

www.e-rara.ch

Appareils de perforation

Dubois

Liège, [1860]

ETH-Bibliothek Zürich

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-131848>

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

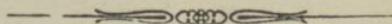
Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

AIR COMPRIMÉ.

APPAREILS DE PERFORATION

SYSTÈME

DUBOIS & FRANÇOIS.



LIÈGE,

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE DE J. DAXHELET

Passage Lemonnier, 12.



AIR COMPRIMÉ.

APPAREILS DE PERFORATION

MÉCANIQUE

DUBOIS ET FIANCINI

Les appareils de perforation mécanique sont destinés à effectuer la percussion dans les terrains durs, et à produire la circulation de l'eau dans les puits. Ils sont composés d'un moteur à vapeur ou à gaz, d'un arbre à transmission, d'un arbre à percussion, d'un arbre à circulation, d'un arbre à évacuation, d'un arbre à aspiration, d'un arbre à injection, d'un arbre à lavage, d'un arbre à nettoyage, d'un arbre à lubrification, d'un arbre à refroidissement, d'un arbre à séchage, d'un arbre à filtration, d'un arbre à purification, d'un arbre à désinfection, d'un arbre à stérilisation, d'un arbre à conservation, d'un arbre à distribution, d'un arbre à utilisation.

Les appareils de perforation mécanique sont destinés à effectuer la percussion dans les terrains durs, et à produire la circulation de l'eau dans les puits. Ils sont composés d'un moteur à vapeur ou à gaz, d'un arbre à transmission, d'un arbre à percussion, d'un arbre à circulation, d'un arbre à évacuation, d'un arbre à aspiration, d'un arbre à injection, d'un arbre à lavage, d'un arbre à nettoyage, d'un arbre à lubrification, d'un arbre à refroidissement, d'un arbre à séchage, d'un arbre à filtration, d'un arbre à purification, d'un arbre à désinfection, d'un arbre à stérilisation, d'un arbre à conservation, d'un arbre à distribution, d'un arbre à utilisation.

AIR COMPRIMÉ.

APPAREILS DE PERFORATION

MÉCANIQUE

DUBOIS ET FRANÇOIS.

L'air comprimé, dont l'application à la perforation mécanique des roches est indiquée en première ligne, est appelé à jouer aussi un rôle considérable dans les détails multiples d'une exploitation importante : les travaux préparatoires, certaines conditions d'exploitation, l'épuisement des eaux, peuvent conduire à son utilisation économique.

Dans un travail que nous publierons prochainement, nous examinerons complètement ces différents genres d'application. La présente note a pour but simplement de donner quelques détails sur les appareils de perforation *Dubois et François* dont se sert, depuis bientôt deux ans, la Société des charbonnages de Marihaye, et que vont instal-

ler les compagnies houillères d'Anzin et de Ronchamp, ainsi que la Société John Cockerill.

Les dimensions principales du perforateur proprement dit, sont :

Diamètre du cylindre percuteur . . .	0 ^m , 070
Diamètre de la tige du piston percuteur	0 ^m , 050
Longueur totale de la machine	2 ^m , 200
Largeur id. id. id.	0 ^m , 230
Hauteur au milieu	8 ^m , 320

Son poids est de 220 kilogr.; le piston percuteur y entre avec sa tige pour 28 kilogr.

Le perforateur se compose de deux parties principales : (PL. I). Un cylindre en bronze dans lequel se meut un piston B, dont la tige A fait l'office de porte-fleuret. A ce cylindre est adaptée une chambre de distribution, munie d'un tiroir G, absolument comme les machines à vapeur; ce tiroir est lié à deux pistons H et H' dont l'un H', présente une surface plus grande que le premier. L'air comprimé, arrivant dans la chambre de distribution, va exercer une pression sur les deux pistons susdits; mais par suite de la surface plus grande du piston H', celui-ci est mis en mouvement, entraîne avec lui le tiroir, ouvre la lumière *x*, et envoie instantanément le fleuret contre la roche.

Le piston H' est percé d'un petit orifice *ii*, qui permet à l'air comprimé de se répandre dans la petite chambre J, et d'établir l'équilibre sur ces deux faces. A ce moment, ce piston est annulé et l'excès de pression, agissant alors sur

le premier piston H, ce dernier entraîne le tiroir dans l'autre sens, ouvre la lumière *z*, et le piston B revient en arrière. La tige A de ce dernier porte un bourrelet C, qui dans sa marche en retour, vient, par l'intermédiaire de la pédale D, ouvrir la soupape E; l'air comprimé de la chambre J s'échappe et le piston H' reprend de nouveau son action pour renvoyer le fleuret contre la roche.

La disposition générale de la distribution a pour résultat d'amener la force motrice instantanément, pour l'envoi violent du fleuret vers la roche et d'effectuer le retour d'une manière modérée; problème que devait résoudre la perforation des fourneaux des mines par choc.

La rotation du fleuret a lieu par l'action alternative de deux petits pistons PP à simple effet, recevant solidairement la pression du fluide moteur avec le piston percuteur par les deux ouvertures *m* et *n*. Cette action alternative, ramenée par une tige rigide Z à une roue à rochet V occupant la partie antérieure du perforateur, est parfaite, dépense peu de fluide et ne manque jamais,

L'avancement du cylindre percuteur, au fur et à mesure de l'approfondissement du fourneau, se fait comme le retrait, au moyen d'une vis opérant sur un écrou R fixé à ce cylindre.

Ce mode de translation non automatique, dépendant de la main de l'ouvrier et de sa volonté, offre le grand avantage de permettre aisément de raccourcir ou d'allonger la course du piston percuteur de 2 à 18 centimètres, soit

qu'il s'agisse de frapper à petits coups pour la préparation d'une attaque, soit qu'il faille frapper à grande course le front d'une roche ordinaire.

Il suit de là que lors du percement de roches excessivement dures, telles que les quartzites ou les psammites, il est possible de ramener les fleurets en frappant rapidement et moins violemment, ce qui est souvent précieux pour la marche régulière du travail. On n'enlève que peu d'effet pratique au perforateur en procédant de cette manière.

La pression de l'air comprimé, que l'expérience a trouvée convenable aux charbonnages de Marihay pour la traversée des assises de chistes et de grés dont quelques-unes sont d'une grande dureté, (composant du reste le terrain houiller du bassin de Seraing) a été de 2 à 2 1/2 atmosphères. L'intérêt d'une économie bien entendue exige qu'on ne soit pas obligé de se servir d'une pression élevée : condition ruineuse lorsque les appareils de compression sont alimentés par machine à vapeur.

A la percée des Alpes, ce qui là a pu être permis par suite de la force naturelle empruntée aux chutes d'eau, la pression nécessaire à la marche des perforateurs *Sommeiller* dépassait 5 atmosphères.

Un éminent ingénieur français a pu dire à propos de ce grand travail, que le fait d'une méthode nouvelle du percement des tunnels de chemin de fer est acquis, et que les études précédemment faites, tendant à élever les voies

d'accès à des altitudes de plus de 1000 mètres dans les Alpes bernoises, n'ont plus de raison d'être.

On peut de plus espérer, que la compression et l'emploi de l'air à de faibles tensions, au moyen d'appareils à vapeur où la détente et la condensation seront largement utilisées, suffiront à la pleine solution de la question, sans le secours des forces hydrauliques qu'on n'a pas la chance de rencontrer partout.

La vitesse du percement des trous de mine a été de 0^m,040 par minute dans les grés, et dans les chistes de 0^m,150 à 0^m,200. Dans les roches calcaires elle est évaluée à vingt fois celle que l'on obtient par la main.

En galerie, les perforateurs sont supportés par des affûts ou chariots roulant sur l'une des voies établies pour le déblai. Ces affûts sont disposés de telle sorte qu'on trouve l'espace nécessaire à la circulation et au mouvement des ouvriers. On en augmente les dimensions suivant la section qui est à creuser et le nombre de perforateurs qu'on désire faire marcher.

Leur construction est très-simple et relativement peu coûteuse par suite du petit nombre de pièces de forge qui les composent. Ils sont formés principalement de barres de fer laminés et de quelques appendices en fonte servant d'assises aux machines ; de grosses vis faisant corps avec la charpente servent à donner les mouvements les plus variés aux perforateurs et à déterminer toutes les positions de trous que réclame la situation.

La galerie est toujours bien taillée et le sol parfaitement enlevé. A l'endroit d'attache des machines, le chariot est rétréci de manière à ce que même deux perforateurs, l'un à gauche, l'autre à droite, puissent attaquer toute la périphérie de la tranchée en construction. Ce dispositif s'étend et s'applique à 3, à 4, à 5 perforateurs et plus, suivant les dimensions voulues.

Pour une section de 2^m,30 de haut sur 2^m,20 de large, il en a été installé quatre. Dans ce cas, l'affût avait 3^m,60 de long, 1^m,50 de haut et 1^m,25 de large tout compris, et pesait 2200 kilogs, circulant sur une voie de 0^m,50 de largeur, établie avec des rails de 10 kilogs au mètre courant, posés sur petites traverses en bois de 0^m,75 avec tire-fonds et éclisses. La stabilité du bâti pendant l'attaque de perforation s'obtient en le faisant reposer, par sa partie antérieure, sur un madrier de sapin, après l'avoir soulevé au moyen d'un cric. La stabilité cherchée par calage aux parois n'a jamais donné de bons résultats.

Pour un bâti à quatre machines employé aux travaux de Marihaye, l'organisation du travail réclame trois opérations : Le forage des trous, le tir et le déblai. Ces trois opérations n'en constituent que deux à proprement parler, le tir et le déblai ayant presque lieu simultanément. Ce sont les mêmes ouvriers qui procèdent à ces trois opérations. Ils sont au nombre de quatre par poste, dont un chef, se relevant de huit heures à autres. La position des fourneaux étant indiquée par le chef, deux ouvriers se mettent aux

perforateurs et le chef reste avec le quatrième au front ; les premiers font le service de l'affût, donnent aux trous la direction demandée, ouvrent les robinets, manœuvrent les perforateurs ; les deux autres changent les fleurets, posent les clayettes des porte-outils, soignent l'injection d'eau s'il y a lieu ; on voit donc que quatre hommes suffisent à l'ensemble d'une attaque. La perforation dure 6 heures pour un avancement de 1^m,50 de longueur dans les chistes ordinaires, et 25 fourneaux et un trou de déchaussement sont nécessaires. Le trou de déchaussement a pour but principal d'affaiblir la résistance qu'ont à vaincre les premières mines. Ajoutons qu'un peu d'habitude est utile pour le placement des fourneaux avoisinant ce trou, qui a dix centimètres de diamètre. Dans les roches en dressant, on peut ordinairement se passer du trou de déchaussement.

Lorsque la perforation est terminée, l'affût est conduit en quelques minutes dans une gare d'évitement, laquelle existe là où l'on veut, la section de la galerie ne demandant pas à être réélargie à cet effet. A ce moment la brigade est de nouveau partagée : deux ouvriers font le service des mines et les deux autres relèvent les terres dans des wagons à remblai et les conduisent sur l'une des voies de transport pour être affectées aux besoins de l'exploitation.

Le tir commence par les plus longs fourneaux *aa'''* (PL. II) qui sont situés à proximité du trou de déchaussement et brisent la roche vers le fond comme il est indiqué

en 6... Ensuite on charge les courtes mines ce pour que l'excavation se fasse sur toute la longueur du trou de déchaussement ; souvent les courtes mines sont inutiles parce que les longues produisent l'effet sur toute la longueur.

Après l'exécution de l'excavation, le tir s'achève par cinq ou six volées successives.

La rapidité du creusement arrive généralement à trois fois celle du creusement à la main et le prix de revient est égal si pas inférieur, en y comprenant même l'amortissement de l'installation totale.

L'entretien des affûts est nul et celui des perforateurs, par le fait de leurs parties constituantes si simples, est aussi réduit qu'il peut l'être avec des machines de l'espèce, travaillant au fond d'une mine. En effet, le mécanisme du mouvement distributeur et du mouvement de rotation, ayant pour base des pistons métalliques pleins, dont l'ajustement est tout ordinaire et l'usure fort lente, il n'est besoin que d'assurer une résistance convenable au piston porte-fleuret, ce qui a été facile par suite de la basse pression à laquelle le système fonctionne. Aussi est-il rare qu'il soit nécessaire de ramener les perforateurs au jour. A Marihay, ils ne sont remontés à la surface qu'au bout de deux mois, autant pour s'assurer que leur état de fonctionnement ne laisse rien à désirer que pour remplacer les pièces hors de service. En somme, un seul ouvrier mécanicien pourvoit à la surveillance et à l'entretien de huit

perforateurs en galerie, et ceux qui fonctionnent à Mari-haye depuis plus de 18 mois donnent un travail aussi satisfaisant que le premier jour.

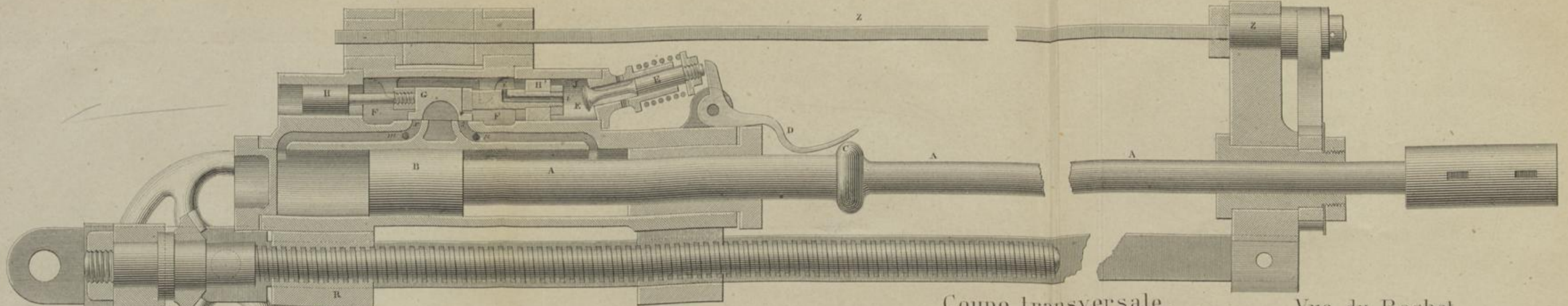
A tous ces avantages, un autre fait incontestable milite hautement en faveur de l'application des perforateurs Dubois et François ; c'est la possibilité de s'en servir sans le secours d'un personnel spécial d'ouvriers ; le premier mineur venu, après l'exercice d'un poste, est devenu aussi capable que ses aînés. Il résulte de là une condition économique qui n'échappera à personne.

DUBOIS ET FRANÇOIS.

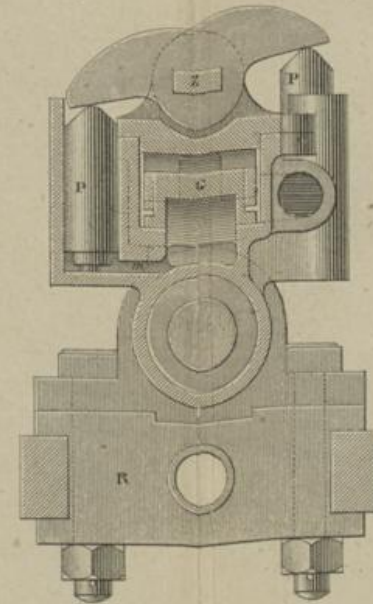
THE
JOURNAL
OF
THE
AMERICAN
MEDICAL
ASSOCIATION
PUBLISHED WEEKLY
CHICAGO, ILL.
1914

Volume 11, No. 1

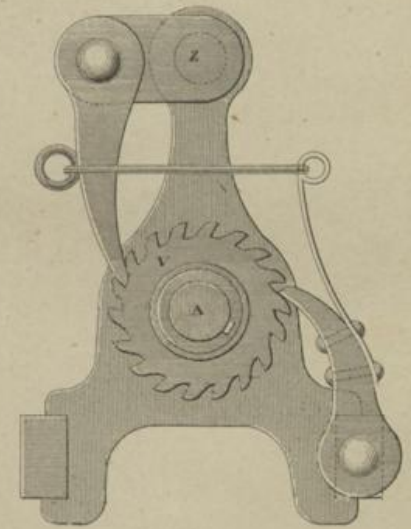
Coupe verticale.



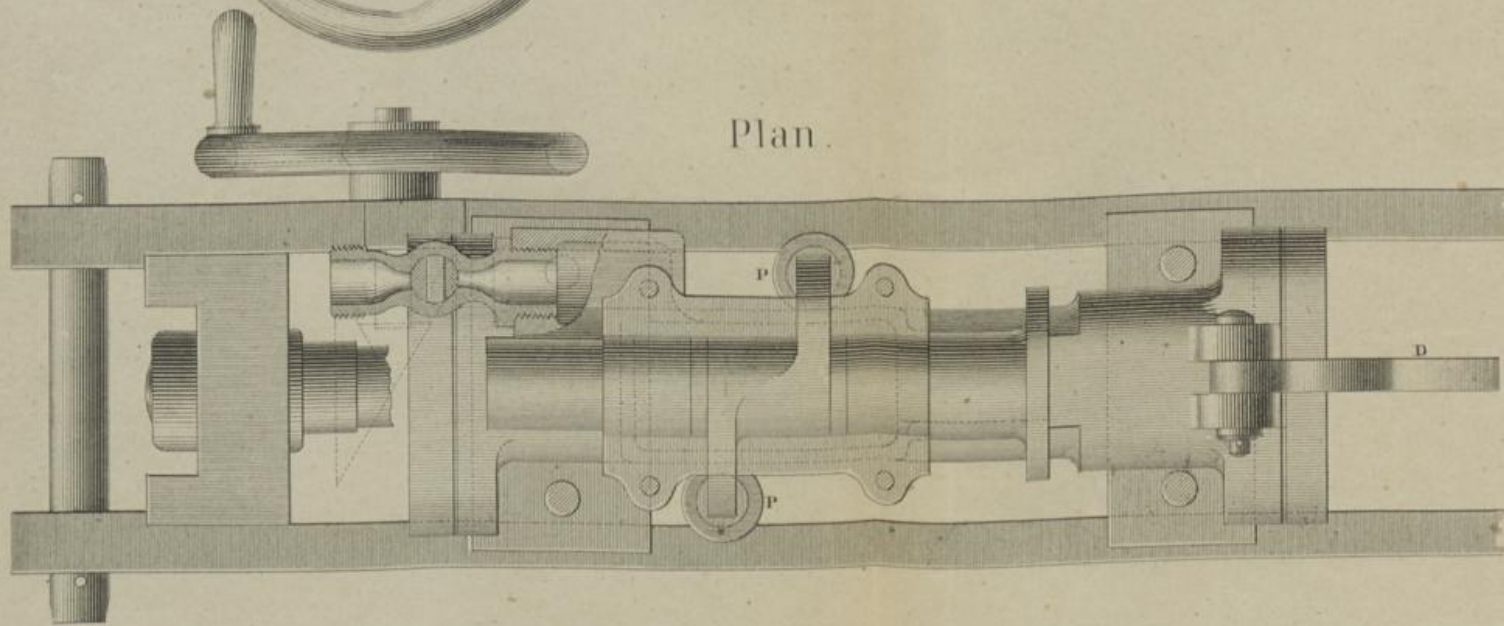
Coupe transversale.

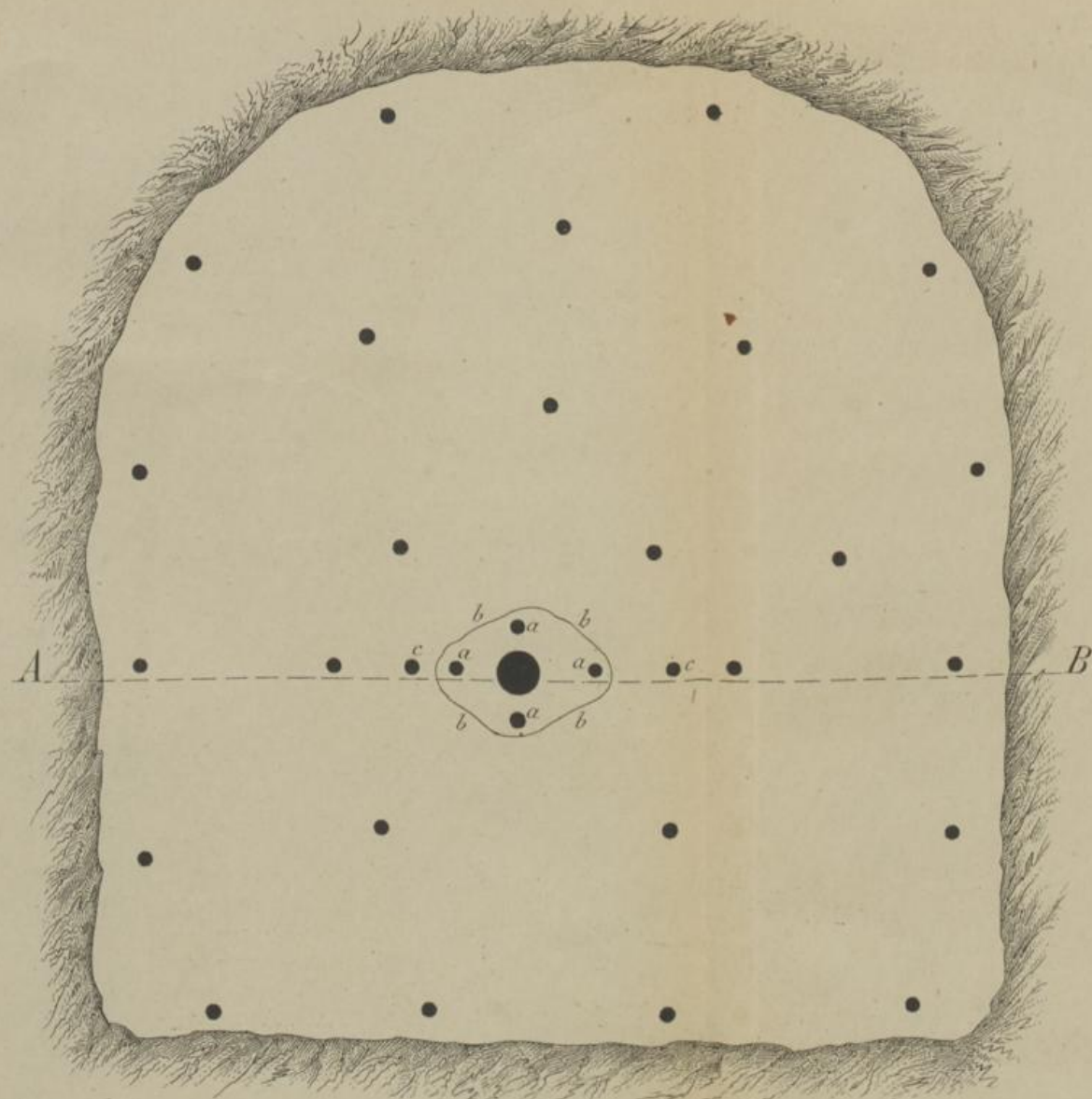


Vue du Rochet.

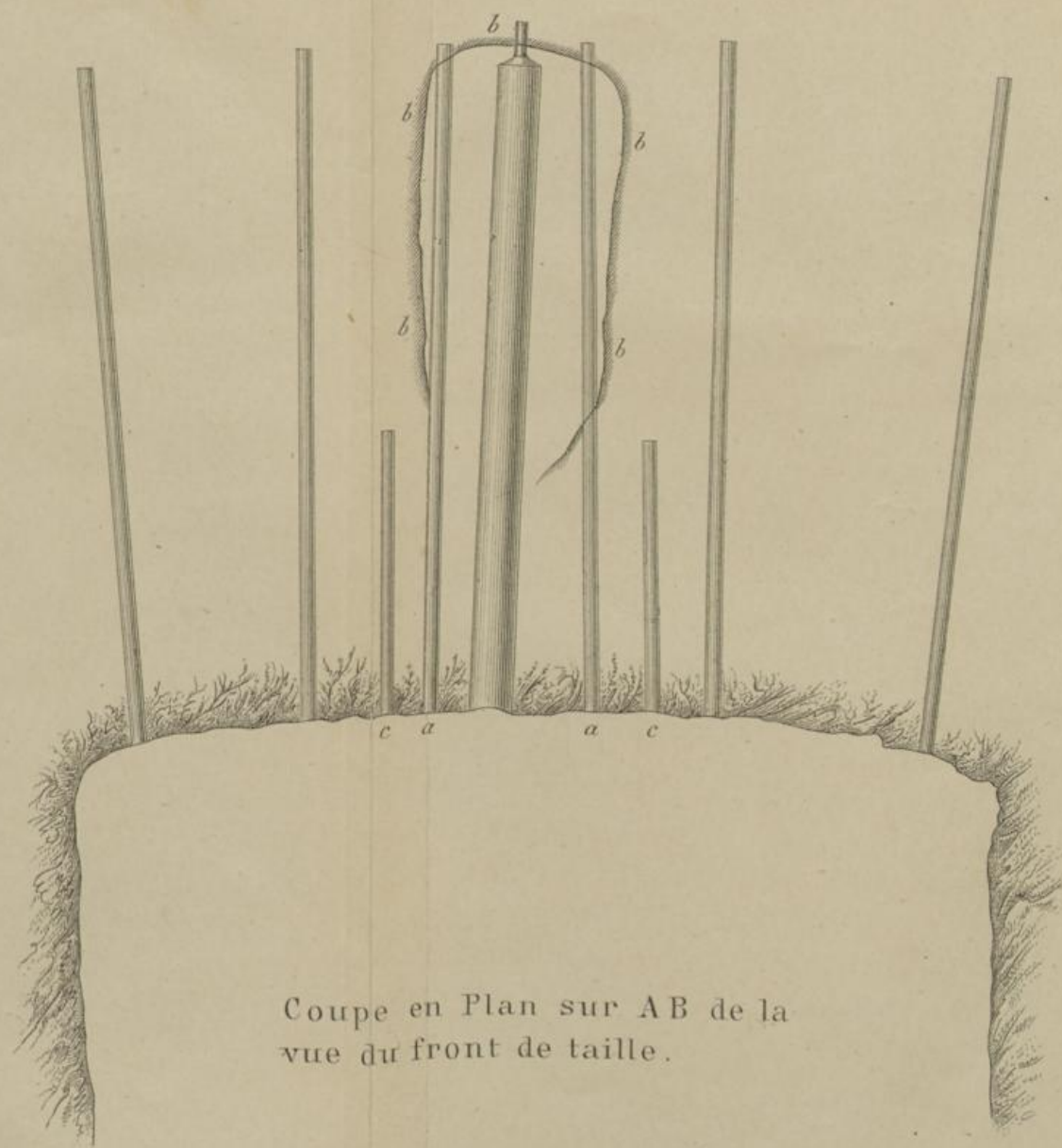


Plan.

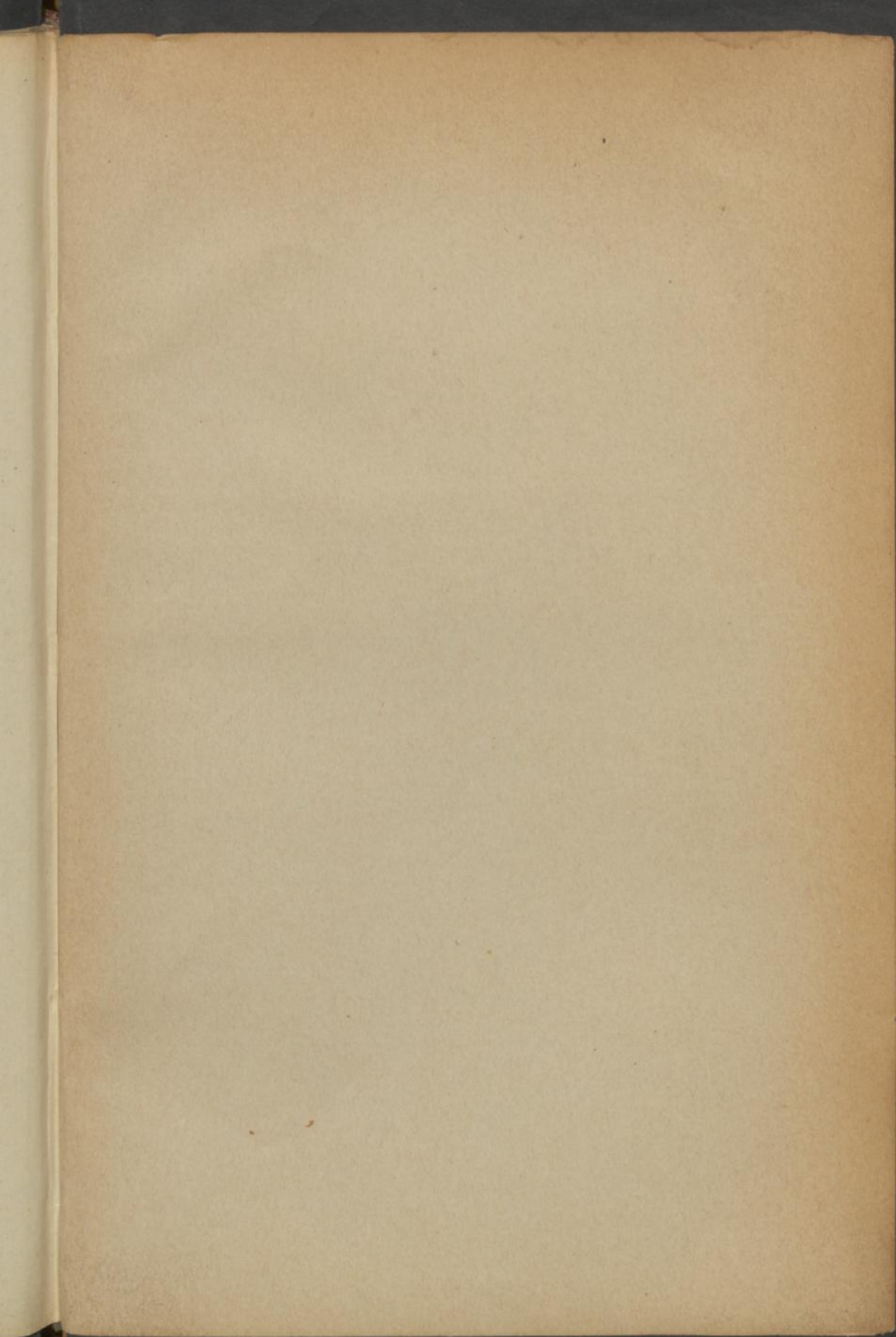


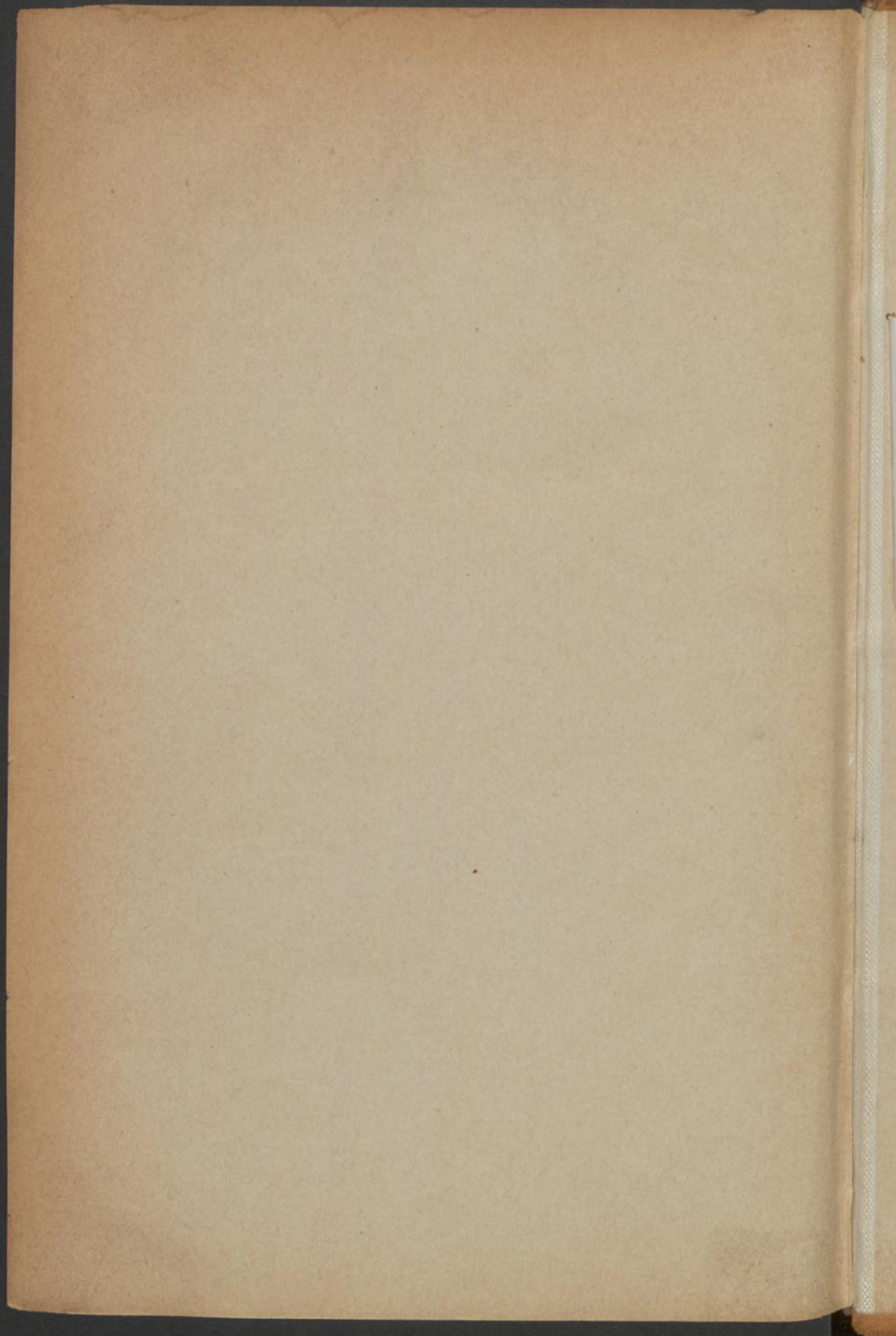


Vue du front de taille.



Coupe en Plan sur AB de la
vue du front de taille.





ETH Zürich Bibliothek

Abt.	T	Nummer	U	Band	Teil	Aufl.	E	S
3		3269	4					

BUCHKARTE

Bitte nicht herausnehmen!

38721/T



7/76

