

**Zeitschrift:** Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique  
**Herausgeber:** Société fribourgeoise d'éducation  
**Band:** 30 (1901)  
**Heft:** 3  
  
**Rubrik:** À travers les sciences : simples notes

### **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:** 17.02.2026

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

4. M<sup>lle</sup> Fragnière, Marie, institutrice à Villaz-Saint-Pierre, 31 ans d'enseignement.
5. M. Jacquier, Antoine, instituteur à Promasens, 30 ans d'enseignement.
6. M. Gobet, Louis, instituteur à Ursy, 30 ans d'enseignement.
7. M. Pauchard, Alphonse, instituteur à Massonnens, 29 ans d'enseignement.
8. M<sup>lle</sup> Bach-Schmutz, institutr. à Romont, 28 ans d'enseignement.
9. M. Thorimbert, Albert, instituteur à La Joux, 25 ans d'enseignement.
10. M. Pasquier, Pierre, instituteur à Villaraboud, 25 ans d'enseignement.

#### VII. DISTRICT DE LA VEVEYSE

1. M. Savoy, Georges, instituteur à Tatroz (Attalens), 42 ans d'enseignement.
2. M. Bæriswyl, Isidore, instituteur à Semsales, 33 ans d'enseignement.
3. M. Cochard, Joseph, instituteur à Remaufens, 30 ans d'enseignement.

JACQUET, *maître d'école rég.*

## A travers les sciences

### Simple notes

**Ardoise.** — L'ardoise est une roche argileuse qui se trouve dans les terrains primaires. C'est une variété de chiste très pur. Sa structure lamellaire et feuilletée permet de la diviser en plaques plus ou moins épaisses.

L'exploitation des carrières d'ardoise se fait soit à ciel ouvert, soit souterrainement. Les blocs d'ardoise tirés de la carrière sont livrés à des ouvriers chargés de les débiter.

Ces ouvriers, appelés *fendeurs*, exécutent trois opérations : le *repartonnage*, la *taille* et l'*arrondissage*.

Le *repartonnage* consiste à diviser les blocs d'ardoise en fragments plus petits, *repartons*, avec un couteau de fer et un maillet.

A l'aide d'un outil plat et d'un maillet l'ouvrier divise en lames chaque *reparton* : c'est la *taille*.

Chaque lame est ensuite appuyée sur le bord d'un bloc de bois garni de fer, et l'ouvrier procède à l'*arrondissage* en détachant d'un coup sûr toute la partie de l'ardoise qui dépasse le bloc de bois.

Les ardoises sont aussi taillées mécaniquement avec des couteaux verticaux que l'ouvrier meut à l'aide d'une pédale, et qui, d'un seul coup, donnent à l'ardoise la forme voulue.

**Couleur des pièces d'or.** — Tout le monde a remarqué la différence de couleur qui existe entre les pièces d'or du commencement du siècle et les pièces actuelles. Si l'on met côte à côte d'après leur millésime les pièces de 20 fr. frappées pendant ce siècle, on remarque que la couleur d'abord jaune pâle devient de plus en plus foncée, et qu'elle tend ensuite vers le rouge.

Voici l'explication de ces différences (Nature N° 1431) :

Au commencement du siècle le dixième d'alliage entrant dans la

composition des pièces contenait autant d'argent que de cuivre. L'alliage se faisait d'après les proportions suivantes :

900 gr. d'or, 50 gr. de cuivre et 50 gr. d'argent environ.

Les ors jaunes des pièces du milieu du siècle ne doivent pas leur couleur à l'argent, mais à un affinage particulier de la surface au moment de la fabrication. Les flancs, avant d'aller à la presse, étaient recuits dans les récipients ouverts et le cuivre de la surface s'oxydait. On enlevait ce cuivre oxydé en trempant l'alliage dans un bain acidulé, et, de cette manière, la surface se trouvait composée d'un or plus riche et, par suite, plus jaune.

Aujourd'hui l'or est recuit dans des boîtes hermétiquement fermées. L'oxydation ne se produit plus. La surface des pièces conserve donc ce ton chaud que donne à l'or l'addition d'un dixième de cuivre pur.

**Mines naturelles de savon.** — On vient de mettre en exploitation, dans la Colombie britannique, une mine naturelle de savon. Ce savon composé de borax et de soude est utilisable tel quel pour l'industrie et l'économie domestique. On signale encore d'autres mines naturelles de savon dans le Néveda, le Dakota et la Californie.

**Pourquoi la teinture du tournesol rougit-elle en présence des acides?** — Ce corps est composé d'une base, la chaux, et d'acide lithmique, corps rouge : c'est donc un lithmate de chaux. Ce corps est bleu. Si l'on fait agir sur lui un acide, cet acide décompose le lithmate, met en liberté l'acide lithmique, qui communique sa couleur rouge à la liqueur. Si au contraire on verse une base soluble, de la chaux ou de la potasse, dans la teinture de tournesol rougie par un acide, cette base se combine avec l'acide lithmique qui se trouve en liberté dans la liqueur : le lithmate formé est bleu et donne sa couleur au liquide ; de là la propriété qu'ont les bases solubles de bleuir la teinture de tournesol rougie par un acide. A.

**Les végétariens.** — Un grand industriel américain du Kentucky désireux de se rendre compte des avantages que pouvait présenter tel régime alimentaire au point de vue du travail de ses ouvriers, divisa ceux-ci en trois sections : l'une s'alimenta de viande, l'autre de végétaux, la troisième eut un régime mixte. La section végétarienne montra une résistance et produisit une somme de travail supérieure aux deux autres. Chacune des sections mise successivement au régime végétarien, le résultat fut le même : l'avantage était donc bien dû à ce régime.

Dans un concours de marche qui eut lieu aux environs de Berlin en 1898, sous le patronage du ministère de la guerre, sur 28 concurrents 8 végétariens remportèrent un éclatant succès. — Les mineurs du Chili qui se nourrissent de haricots produisent un travail très supérieur à celui des meilleurs ouvriers anglais nourris de roastbeef. Les courriers indiens du Mexique qui offrent l'exemple d'une endurance remarquable ne mangent que des *tortillas* de maïs grignotées en courant. Les ouvriers piémontais si remarquables par leur activité se nourrissent de *polenta* (bouillie de maïs). Les paysans des Asturies ne mangent guère que des pois chiches et des châtaignes. Le paysan russe qui vit de pain noir, de lait et de légumes est un bel exemple de vigueur physique, de travail acharné et de longévité.

**Quelques observations sur les fourmis,** — Les fourmis n'acceptent pas dans leur nid des fourmis venant d'une autre fourmilière. Des fourmis enlevées de leur nid furent élevées à part ; deux ans après, ayant été remises dans leur fourmilière, elles furent de nouveau

acceptées sans difficulté. Mais une fourmi ayant pris un bain involontaire dans une flaque d'eau, fut attaquée par ses sœurs à son retour. Il paraît que l'eau avait enlevé l'odeur dont la fourmi était imprégnée et que c'est pour cela que ses sœurs ne l'avaient pas reconnue. Chose curieuse, des fourmis de colonies différentes font bon ménage lorsqu'on a soin de leur couper les antennes. N'ayant plus d'organes olfactifs, elles sont devenues incapables de reconnaître l'odeur de leurs congénères.

Pour recueillir la substance odorante des fourmis, un entomologiste les écrasait et obtenait un jus avec lequel il badigeonnait des fourmis vivantes. On remarque qu'un individu ainsi badigeonné est toujours bien reçu dans la fourmilière d'où provient le jus; mais s'il a été badigeonné avec du jus de fourmis étrangères, ses congénères l'attaquent aussitôt.

Quand on lave une fourmi avec soin, puis qu'on la badigeonne avec du jus d'une espèce étrangère, elle sera toujours admise dans la fourmilière de cette dernière même si les espèces sont très différentes.

Ainsi les fourmis ne regardent pas celles qui entrent chez elles, elles se contentent de les flairer.

Comment les fourmis retrouvent-elles leur chemin ?

Voici l'analyse d'un travail de M. Bethe :

On admet généralement que chaque fourmi a une connaissance des environs de son nid et des objets qui l'avoisinent, ces derniers servant de points de repère. Elles ont aussi des sentiers, des voies battues qu'elles suivent de préférence et, quand elles en sortent, elles sont visiblement déconcertées. Voici l'expérience qu'a faite M. Bethe. Il a placé un peu de sucre sur du papier noir, en face d'un nid. Une fourmi après maints zigzags y parvint, prit un grain et revint au nid, en suivant le même chemin, avec cette différence toutefois qu'au retour elle supprima en partie les zigzags. Une seconde fourmi fit de même. Au bout d'une heure ou deux la route suivie par les fourmis du nid au sucre et réciproquement était parfaitement droite.

Les fourmis suivaient aussi bien ce chemin quand il était en plein jour que quand il était plongé dans l'obscurité par un papier noir, mais la présence d'une bande de papier de 5 ou 10 millimètres de largeur jeté en travers de la voie, les gênait beaucoup. Elles s'arrêtaient en arrivant au papier, cherchant à passer à droite ou à gauche ou par-dessous; elles s'accumulaient de part et d'autre de l'obstacle, mais ne le traversaient point. Après quelque temps, on enleva le papier une fois qu'elles se furent résignées à passer par-dessus et qu'elles eurent établi leur route. L'indécision reparut aussitôt, car arrivées au point où se trouvait le papier auparavant, elles s'arrêtaient et ne savaient où aller. Elles ne retrouvaient pas la première piste, établie avant l'interposition du papier.

Autre expérience. On laisse des fourmis se faire une route sur une plaque de verre. Une fois celle-ci bien établie, on passe le doigt sur le verre, en travers du chemin suivi par les fourmis. Celles qui arrivent sont déconcertées; on sent qu'elles ont perdu la piste au point où le doigt a appuyé sur le verre. Il paraît qu'en passant elles laissent quelque odeur qui les guide et une fois l'odeur enlevée elles n'ont plus de point de repère.

Si l'on retourne le morceau de papier ou de verre sur lequel les fourmis ont cheminé, de manière que le point initial soit à leur

extrémité, la fourmi hésite comme s'il y avait une piste pour l'aller et l'autre pour le retour. Si au moment où la fourmi est en marche on retourne le papier de la même manière la fourmi continue à marcher en sens opposé au but à atteindre jusqu'à ce qu'elle se trouve au bord du papier sur l'ancienne piste où elle se reconnaît. H.



## BIBLIOGRAPHIES

### I

**Nouveau compteur numérateur.** Un appareil portant ce nom a été gracieusement offert au Musée pédagogique par la maison *Guérin, Nicolle et Cie* (rue des Boulangers, 22, Paris), avec d'autres ouvrages de même librairie.

Ce nouveau compteur numérateur mérite une mention spéciale : c'est un tableau à 12 colonnes verticales divisées horizontalement chacune en 9 parties égales. Les neuf colonnes verticales de droite servent pour les nombre entiers et les trois de gauche s'appliquent aux décimales. Ces colonnes verticales portent toutes les chiffres significatifs de 1 à 9, chiffres qui peuvent nécessairement être cachés ou mis à découvert par un jeu ingénieux de petites languettes à charnière. L'appareil Guérin-Nicolle, dont le principe est l'antique boulier, permet des combinaisons multiples et variées. Au lieu du mouvement des boules sur leurs tringles, ce sont les chiffres qui apparaissent ou se cachent suivant que leurs fenêtres sont obstruées ou non par les languettes. Il se distingue des appareils similaires par la simplicité de sa construction et par son agencement qui rend possible — mieux que tout autre système — les leçons attrayantes dans l'étude si difficile de la numération. Nos lecteurs pourront prochainement s'en rendre compte *de visu* en parcourant les galeries du Musée pédagogique qu'on installe à cette heure au deuxième étage de l'Hôtel des Postes à Fribourg. G.

### II

Le **Nouveau Larousse illustré** a publié plusieurs fascicules depuis notre dernier compte rendu. Le 1<sup>er</sup> nous donne un exposé des *Galères*. C'est un document très curieux qui met sous nos yeux, reconstitués en des gravures exactes et soignées, les principaux types des galères d'autrefois et nous permet d'en saisir la disposition et le fonctionnement. A noter dans le même fascicule d'excellents articles sur les mots *Gaine*, *Galactométrie*, *Galatée*, *Galé*, *Galerie*, les biographies de *Gailhard*, *Gainsborough*, etc.

A lire dans le fascicule suivant les remarquables articles consacrés à *Galilée*, au *Gallicanisme*, à *Galliffet*, à l'acide *Gallique*, au *Galvanomètre*, à *Gambetta*, etc.

Le 3<sup>me</sup> fascicule est particulièrement attrayant par la variété et la richesse de son illustration et on y lira avec beaucoup d'intérêt les curieux renseignements qu'il nous donne sur les *Gants*, puis le long article très documenté qu'il consacre au mot *Garde*, les mots *Gangrène*, *Garance*, *Gard*, *Gare*, l'analyse du *Gargantua*, de Rabelais, etc.