

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes  
**Band:** 5 (1879)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Travaux exécutés au Hell Gate pour faire sauter le rocher de Hallet's Point, New York  
**Autor:** Boisot, Ch.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-6896>

### **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:** 12.02.2026

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

sent de bons souvenirs à tous, particulièrement à ceux d'entre nous qui ont suivi dès le début cette carrière d'architecte si bien remplie.

Déjà en 1875, M. Gindroz sentit les premières atteintes d'une maladie de foie; les années suivantes il fit des cures de bains à Tarasp, Saint-Moritz, Ragatz; c'est dans cette dernière localité qu'il succomba à une attaque d'apoplexie, le 7 septembre 1878.

A. REVERDIN, *architecte*.

Nous rappelons encore que M. Francis Gindroz fut un des trois membres du jury désigné par la municipalité de Lausanne pour apprécier les projets du palais fédéral de justice, en janvier 1878.

(*Réd.*)

## ÉTABLES DE MONTAGNE

(Avec une planche.)

M. Schatzmann, directeur de la station laitière de Lausanne, a fait établir les plans de deux types d'étables, l'un pour les régions d'altitude moyenne, l'autre pour les hautes régions. M. Schatzmann a bien voulu communiquer ces plans à la rédaction du Bulletin et l'a autorisée à publier la planche annexée au présent numéro, qui se rapporte aux étables dans les régions *les plus élevées* et qui est accompagnée de la notice suivante :

Ces étables, qui sont combinées pour la zone qui se trouve au-dessus de la région des forêts, doivent présenter une construction à la fois *simple* et *solide*. A cette hauteur, on ne dispose plus de bois de sapin; il importe donc avant tout d'épargner le bois. Les murs sont en maçonnerie sèche, sans mortier; leurs parements sont établis suivant la verticale et les vides laissés entre les grosses pierres sont comblés par les plus petites, et par de la terre glaise et de la mousse. L'épaisseur de ces murs est de 0<sup>m</sup>50.

On donne 16 mètres de longueur à l'étable pour une contenance de 40 vaches, à raison de deux rangées de 20 vaches chacune. L'espace est donc de 80 centimètres de largeur par tête, ce qui est suffisant pour les petites races de montagne. Les deux rangées sont séparées par un couloir d'un mètre de largeur, dont le sol sera légèrement bombé pour faciliter l'écoulement du lisier dans un réservoir sur lequel sont placées deux grilles et qui se trouve à l'une des extrémités du couloir. On donnera en outre au couloir une pente longitudinale d'environ un pour cent.

Les crèches ont une largeur de 0<sup>m</sup>40 tout compris; elles sont placées à 0<sup>m</sup>60 au-dessus du sol et sont soutenues de distance en distance par des planches de 0<sup>m</sup>03 d'épaisseur.

La profondeur des crèches sera de 0<sup>m</sup>33, y compris l'épaisseur du bois. Le sol sera recouvert de dalles sous les vaches, ou sinon de pavé; un plancher soutenu par des poutres transversales et des filières le long des murs serait encore préférable. Dans ce dernier cas on laisserait un espace vide de 0<sup>m</sup>30 de hauteur depuis le dessous du plancher, pour faciliter la circulation de l'air, et l'on placera la face inférieure des poutres transversales au niveau du couloir.

La toiture sera composée de fermes espacées de 3<sup>m</sup>20 environ; il y en aurait donc quatre pour une étable de 40 vaches,

puisque les extrémités de la toiture sont soutenues par les murs de face. Les bois doivent présenter une grande résistance à cause du poids des neiges; on donnera un équarrissage de 0<sup>m</sup>18 sur 0<sup>m</sup>21 aux tirants et aux poinçons et leur assemblage se fera à tenon, avec des fers feuillards consolidant l'assemblage. Les chevrons de fermes seront moisés, les moisés légèrement entaillés autour du poinçon, et munies de bras de force.

Si l'étable devait contenir des chèvres ou des porcs, on augmenterait la construction par deux annexes de deux mètres chacune, non compris les murs, l'une pour les porcs et l'autre pour les chèvres, avec les murs de même épaisseur que ceux de l'étable principale, et des fermes pareilles, seulement les chevrons sont soutenus par les murs de séparation et prolongés au-dessus des annexes. Si les chevrons n'ont pas la longueur voulue, on en place de plus petits à côté des grands sur les murs de la vacherie.

La couverture se fera en bardeaux lorsqu'il sera possible d'en amener sur place. Sinon on cherchera à la faire en dalles de pierre, placées sur des lattes, de manière à arrêter toute infiltration des pluies. La saillie des toits sur les murs sera de 0<sup>m</sup>90 à 1<sup>m</sup>00.

## TRAVAUX EXÉCUTÉS AU HELL GATE

POUR FAIRE SAUTER LE ROCHER DE HALLET'S POINT, NEW-YORK

Lu à la séance de la Société vaudoise le 17 mai 1879.

par M. CH. BOISOT.

L'île de Long-Island, longue d'environ 80 kilomètres, est séparée de la presqu'île de Manhattan, sur laquelle est située New-York, par un détroit sinueux nommé le Sound. Dans ce détroit, un rocher de trois acres d'étendue et de forme semi-elliptique s'avancait sous l'eau jusqu'à 100 mètres du rivage, ne laissant à basse marée que 4 mètres de profondeur. De plus, cet obstacle augmentait la force des courants produits par les marées. En rendant ce passage navigable, on diminuait d'une vingtaine de lieues la route des navires venant du nord de l'Amérique et de l'Europe. Il s'agissait donc d'élargir et de rectifier le passage, en donnant à la mer sur ce rocher une profondeur d'au moins 26 pieds.

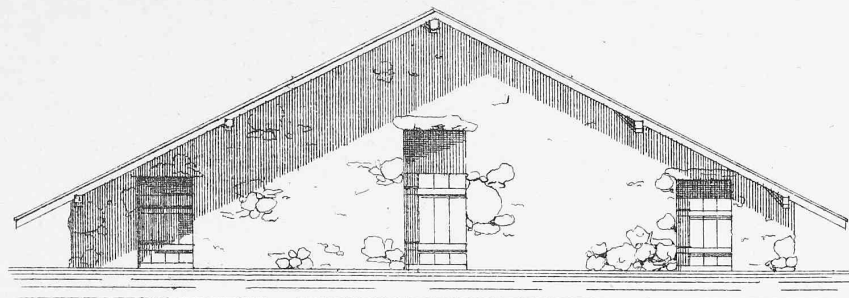
Les travaux commencés en juillet 1869 durèrent, avec quelques interruptions, jusqu'au 24 septembre 1876, qu'eut lieu la grande explosion finale. Il fallut encore une année pour débayer le lit du canal.

Au centre de la courbe de l'ellipse on creusa un large puits de forme triangulaire; du centre du puits on perça dans le récif 48 tunnels s'étendant en éventail sous le rocher jusqu'à 26' de profondeur. La voûte de l'excavation fut maintenue parallèlement et à 10' au-dessous du lit de la mer. Les principaux tunnels avaient 14' de largeur, 10' à 22' de hauteur et en moyenne 270' de longueur.

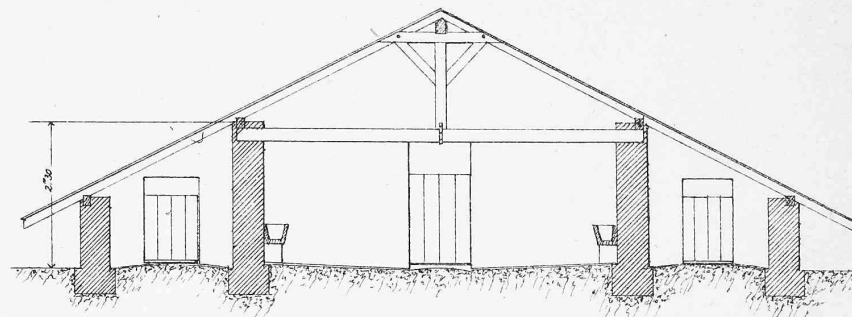
Onze galeries transversales et semi-elliptiques, de même largeur et de même hauteur que les tunnels, mettaient ceux-ci en communication. Entre les tunnels et les galeries on laissa pour supporter la voûte 173 piliers ayant chacun 10' d'épaisseur. La longueur totale des tunnels et des galeries était de 7425'; les déblais qui en furent extraits s'élevèrent à environ 38 000 mètres cubes. Pour ces opérations, on a foré 208 174 pieds

# ETABLES DE MONTAGNE

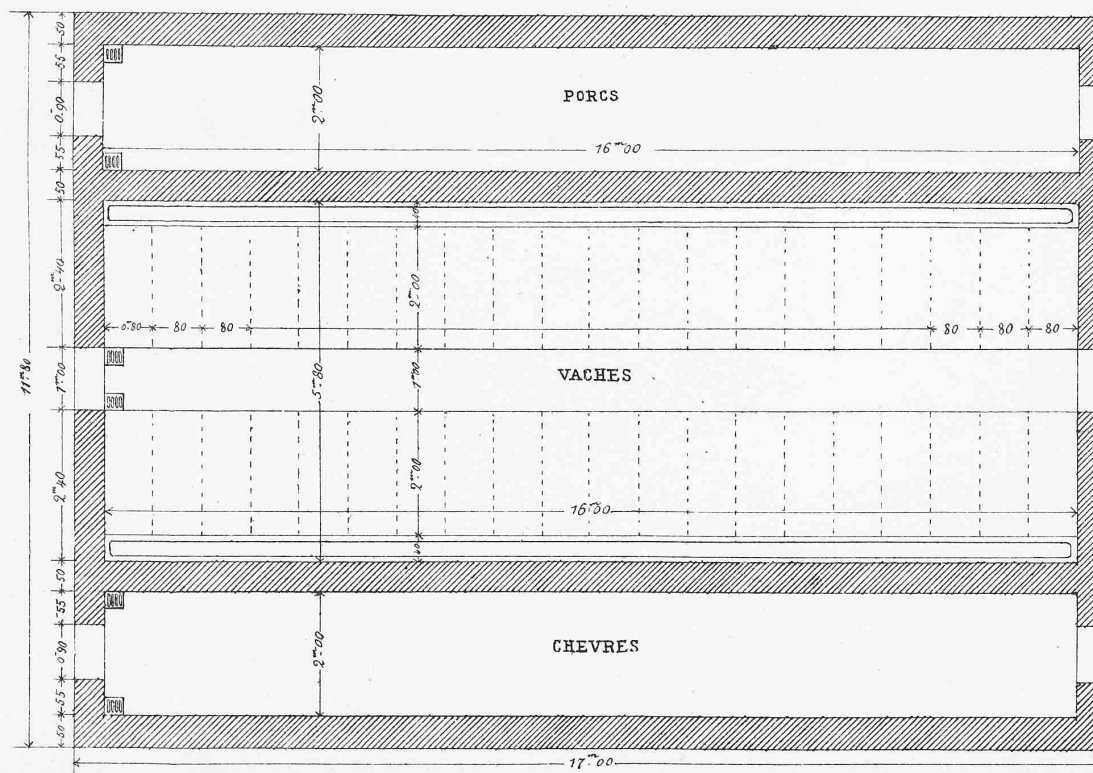
ELEVATION



COUPE



PLAN



Seite / page

leer / vide /  
blank

courants, dont 90407' furent forés à la main, et 118067 par diverses machines mues par l'air comprimé.

Dans les piliers et le plafond on forait 3680 trous de mine de 2" à 3" de diamètre, légèrement coniques, et dont la longueur totale était d'environ 17 1/2 kilomètres; ces trous furent chargés de 53000 livres de matières explosives. Les charges étaient renfermées dans des cartouches d'étain, dont une extrémité était entourée extérieurement d'un fil de laiton assez élastique pour serrer la cartouche contre les parois de la mine; chaque cartouche était munie d'une fusée contenant 1<sup>re</sup>30 de fulminate de mercure, à laquelle aboutissaient les extrémités de deux fils électriques réunis par un fil de platine; les deux autres extrémités se réunissaient aux fils conducteurs de 19 fusées voisines, de sorte que 20 fusées formaient un groupe mis en communication avec les fils principaux d'une des batteries électriques.

Près du puits, dans un petit bâtiment à l'épreuve de la bombe, étaient 23 batteries électriques, formées en tout de 960 piles de zinc, charbon, bichromate de potasse et eau acidulée; chaque batterie étant en communication avec 8 groupes de 20 fusées, les 23 batteries devaient donc allumer les 3680 mines.

Dans le voisinage des batteries, un appareil, inventé par l'ingénieur électricien M. Striedinger, simplifiait beaucoup les opérations électriques et assurait le succès de l'explosion finale. Cet appareil consistait en une charpente portant deux disques ou plateaux horizontaux; l'inférieur qui était fixe était garni de 23 petites coupes de mercure, auxquelles aboutissaient les 23 fils conducteurs positifs des batteries; le plateau supérieur était mobile et suspendu par une corde à quelque distance au-dessus du plateau fixe; il était garni de 23 pointes de laiton, auxquelles se terminaient les 23 fils négatifs des batteries; ces pointes correspondaient exactement aux coupes de mercure. Dans la corde soutenant le plateau mobile était insérée une torpille, que deux fils conducteurs mettaient en communication avec une petite batterie placée à 640 mètres de distance.

Lorsque le moment de l'explosion fut arrivé, l'ingénieur en chef dit un mot à sa fille, enfant de quatre ans, qui toucha le manipulateur Morse; la torpille éclata, rompit la corde, le plateau mobile s'abaissa et établit le circuit entre les deux pôles des 23 batteries, l'explosion fut instantanée et réussit avec un succès complet. Le bruit fut semblable à une sourde détonation; pour amortir l'effet, on avait préalablement inondé le puits et les galeries. La vague produite par l'explosion avait une longueur de 250' et une hauteur de 160'; l'ébranlement du terrain fut sensible à plus de 10 kilomètres dans la direction N. S., mais il fut à peine sensible à 1 kilomètre dans la direction O. E.

Depuis le commencement jusqu'à la fin de ce grand travail il y eut en tout 73000 explosions, pour lesquelles on employa les matières explosives suivantes:

Poudre de mine . . . . .	24 431 livres.
Nitro-glycérine . . . . .	26 471 —
Poudre géante. . . . .	1 932 —
Poudre mica . . . . .	600 —
Poudre volcan. . . . .	4 017 —
Rend rock (brise rocher) . . . . .	1 500 —
Total. . . . .	58 951 livres.

Les frais de forage, d'explosion et de drainage se montèrent à 5560 000 francs.

Les accidents furent rares, grâce aux soins de M. Striedinger, qui exerça une surveillance sévère et plaça lui-même toutes les cartouches pour l'explosion finale; il employa neuf jours à ce travail.  
Ch. Boisor.

## SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS-MÉCANICIENS DE LONDRES (INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS)

Nous avons reçu récemment de cette Société les communications suivantes:

1<sup>o</sup> La lettre ci-après.

10, Victoria Chambers, Victoria Street,  
Westminster S. W. Londres. Mars 1879.

Cher Monsieur,

Je suis chargé par les *comités de recherches* de l'Institut de porter à votre connaissance les trois sujets suivants, qu'ils ont choisis pour première étude, et de vous prier, dans le cas où vous auriez quelques données sur ces sujets ou sur l'un d'eux, de bien vouloir nous les communiquer; tels seraient par exemple, des archives, ou des expériences inédites, des rapports d'hommes compétents sur la question, des livres ou des journaux traitant de la matière, etc.

Le comité serait heureux de recevoir de semblables renseignements avec de grands détails et dans un court délai; il en sera fait mention dans son rapport.

Recevez, etc.

WALTER-R. BROWNE, secrétaire.

*Sujet A.* Le durcissement, la trempe et la recuite de l'acier.

*Sujet B.* La meilleure forme de joints rivés pour résister à la tension, en fer ou acier, ou une combinaison de ces deux métaux.

*Sujet C.* Frottement à grandes vitesses, spécialement dans le cas des coussinets et pivots, frottements dans les freins, etc.

2<sup>o</sup> Plan proposé pour les recherches expérimentales.

Le Conseil de l'Institut des ingénieurs-mécaniciens a pris, en date du 20 décembre 1878, les décisions suivantes:

Un *comité d'études*, composé de cinq membres du conseil est nommé annuellement par ce conseil et une somme est votée à chaque assemblée générale annuelle pour être mise à la disposition du comité.

Le premier soin de ce comité, aussitôt qu'il est nommé, est de préparer une liste des sujets sur lesquels de nouvelles études sont désirables et de la présenter au conseil, en recommandant certaines questions comme devant être examinées de prime abord.

Le *comité d'études* peut nommer un sous-comité pour chacun des sujets choisis et inviter les ingénieurs étrangers même à l'Institut, à aider dans leur tâche ces sous-comités.

Les employés, et les bureaux de l'Institut sont à la disposition du *comité d'études* et des sous-comités, mais si des aides sont nécessaires, ils sont à la charge du *fonds des études*.

Une instruction à donner à chaque sous-comité porte que son premier devoir est de réunir et de comparer tous les comptes rendus d'expérience et autres renseignements existant sur la matière; le sous-comité détermine alors quels essais ultérieurs, s'il y a lieu, doivent être entrepris, et fixe leur coût pro-