; la hauteur de cet ouvrage au-dessus du canal étant insuffisante et ne pouvant être augmentée, il est préférable de passer sous le canal au moyen d'un syphon en béton armé.

Nous avons tenu à maintenir intégralement le passage de toutes les voies de communication existantes ; il est important de ne pas gêner la population par des sup-

pressions ou des prolongements de parcours qui entravent la dévestiture des parcelles et des travaux de l'agriculture.

7. Les bateaux et le halage électrique.

Nous avons cherché à établir la possibilité technique de l'aménagement du canal Stockalper dans les conditions les plus modestes qui puissent être admi-

¹ Voir *Bulletin technique* du 1^{er} juin 1918, p. 97.

ses pour l'exploitation rationnelle d'une voie navigable.

On ne peut en effet descendre au-dessous de certaines limites de capacité de trafic, qui rendraient improductif l'exercice de la navigation.

D'autre part, il ne faut pas exagérer le tonnage des chalands ; cela nécessiterait des dépenses hors de proportion avec le but à atteindre, lequel consiste à réaliser une économie notable sur les frais de transport actuels des marchandises lourdes et encombrantes, de manière à développer le trafic commercial.

Le type de bateau qui pourrait le mieux satisfaire à ces conditions moyennes, nous paraît correspondre à un chaland de 200 tonnes, avec halage électrique depuis l'une des rives.

Sur les grands canaux belges et français, la péniche flamande possède une capacité de 250 à 300 tonnes, avec un enfoncement de 1 m. 80, ce qui exige un mouillage de 2 m. ; lorsque cette profondeur n'est pas réalisée, on adopte la péniche de 200 tonnes, qui enfonce d'environ 1 m. 50.

Ces bateaux ont une longueur de 30 mètres, et une largeur de 5 m. ; ils sont construits spécialement pour naviguer en eaux tranquilles et avec une très faible vitesse, qui ne dépasse pas 2 km. à l'heure ; ce sont de véritables caisses flottantes, d'une grande capacité de chargement, mais ces chalands ne présentent pas les formes élancées indispensables à un bateau de rivière, capable même de naviguer sur le lac Léman.

Dans notre cas, il y aurait donc lieu d'étudier la construction d'un chaland de rivière, non ponté, mais susceptible d'être recouvert de panneaux mobiles, pour l'abriter contre la vague.

Au lieu de 30 mètres, sa longueur serait portée à 38 mètres, et sa largeur, au lieu de 5 mètres, atteindrait 5 m. 50 ; l'enfoncement serait ainsi réduit à 1 m. 30 au lieu de 1 m. 50.

C'est là un problème de construction navale, dont nous nous bornons à fixer les données essentielles, mais dont la solution nous paraît ne devoir présenter aucune difficulté spéciale.

Les écluses que nous avons proposées, avec une longueur de 38 m. 50, une largeur de 6 mètres et une profondeur de 1 m. 65 sur le seuil des portes, correspondraient aux dimensions indiquées pour ces chalands de 200 tonnes.

Dans ces conditions, un bateau semblable pourrait descendre par le Rhône jusqu'à la mer, ou franchir le canal d'Entreroches et les lacs du Jura pour naviguer sur l'Aar et sur le Rhin.

A la solution de cette question, se joint celle du halage des chalands sur le canal Stockalper.

Le système employé généralement jusqu'ici en France, le halage par chevaux ou par mulets, tend de plus en plus à disparaître ; il ne parvient à réaliser qu'un parcours de 10 à 15 km. par jour, et on lui substituera de plus en plus le halage électrique.

Sur le canal de la Marne au Rhin, on a mis récem-

ment en usage sur d'importantes sections le halage funiculaire par câble sans fin, réalisé par la Compagnie générale électrique de Nancy.

Voici sommairement en quoi il consiste :

Sur l'une des rives du canal, est disposée une série de cabestans, qui actionnent chacun un câble sans fin auquel on attache les bateaux.

Chaque cabestan fonctionne individuellement et peut être mis en route par la manœuvre d'un interrupteur ; chaque câble sans fin a une longueur variable, qui est en général de 500 mètres.

Le marinier accroche le câble de tirage du bateau au câble sans fin et met en route en fermant l'interrupteur du cabestan. Le bateau est ainsi halé pendant 500 mètres, et le point d'amarrage vient à l'extrémité du câble sans fin ; alors le conducteur arrête le cabestan précédent, et tenant en mains le câble de tirage se dirige, avec le bateau qui continue son mouvement, vers le câble suivant ; il y accroche le bateau et met en mouvement le câble sans fin avec l'interrupteur de la section suivante.

Les manœuvres se font exactement de la même façon pour un bateau allant en sens inverse, mais le câble de tirage est accroché au brin du câble sans fin qui chemine dans l'autre sens.

Les croisements des bateaux se font chaque fois aux extrémités des câbles sans fin, précisément pendant qu'on fait la manœuvre de changement du cabestan.

La vitesse moyenne est de 3 km. à l'heure ; la capacité de débit du canal est donc de 3 bateaux à l'heure dans le même sens, soit de 36 bateaux pour 12 heures de marche, ce qui donne 7200 tonnes par jour ou 216 000 tonnes par an pour 300 jours d'exploitation.

Les manœuvres d'approche, d'introduction et de sortie des bateaux aux écluses sont exécutées par le même procédé.

Le prix du transport par halage électrique est d'environ fr. 0,0477 par tonne kilométrique, soit de fr. 0,95 par bateau de 200 tonnes et par km., pour 15 à 20 bateaux par jour. Avec le halage par chevaux, ce prix serait de fr. 1,15.

Le halage du Bouveret à Monthey reviendrait donc, pour 17 km., à fr. 16,15 de bout en bout par bateau, ce qui correspondrait au prix de fr. 0,81 par wagon de 10 tonnes.

Le prix de revient de l'installation est de 20 000 fr. par km., soit de 340 000 fr. pour tout le canal.

L'équipement électrique pour la manœuvre des portes d'écluses viendrait compléter avantageusement ces dispositions.

La durée du trajet total du Bouveret à Monthey, y compris le temps nécessaire au passage des écluses, serait d'environ 8 heures.

8. Le devis estimatif des travaux.

Il est assez difficile d'établir un devis complet sur la base des plans généraux que nous présentons ; ce n'est qu'à l'aide de dessins de détail, d'avant-métrés et

d'une série de prix que les dépenses exactes pourraient être établies. Il se joint à ces éléments d'incertitude la difficulté d'obtenir dans le moment actuel des engagements quelque peu durables pour la fourniture des matériaux.

Nous ne voulons pas toutefois nous borner à indiquer un prix moyen du canal au kilomètre courant, car une estimation sommaire semblable, établie par comparaison avec d'autres ouvrages exécutés, peut induire profondément en erreur.

Nous nous efforcerons donc de nous rapprocher le plus possible de la réalité, en décomposant le devis estimatif dans ses principaux éléments.

1. Acquisition de terrains.

Toute la zone occupée par le canal entre Monthey et Collombey, zones d'élargissement allant en diminuant de Collombey au Bouveret, emplacement des ports. Environ 200 mille m² à fr. 0.50 Fr. 100 000

2. Terrassements.

Approfondissement et élargissement du canal actuel; déblais de la section Monthey-Collombey et des ports; transport des terres, corrections de chemins; corroyage des terres pour le revêtement du plafond et des berges; travaux d'étanchement; chemins de halage. Environ 170 mille m³ à fr. 5 » 850 000

3. Ecluses.

8 écluses à fr. 200 mille » 1 600 000

4. Ponts.

28 ponts et passerelles de 11 m. 00 de portée, avec diverses largeurs; prix moyen fr. 10 000, soit fr. 280 000
1 pont sous le chemin de fer » 70 000
1 syphon pour le Fosseau » 10 000 » 360 000

5. Ports.

Ports de Monthey, Collombey, Vionnaz et Vouvy; murs de quai, voies ferrées, grues, outillage, ensemble » 400 000

6. Canal d'alimentation.

Dérivation de la Meunière » 50 000

7. Equipement électrique.

Halage funiculaire et écluses, téléphone, 17 kilomètres à fr. 20 000 » 340 000

8. Frais généraux.

Etude et direction des travaux » 200 000

9. Travaux en régie et imprévu.

Environ 15 % » 600 000

Total, fr. 4 500 000

La dépense kilométrique ressort donc à environ 270 000 francs.

On pourrait s'étonner de ne pas voir figurer dans ce devis la valeur des chalands: ce n'est nullement une omission de notre part.

Autant il importe de constituer l'Etat comme propriétaire de la voie navigable et de ses installations fixes avec leur outillage, autant il convient de laisser à l'initiative privée le soin d'assurer les moyens d'exploitation et de suppléer au défaut de sens commercial qui a toujours caractérisé les entreprises de transport de l'Etat.

Dans le cas actuel, il est du reste indiqué de remettre à une société, comme par exemple la Compagnie générale de navigation, ou toute autre organisation de transports fluviaux, le service de halage et de remorquage des chalands, avec le concours des usagers de la voie d'eau, qui auront tout intérêt à se rendre le plus indépendants possible de toute sujétion en fournissant eux-mêmes leur matériel flottant.

9. L'enquête économique et le trafic probable.

Nous devons à l'obligeance de l'Union des Industriels valaisans, dont le Comité nous a prêté son concours le plus bienveillant, d'avoir pu procéder en automne 1916 à une enquête sur le trafic qui pourrait être attribué à la voie d'eau projetée.

Les renseignements recueillis ont naturellement un caractère confidentiel; la discrétion à laquelle nous nous sommes engagé nous permet toutefois de grouper ces résultats sans indication de noms et d'en faire apprécier l'importance.

Les arrivages du lac à Monthey ou sur le parcours du canal sont estimés, par an, à	15 940 tonnes
les expéditions annoncées du Valais à destination d'autres cantons ou de la France s'élèvent, par an, à	37 578 tonnes
Le trafic initial probable atteint donc	53 518 tonnes

Ces chiffres sont très encourageants; l'importance des expéditions est particulièrement remarquable et fournit la meilleure preuve de la puissance d'exportation du Valais en matières premières, matériaux de construction, bois de chauffage et de service, et en produits industriels. Ce sont là des éléments excellents pour le fret de retour.

Telle usine nous fait entrevoir une activité double de sa production actuelle, au cas où la navigation serait introduite dans le pays.

Cela confirme le principe économique si souvent énoncé, que l'organe crée le trafic, que l'abaissement des prix de transport développe l'industrie et favorise l'agriculture.

Une enquête semblable est forcément incomplète. Mais l'expérience que nous avons acquise au cours de recherches économiques semblables nous conduit à penser qu'au bout de quelques années le trafic initial annoncé sera presque quadruplé, et atteindra un mouvement de près de 200 000 tonnes par an.

L'économie réalisée sur les frais de transport est assez difficile à déterminer, puisque l'enquête faite sommairement, n'indique pas les prix de transports actuels, ni les lieux exacts de destination des marchandises.

Nous ne pouvons donc apprécier la réduction des frais de transport que par analogie avec les résultats de l'enquête économique générale de la voie navigable du Rhône au Rhin.

Or ces dernières recherches s'appliquaient en grande partie au trafic international d'importation et d'exportation, et en une faible mesure au trafic interne suisse ; dans le cas actuel, il s'agira au contraire principalement de ce dernier trafic.

Quoi qu'il en soit, nous estimons que l'économie moyenne de fr. 7,70 par tonne transportée du Rhône au Rhin, ne pourra être réalisée pour le trafic à plus courte distance qui s'établira sur le canal Stockalper. Cette réduction atteindra peut-être la moitié de ce chiffre, soit environ fr. 4 par tonne, en moyenne, ce qui représente encore pour un trafic de 200 000 tonnes une économie de fr. 800 000 par an.

La dépense engagée étant estimée à fr. 4 500 000 c'est un taux de placement de 18 %, qui tout en assurant à l'Etat, sous forme de taxes de navigation ou de contributions publiques, l'intérêt et l'amortissement du capital, permettra aux usagers de la voie navigable une notable économie sur leurs frais de transport actuels.

10. Conclusions.

Il résulte de l'étude qui précède que l'aménagement du canal Stockalper, en vue de la navigation et de l'assainissement, se présente comme une entreprise parfaitement réalisable, et que les conditions économiques, auxquelles doit satisfaire une voie de communication semblable, paraissent s'annoncer sous un aspect favorable.

Toutefois, il est de notre devoir d'attirer l'attention sur la convenance qu'il y aurait à différer l'exécution de la plus grande partie de ces travaux, pour les motifs suivants :

Tout d'abord, le développement prévu pour le trafic du canal ne pourra guère se réaliser sans l'ouverture à la navigation du Canal d'Entreroches et du Haut Rhône de Genève à Lyon.

En effet, le débouché offert par le lac Léman seulement est insuffisant pour permettre des transports par eau assez rémunérateurs ; il faut que la navigation puisse s'exercer par le Rhône et l'Aar sur de plus longs parcours, pour que l'économie soit certaine.

En dessous de 50 km., la voie navigable peut difficilement se substituer avec avantage au chemin de fer.

Or, de Genève à Monthey, la distance maxima susceptible d'être parcourue sera, il est vrai, de 84 km., mais une grande partie des transports n'atteindra pas ce parcours total.

Il serait donc un peu téméraire, à ce point de vue, d'engager dès maintenant des dépenses aussi considérables pour un aussi faible résultat.

D'autre part, les circonstances actuelles influent si défavorablement sur le prix de la main-d'œuvre et des matériaux, dont la plus-value atteint de 40 à 50 %, que l'on doit reconnaître l'inopportunité de l'exécution de travaux

semblables avant la fin de la période troublée que nous traversons.

Dans quelques années, espérons-le, la navigation fluviale pourra se réaliser dans notre pays, et les conditions du travail se seront améliorées ; il sera utile à ce moment de posséder des études complètes et de les mettre rapidement en œuvre.

Nous disions tout à l'heure que la plus grande partie des travaux gagnerait à être différée ; il y a toutefois une section inférieure du canal, située entre le pont des Evouettes et le lac, qui pourrait être aménagée dans un avenir très prochain, en vue d'un meilleur assainissement de la commune de Port-Valais, et cela sans dépenses considérables.

Ce bief inférieur, à partir de l'écluse N° 8, mesure 3 km. 200 de longueur ; il est situé au niveau du lac et se prêterait facilement à un élargissement et un approfondissement définitifs. Cette correction s'arrêterait donc vers la limite des territoires de Vouvry et de Port-Valais et donnerait à cette dernière commune la possibilité de procéder sans plus tarder à l'amélioration qu'elle désire réaliser.

Il ne serait pas nécessaire de construire dès maintenant toute l'écluse N° 8, mais seulement la tête amont, dont la porte serait aménagée comme déversoir.

En ce point, le niveau actuel de l'eau dans le canal ne dépasse que de 0 m. 70 le niveau futur abaissé ; il convient donc de maintenir provisoirement le niveau actuel pour ne pas provoquer un courant plus violent et des érosions en amont.

Mais immédiatement en aval de ce déversoir provisoire, le niveau actuel serait abaissé de 2 m. 80, et la pente du canal jusqu'au lac serait diminuée d'autant.

L'assainissement serait donc réalisé sur tout ce parcours sans modifier les conditions d'écoulement de la partie supérieure du canal.

Il y aurait lieu de rétablir définitivement à cette occasion, à la hauteur voulue, les cinq ponts et la passerelle, prévus entre les Evouettes et le lac.

La dépense totale, prévue à 110 000 fr., s'élèverait approximativement à 170 000 fr.

En terminant, nous tenons à rappeler ici les noms de M. Stanislas Wuilloud, géomètre à Collombey, qui a mis à notre disposition les nombreux renseignements techniques et les nivellements qu'il possédait sur la région intéressée, et les a complétés et coordonnés pour établir la minute de l'avant-projet, — et de M. Charles Matthey, géomètre à Genève, qui a mis au net diverses parties du profil en long, et a pris soin des calques et des héliographies de tout le dossier.

Nous adressons nos meilleurs remerciements à nos deux collaborateurs.

Genève, juin 1917.