

Zeitschrift: Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique
Herausgeber: Société fribourgeoise d'éducation
Band: 46 (1917)
Heft: 6

Rubrik: Carnet de la science

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: 13.01.2026

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

Bulletin pédagogique

Organe de la Société fribourgeoise d'éducation

DU MUSÉE PÉDAGOGIQUE

ET DE LA SOCIÉTÉ DE SECOURS MUTUELS DU CORPS ENSEIGNANT

Abonnement pour la Suisse : 3 fr. ; par la poste : 20 ct. en plus. — Pour l'étranger : 4 fr. — Prix du numéro : 20 ct. Prix des annonces : 15 ct. la ligne de 5 centimètres. — Rabais pour les annonces répétées.

Tout ce qui concerne la Rédaction doit être adressé à M. le Dr Julien Favre, professeur à l'Ecole normale, Hauterive-Posieux.

Pour les annonces, écrire à M. L. Brasey, secrétaire scolaire, Ecole du Bourg, Varis, Fribourg, et, pour les abonnements ou changements d'adresser à l'Imprimerie Saint-Paul, Avenue de Pérolles, Fribourg.

Le *Bulletin pédagogique* paraît le 1^{er} et le 15 de chaque mois, à l'exception des mois de juillet, d'août, de septembre et d'octobre, où il ne paraît qu'une fois.

SOMMAIRE. — *Carnet de la science.* — A propos d'Education patriotique (suite). — Pédagogie et littérature (suite et fin). — M. Pierre-Maurice Masson, ses thèses de doctorat (suite). — Enseignement grammatical. — Echos de la presse. — Bibliographies. — Chronique scolaire.

Carnet de la science

Canons sans poudre. — On avait essayé, jadis, à diverses reprises, de lancer des projectiles au moyen d'agents de propulsion autres que la poudre. S'il faut en croire Léonard de Vinci, l'idée première du canon à vapeur remonterait à Archimède, et l'auteur de la *Joconde* avait lui-même esquissé le projet d'une arme de ce genre qu'il appelait architonnerre. Le croquis qu'il en a laissé dans un de ses manuscrits permet de se rendre compte que la vapeur n'y pouvait agir qu'en le faisant éclater en mille morceaux. L'architonnerre, s'il avait été construit et essayé, aurait été certainement beaucoup plus dangereux pour les tireurs que pour l'ennemi.

En 1695, Denis Papin, passant de la théorie à la pratique, réalisa un canon à vapeur qui sauta pendant les expériences et blessa plusieurs personnes.

Les armes à air comprimé sont également très anciennes. La première aurait été construite plus de cent ans avant notre ère.

Au XVI^{me} siècle, un mécanicien français, Martin Bourgeois avait imaginé une arquebuse à vent qui fut essayée en présence du roi Henri IV.

En 1831, Perrot, de Rouen, avait construit deux canons à air comprimé dont les effets destructeurs furent très remarquables ; mais des raisons politiques en empêchèrent l'adoption.

Ces tentatives furent reprises plus tard.

C'est en Amérique que l'étude du canon pneumatique fut poussée au plus haut degré de perfectionnement. En 1885, Zalinski en essayait un de 8 pouces et détruisait, en quatre coups, un vieux schoner à la distance de 1,700 mètres.

Mais sur ces entrefaites les poudres progressives à la nitro-cellulose commençaient à être appliquées avec le plus grand succès et le silence se fit sur le canon pneumatique.

Nous le voyons maintenant reparaitre dans les tranchées sous la forme plus modeste de lance-bombes et les services qu'il y rend sont très appréciés. L'air dont la détente doit chasser le projectile est comprimé au moyen d'une simple pompe d'automobile. L'agent propulsif est ainsi créé sur place, au fur et à mesure des besoins du tir, sans risques d'accidents. Sa puissance n'est, sans doute, pas comparable à celle de la poudre B, mais elle est cependant suffisante pour envoyer à 300 mètres une grosse grenade explosive. La *Revue générale des sciences*, à qui nous empruntons ces renseignements, ajoute que la précision du tir a dépassé les prévisions les plus optimistes. La pièce est d'autant plus difficile à repérer que l'ennemi n'aperçoit ni fumée, ni flamme.

* * *

Utilisation de la chaleur volcanique pour la production de la force motrice. — Cette idée, qui pouvait passer pour une utopie, est devenue une réalité.

On sait que, dans la Toscane centrale, de nombreuses fentes du sol laissent échapper de puissants jets de vapeur surchauffée, appelés *soffioni*, tenant en suspension de l'acide borique. Ils sont utilisés depuis longtemps pour la production du borax, et occasionnellement pour le chauffage des maisons d'un village voisin ; mais la plus grande partie de la vapeur est perdue.

Le prince Ginori-Conti tenta le premier, en 1903, d'utiliser

cette vapeur surchauffée à la production de force motrice. Il l'envoya d'abord dans un petit moteur rotatif, puis dans une machine à vapeur alternative reliée à une dynamo qui engendrait assez de courant pour éclairer une partie des usines de borax.

Entre temps, pour obtenir une plus grande quantité de vapeur, il faisait percer dans le sol, jusqu'à une profondeur de plus de 100 mètres, des trous de 3 à 5 mètres de diamètre, garnis de tubes de fer, qui amenèrent de la vapeur à une température de 150° à 190° C. Pendant plusieurs années, ces jets de vapeur n'ont pas diminué d'intensité, et les nouveaux percements ne semblent pas influencer sur les précédents.

Encouragé par ces résultats, le prince Ginori-Conti appliqua, en 1906, cette vapeur à une machine de 40 chevaux. L'expérience fut absolument concluante au point de vue mécanique ; mais les sels de borax et les gaz mélangés à la vapeur exerçaient sur les parties en fer de la machine une action corrosive qui nécessitait de fréquentes réparations. On tourna cette difficulté en envoyant la vapeur non plus directement à la machine, mais, en guise de combustible, à une chaudière multitubulaire produisant elle-même de la vapeur.

Cette nouvelle installation fonctionnait avec succès depuis quelques mois lorsqu'éclata la guerre. La rareté du charbon et la hausse considérable des prix en Italie engagèrent le prince Ginori-Conti à utiliser la vapeur naturelle sur une échelle beaucoup plus vaste.

Nous ne pouvons fournir des détails sur les installations déjà en activité. Elles ont donné une vive impulsion à diverses industries en Toscane. Il est question de créer des industries analogues dans d'autres régions. Aux environs de Naples, par exemple, où en certains endroits le sol est brûlant à 30 mètres de profondeur, l'utilisation de la chaleur volcanique, au moyen des procédés inaugurés par le prince Ginori-Conti, pourrait être tentée avec un succès certain.

* * *

Des navires en béton armé. — Un ingénieur norvégien vient de se livrer à une curieuse expérience en construisant un chaland en béton armé. Il veut même construire des navires de la même manière. Le squelette est en acier et le bordage tout entier en béton ; la coque semble taillée dans un bloc de pierre. Au dire de M. Henry de Varigny, chroniqueur scientifique de la Bibliothèque universelle, les avantages de ce mode de construction seraient divers : grande rapidité

d'exécution, grande économie pour construire et durée supérieure à celle des coques en fer ou en bois.

Un seul point reste obscur. Avant de voir dans le béton armé le moyen de constituer rapidement une flotte commerciale, il faut savoir quelle est la stabilité des navires ainsi établis. Comment se comportent-ils en haute mer ? Si l'expérience tourne à l'avantage du béton et si les navires nouveau modèle résistent bien au choc de la lame, c'est parfait, et une révolution dans l'architecture navale est en vue. Si elle tourne mal, on conservera quand même le béton, mais seulement pour la navigation en eaux tranquilles et apprivoisées : lacs sans colères, golfes endormis, canaux à l'abri des excitations extérieures, fleuves dont l'âge a amorti la turbulence.

A. WICHT.

A propos d'Education patriotique

(Suite)

Les limites de la patrie.

La patrie est le milieu qui nous a faits ce que nous sommes ; c'est la terre maternelle à laquelle nous nous sommes adaptés si bien que là seulement nous nous sentons chez nous.

Mais quelles sont les limites de cette terre et quel est l'enclos où se termine l'influence du milieu sur l'enfant ?

La patrie du petit n'est pas celle de l'adulte, il faut s'en souvenir dans l'éducation du sens patriotique. La patrie de l'enfant est plus étroite ; elle est d'abord très étroite ; mais ses limites successives, reculées par étapes, s'élargissent jusqu'à venir coïncider avec les limites de la nation que l'origine de l'enfant lui a assignée.

L'enfant en effet n'est pas un adulte en miniature. On ne peut l'élever comme s'il était capable des mêmes exercices, du même savoir que l'adulte avec la seule différence de l'intensité et de la perfection. L'enfant a son point de vue pour juger et penser, sa manière d'agir à lui ; on ne peut donc, en les abaissant d'un degré ou deux, lui proposer des matières qui ne rentrent pas dans ce que l'on appelle volontiers le cercle d'intérêt des diverses phases de la formation humaine. Ici non plus il n'est pas permis de brûler les étapes, sous peine de perturbations graves du développement intellectuel ou moral.

On ne peut donc imposer sans inconvénients sérieux des activités qui devancent celles de l'âge normal. Il est des mouvements de gymnastique qui sont de 7 ans, d'autres de 9 ans, d'autres de 12 ans. Mais cette loi psychologique