

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 32 (1906)  
**Heft:** 18

**Artikel:** Une restauration utilitaire  
**Autor:** Landry, John  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-25588>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.01.2026

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

cesser en diminuant de  $E$  vers  $A$ , la vitesse relative croîtra par conséquent d'une façon continue de la valeur  $w_1$  en  $E$ , à la valeur  $w_2$  en  $A$ .

Mais on pourrait obtenir le même résultat en rapprochant les points de sortie  $A''$  et  $A_1''$  des points d'entrée  $E'$  et  $E_1'$ ; le canal  $A' E' A_1' E_1'$  ainsi déterminé aurait sur le précédent l'avantage incontestable d'être beaucoup plus court, c'est-à-dire, d'offrir à la veine liquide une surface mouillée plus faible.

Admettons maintenant que le canal extérieur soit limité non pas par le profil cylindrique  $1-1'$ , mais par le filet liquide divergent  $1-1$ ; la difficulté que nous venons d'énoncer s'accroît encore du fait que, la trajectoire relative se rapprochant de l'axe  $O_1 O_2$  si l'on va de  $A$  vers  $E$ , le pas de l'aubage diminue et le danger d'étranglement dans le voisinage de  $K$  augmente encore. Il est alors de toute nécessité de rapprocher les points  $A$  et  $E$ . La valeur de l'angle  $\delta = E' O' A' = E_1' O' A_1'$  dépend d'une série de facteurs, tels que le pas des aubes, le rapport  $\frac{D_2}{D_1}$ , la hauteur  $l$  et la forme de la couronne extérieure, l'angle  $\beta_{21}$ , etc., etc.; nous recommandons toutefois comme première approximation de le choisir à peu près comme suit :

$$\delta = (1, 3 \text{ à } 2, 0) \quad \varepsilon = (1, 3 \text{ à } 2, 0) \quad \frac{t}{\pi D_1}.$$

Supposons donc fixée la projection  $A'$  de  $A$ ; il nous reste encore à réunir  $C'$  et  $A'$ .

On pourrait choisir l'arête  $A B C$  dans le plan  $A' B' C'$ ; seulement, pour les points de sortie voisins de l'axe, comme  $C$  par exemple, on aurait :

$$\cos \lambda_c \cos \mu_c < 0$$

$$\text{car} \quad \lambda_c < \frac{\pi}{2}$$

$$\text{et} \quad \mu_c > \frac{\pi}{2};$$

l'arête ainsi obtenue ne saurait se rapprocher d'une arête d'ouverture maximum, puisqu'elle ne satisfait pas en  $C$  à la condition 33; elle ne conviendrait donc pas pour une turbine forcée. Il faudrait plutôt, puisque dans le voisinage de  $C$

$$\lambda_c < \frac{\pi}{2},$$

choisir  $t'$  de façon que

$$\mu_{c'} < \frac{\pi}{2};$$

l'arête devrait par conséquent sortir du plan axial  $O' A''$ . Mais, pour réunir  $C'$  à  $A'$  de façon que  $A' B' C'$  soit en  $C'$  tangente à  $t'$ , on utilisera en général une courbe  $S'$  telle qu'en  $A'$  l'angle  $\mu_{A'}$  de  $t'$  et du plan axial  $A' O'$  satisfasse toujours à l'inégalité :

$$\mu_{A'} > \frac{\pi}{2}.$$

Si donc l'arête  $A B C$  doit, dans le voisinage de ce point, se rapprocher de l'arête d'ouverture maximum, il faudra d'après l'équation 33 que :

$$\lambda_a > \frac{\pi}{2};$$

le profil  $a b c$  sera, dans le voisinage de  $a$ , situé à l'extérieur de la trajectoire orthogonale. La valeur des angles  $\mu_{A'}$  et  $\lambda_a$ , c'est-à-dire la direction des tangentes  $t$  et  $t'$  est déterminée exactement par la construction indiquée sous figure 17.

Ainsi, le profil  $a b' c$  (fig. 15) situé à l'extérieur de la trajectoire orthogonale  $a b'$ ... qui, dans le cas où  $\gamma = 0$  doit être si possible évité parce qu'il ne donne pas le maximum d'ouverture, recouvre tous ses droits dès que la projectoire  $A' B' C'$  de  $A B C$  peut être choisie comme nous venons de l'indiquer.

Nous jugeons inutile de poursuivre l'étude des différents cas particuliers qui peuvent encore se présenter. Ceux que nous venons de traiter suffisent, nous l'espérons du moins, à faire comprendre l'importance du choix de l'arête  $A B C$  ou, ce qui revient au même, des profils  $a b c$  et  $A' B' C'$ .

#### CONCLUSIONS

En résumé, une arête de sortie rationnelle devrait se rapprocher autant que possible d'une arête de débit maximum et satisfaire par conséquent aux conditions suivantes :

1<sup>o</sup> si  $\gamma = 0$ ,

c'est-à-dire, si l'arête  $A B C$  est située dans un plan méridien, on s'efforcera de la choisir selon une trajectoire orthogonale des filets liquides, ou une courbe qui s'en écarte aussi peu que possible;

2<sup>o</sup> si  $\gamma \neq 0$ ,

c'est à dire, s'il s'agit d'une arête  $A B C$  gauche ou située dans un plan qui ne contienne pas l'axe  $O_1 O_2$ , les propriétés géométriques de l'arête de sortie rationnelle ne se résument plus en une formule aussi simple que dans le cas précédent; on choisira les profils  $a b c$  et  $A' B' C'$  de façon qu'ils satisfassent autant que possible, en tous leurs points, à la condition du maximum d'ouverture (Chap. F, fig. 17), et, en particulier, à la condition :

$$\cos \lambda \cos \mu \geq 0.$$

#### Une restauration utilitaire.

Les autorités municipales d'Yverdon ont installé, vers 1840, les écoles publiques dans le vieux Château bâti par Pierre de Savoie. Désirant utiliser certains emplacements vacants, elles ont fait étudier par M. l'architecte Isoz un projet prévoyant les nouvelles salles qui devenaient nécessaires. Toute idée de restauration était restée étrangère à ce projet, qui fut soumis à l'approbation du Service des monuments historiques, le Château d'Yverdon étant un édifice classé. M. l'archéologue Naeff demanda que les murs du Château fussent préalablement explorés et piqués au vif. Cette exploration fit découvrir une série d'anciennes baies, de créneaux, etc., et, entre autres, les restes d'une fenêtre ogivale éclairant jadis la chapelle du Château.

Sur ces indications, la façade entière fut restaurée et la fenêtre ordinaire, prévue au projet, remplacée par la fenêtre dont nous donnons le dessin, étudié par M. Isoz et reproduit

au *téléphot* par M. Auguste Vautier. Cette fenêtre moitié neuve, moitié ancienne, garnie de vitraux, éclaire aujourd'hui une salle de l'école primaire (fig. 1 et 2).

On a de la sorte, et c'est là-dessus qu'il convient d'insister, résolu un intéressant problème : d'un côté la ville a gagné une belle salle dont elle avait grand besoin, et, d'autre part, on a restitué toute la face Est du Château, en laissant voir tout ce que les siècles antérieurs y avaient construit. *On a concilié dans un monument historique les exigences de l'utilité publique avec le respect dû à ce monument.*

Un travail d'ensemble sur les découvertes faites au cours des travaux sera prochainement publié, faisant connaître les transformations du Château depuis sa fondation en 1260 par le duc de Savoie. Il intéressera ceux qui, toujours plus nombreux, aiment à s'occuper des choses du passé.

Yverdon, 10 août 1906.

JOHN LANDRY.

Le 10-11 mai a eu lieu la collaudation par les autorités italiennes de la partie du tunnel qui se trouve sur leur territoire, et le 22 mai a eu lieu la collaudation sur le territoire suisse ; l'autorisation d'ouvrir à l'exploitation a été accordée avec la réserve que la traction électrique n'était permise que pour les trains de marchandises et mixtes.

La ventilation a toujours fonctionné dans la direction Nord-Sud. Les ventilateurs Nord marchant à une vitesse de 280 tours à la minute et à une pression initiale de 60 mm. d'eau ont refoulé 5 370 000 m<sup>3</sup> d'air, que les ventilateurs Sud aspiraient.

Pour ventiler la galerie parallèle un certain nombre de galeries transversales ont été laissées ouvertes ; ce système ne suffisant pas pour le côté Sud, les ventilateurs de ce côté refoulent pendant la nuit dans la galerie parallèle de l'air, qui au km. 9,38 passe dans le tunnel I et ressort par le portail Sud.

La réfrigération fonctionne dès le mois de juin ; elle consiste à asperger aux km. 8,210-8,40 et 9,830-10,230 les piédroits au moyen de conduites de 50 mm. percées de petits trous ; l'eau est fournie par les pompes centrifuges du côté Nord.

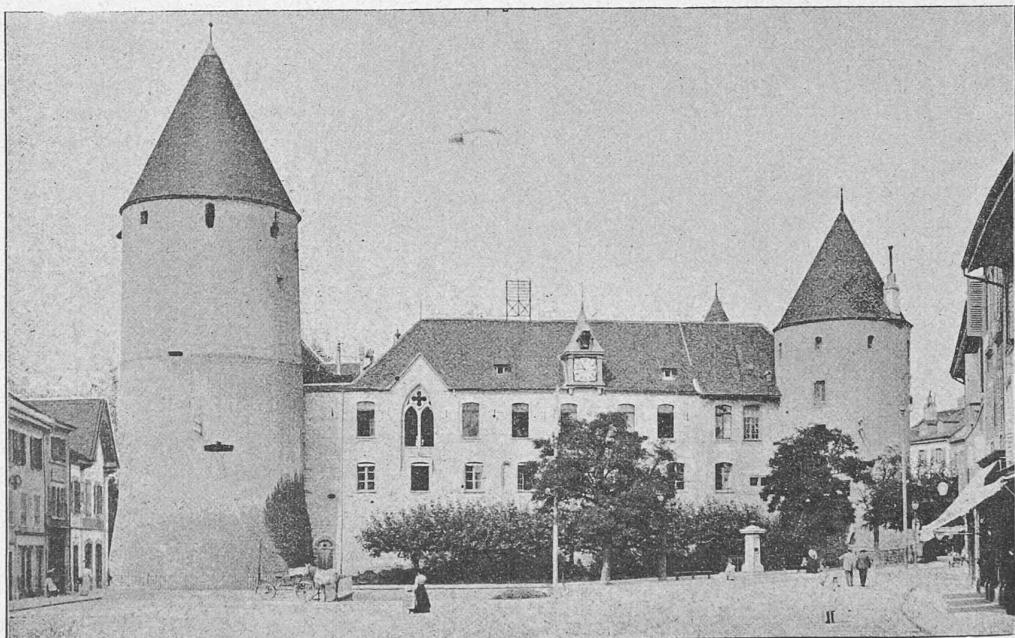


Fig. 1. — Château d'Yverdon. — Face à l'Orient.

## Divers.

### Tunnel du Simplon.

Extrait du XXXI<sup>me</sup> rapport trimestriel sur l'état des travaux au 30 juin 1906.

Les installations à Brigue et à Iselle, appartenant à l'entreprise, ont été remises aux Chemins de fer fédéraux dans le courant d'avril. Les installations électriques à l'extérieur et dans le tunnel ont été poussées par la maison Brown, Boveri & Cie de façon que le premier essai de traction électrique ait pu avoir lieu le 29 avril jusqu'au km. 7,000 dès le portail Nord.

Pour empêcher une élévation de température de l'air dans le tunnel par suite de la circulation des eaux des sources chaudes, le canal du côté Sud a été couvert sur une longueur de 4630 m.

#### Température de la roche dans la galerie parallèle.

|                    |       |                    |       |
|--------------------|-------|--------------------|-------|
| km. 0,500. . . . . | 12°,8 | km. 8,000. . . . . | 35°,9 |
| » 2 . . . . .      | 19°,2 | » 7 . . . . .      | 34°,2 |
| » 3 . . . . .      | 21°,7 | » 6 . . . . .      | 34°,2 |
| » 4 . . . . .      | 24°,4 | » 5 . . . . .      | 31°,6 |
| » 6 . . . . .      | 29°,5 | » 4 . . . . .      | 21°,0 |
| » 7 . . . . .      | 21°,3 | » 3 . . . . .      | 21°,0 |
| » 8 . . . . .      | 33°,2 | » 2 . . . . .      | 19°,5 |
| » 9 . . . . .      | 31°,7 | » 1,800. . . . .   | 18°,5 |
| » 10 . . . . .     | 36°,0 | » 0,500. . . . .   | 15°,2 |
| » 9,300. . . . .   | 36°,9 |                    |       |

Les températures de l'air observées dans les niches kilométriques sont les suivantes :

| Niches. | Km.    | Degrés cent. |
|---------|--------|--------------|
| 10      | 9,600  | 27,0         |
| 11      | 10,380 | 28,0         |
| 12      | 11,380 | 29,0         |
| 13      | 12,380 | 29,3         |