Zeitschrift: Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique

Herausgeber: Société fribourgeoise d'éducation

Band: 67 (1938)

Heft: 3

Artikel: Quelques réflexions sur l'enseignement des sciences naturelles [suite et fin]

Autor: Hug, Anna

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1039086

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: 16.07.2025

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

PARTIE NON OFFICIELLE

Quelques réflexions sur l'enseignement des sciences naturelles

(*Suite et fin.*)

La terre dans l'immensité.

Le jour succède à la nuit et la nuit au jour. On dit : « Le soleil se lève, le soleil se couche » ; on dit : « Les étoiles s'allument dans le ciel noir, les étoiles s'éteignent lorsque, le matin, le soleil monte à l'horizon », et l'on n'imagine pas qu'il pourrait en être autrement. Et cependant, essayer d'expliquer ces phénomènes si réguliers, si habituels que personne ne songerait même à les admirer, nous force à dépasser les limites de la vie quotidienne, à voir la terre dans l'ensemble de l'univers, à la situer dans l'immensité.

Toute la destinée de la terre, toute la vie de la terre, dépend du soleil, de la position de la terre par rapport au soleil, de sa distance du soleil. Le soleil lui envoie sa chaleur et sa lumière. C'est grâce au soleil que la vie s'épanouit sur la terre : c'est au soleil que nous devons toutes les splendeurs de la végétation, tous les chatoiements des couleurs, toute la fécondité, toute la beauté de la terre.

Le soleil est un globe de feu dont la température atteint 6000° à la surface, et probablement quelques millions à l'intérieur. Nos yeux ne peuvent supporter son éclat lorsqu'il brille dans le ciel bleu, mais lorsque ses rayons sont tamisés par un léger brouillard, ou que nous l'observons à travers un verre fumé, il nous semble à peine plus grand que la lune. Cependant son diamètre est d'environ 110 fois celui de la terre (il est à la terre ce que serait une sphère de plus de 1 m. de hauteur à une bille [1]), et quatre fois la distance de la terre à la lune, si bien qu'il ne pourrait passer entre les deux sans les déplacer. Le diamètre de la lune est d'environ le quart de celui de la terre, mais la lune est relativement proche de nous, tandis que le soleil est à une distance énorme. Un aéroplane qui volerait à 500 km. à l'heure (à peu près le double de la vitesse des grands avions qui assurent le service Bâle-Londres) sans jamais s'arrêter, mettrait trente-quatre ans pour aller de la terre au soleil. Cet éloignement explique ses dimensions apparentes : une maison aperçue dans le lointain semble toute petite, si petite qu'il suffit d'une tête d'épingle pour la cacher à notre vue.

La terre fait en une année un voyage immense autour du soleil. Elle est projetée dans l'espace à 30 km. à la seconde, ou 108.000 km.

[1] Disons « *poletz* » au lieu de *bille* et tous les petits Fribourgeois sauront de quoi il s'agit.

à l'heure, donc à une vitesse mille fois plus grande que celle d'un train express. On peut calculer que les points extrêmes de sa trajectoire sont à 500 millions de km. l'un de l'autre, donc à une distance de près de 40.000 fois son diamètre. Elle est comme une boule toute petite « équilibrée sur rien » (Job, XXVI), qu'une force gigantesque meut dans l'espace, et cependant nous verrons que ce voyage annuel n'est qu'une promenade dans l'immensité.

Tout en effectuant son mouvement autour du soleil, la terre tourne sur elle-même comme une toupie, en vingt-quatre heures, à une vitesse à l'équateur, de 1.600 à 1.700 km., à la latitude de la Suisse, de 1.100 à 1.200 km. à l'heure. Grâce à ce mouvement de rotation, elle présente au soleil tantôt une face tantôt l'autre. Quand il fait jour en Europe, il fait nuit aux antipodes, à la Nouvelle-Zélande, en Australie, parce que, tandis que l'Europe se trouve dans la partie exposée au soleil, l'Australie située dans la partie opposée, qui n'est pas illuminée, est plongée dans l'obscurité. Plaçons une balle devant une bougie allumée : d'un côté elle est éclairée, de l'autre elle est obscure ; et si nous mettons la tête tout près de la partie obscure, nous ne voyons plus la bougie ; celle-ci éclaire toujours, mais la balle nous la cache. Le soleil aussi brille toujours, mais la nuit nous ne le voyons pas parce que la terre nous le cache. Elle intercepte ses rayons comme un écran, et projette au loin une ombre opaque.

Dans cette ombre, les étoiles s'allument. Elles aussi brillent toujours, seulement durant la journée elles sont invisibles parce que la lumière du soleil est si forte qu'elle nous empêche de les distinguer — tout comme la flamme d'une bougie, lumineuse dans une chambre sombre, devient une simple tache jaune pâle dans une pièce vivement éclairée à l'électricité. Lorsque la nuit s'assombrit, les étoiles s'éveillent une à une : elles sont d'abord toutes blanches, sans éclat, comme peintes sur le ciel, et puis plus brillantes et plus nombreuses à mesure que l'obscurité se fait plus profonde. Par les nuits sans lune, sur la voûte d'un noir velouté, c'est comme une poussière lumineuse piquée de points éclatants. Il semble que le ciel tout entier s'anime de lumières scintillantes. Et encore ces étoiles visibles à l'œil nu paraissent-elles clairsemées en comparaison de celles que le télescope nous dévoile ! On en a compté des milliards. Quelques-unes ne devraient pas être appelées des étoiles : ce sont des planètes, des astres relativement rapprochés de nous qui, comme la terre, n'ont pas de lumière propre et sont éclairés par les rayons du soleil. Les autres, les étoiles proprement dites, sont des *soleils*, des boules de feu, qui, comme *notre* soleil rayonnent leur chaleur et leur lumière. Elles n'ont pas toutes le même éclat ni la même grandeur. Dans certains cas, la différence est réelle, dans d'autres elle n'est qu'apparente. Des étoiles qui nous semblent très brillantes et très grandes parce qu'elles sont rapprochées, sont en réalité moins lumineuses et moins grandes que d'autres qui sont

à peine visibles à l'œil nu parce qu'elles sont trop éloignées. Au point de vue de l'éclat comme au point de vue de la grandeur, notre soleil est une étoile d'importance moyenne.

Nous parlions d'un aéroplane qui volerait à 500 km. à l'heure. Supposons maintenant que nous fassions un voyage à la vitesse de 300.000 km. à l'heure (c'est-à-dire qu'en une seconde nous ferions sept fois et demi le tour de la terre) ; en une seconde, nous atteindrions la lune, en huit minutes le soleil, en quelques heures les planètes les plus lointaines, mais au bout de quatre ans seulement, nous rencontrerions l'étoile la plus voisine. Et en continuant pendant des centaines et des milliers d'années, nous trouverions encore sur notre route une infinité d'étoiles... De toutes les étoiles, celle qui nous apparaît avec le plus d'éclat est Sirius que tout le monde connaît. Elle est relativement près de la terre, puisque, à 300.000 km. à la seconde, nous mettrions à peu près huit ans et demi pour y parvenir et elle est vingt-sept fois plus lumineuse que le soleil. Celle dont l'éclat réel est le plus considérable, la Dorade, est située dans l'hémisphère austral ; elle est 300.000 fois plus éclatante que le soleil et n'est cependant pas visible à l'œil nu à cause de la distance où elle se trouve : nous n'y arriverions, en effet, qu'en 100.000 années. L'étoile dont l'éclat est le plus faible que l'on connaisse est 50.000 fois moins lumineuse que le soleil. Si on la compare à un ver luisant, le soleil serait comme une chandelle, et la Dorade comme un phare.

Les étoiles sont blanches, bleutées ou rougeâtres ; cette coloration est déterminée par leur température [1]. Celle-ci est en général excessivement élevée ; elle peut être de 2.500 degrés de notre thermomètre pour les étoiles dont la température est le moins forte, pour d'autres, elle peut atteindre 30.000°. Les étoiles rouges sont les moins chaudes, puis viennent les jaunes (par exemple le soleil), et enfin les blanches (Sirius). Au point de vue de la chaleur aussi, le soleil n'est qu'une étoile moyenne.

Il y aurait beaucoup de choses encore à dire des astres innombrables qui se meuvent dans le firmament. Notre monde d'étoiles dont les dimensions dépassent tout ce que nous pouvons imaginer, n'est qu'une partie infime de l'univers. Au delà de ce monde, il y en a d'autres et d'autres encore, à l'infini — mais on ne peut raconter en une fois toutes les merveilles de la création [2]. Notre terre n'est qu'un point dans l'immensité. Et l'homme dont la vie n'est qu'un moment de la durée de la terre — l'homme si faible « qu'une vapeur,

[1] De même le fer travaillé par le forgeron devient d'abord d'un rouge foncé, puis, lorsque la chaleur augmente, d'un rouge plus clair et plus brillant, et enfin d'un blanc bleuâtre.

[2] Cet article n'a pas la prétention d'être une leçon, même incomplète, d'astronomie ; il essaie simplement de donner quelques indications élémentaires sur l'immensité de l'univers que nous admirons.

une goutte d'eau suffit pour le tuer » —, l'homme peut, par son intelligence, dépasser l'univers entier, il peut en explorer les secrets, en asservir les forces, en dépasser les grandeurs.

Wie ist die Welt so klein, wie ist der Mensch so gross [1] ! L'univers est immense ; l'homme, par son âme, est plus grand que l'univers !

ANNA HUG, *lic. math.*

Le Problème du Manuel d'Histoire

Une solution belge

Que les enfants du peuple soient enseignés, en histoire, au moyen de l'image, du récit et de l'image, c'est un principe auquel je souscris d'un plein assentiment ; je l'appliquerais même avec plus d'assurance que MM. Hébette ; je bifferais bien des suppléments ; je restreindrais notablement les résumés. Etre à même d'enserrer en quelques idées générales une période historique suppose un pouvoir de synthèse et la possession des éléments de cette synthèse que les élèves primaires, même intelligents et grands, n'ont pas et n'ont pas besoin d'avoir. Mais ces images doivent enseigner quelque chose quand même. Quoi ? Cela dépend du but qu'on assigne à l'histoire. Les images, on ne peut les jeter en vrac au travers des feuillets. Il faut les choisir, il faut les disposer en ensembles, il faut les interpréter, opérations qui sont également commandées par le but qu'on assigne à cette branche à l'école populaire, il va sans dire.

Quel but MM. Hébette assignent-ils à l'enseignement de l'histoire ? Ils ne sont pas très explicites là-dessus. Sans doute d'exposer le passé du pays ; pour chaque période : territoire, pouvoir ou gouvernement, pouvoir judiciaire, participation ou non du peuple au pouvoir. Mais pourquoi les futurs ouvriers et paysans doivent-ils apprendre à connaître le passé du pays, et sous ces quatre aspects-là ? Quel bénéfice de vie en retireront-ils ? C'est ce qu'on néglige de préciser et de motiver dans les ouvrages de méthodologie, qui ne sont au clair ni sur le but, ni sur le programme, ni sur la méthode, ni sur les résultats de culture de cet enseignement à l'école primaire, degré supérieur. Ce que j'en pense moi-même ? Ce n'est point le temps de le développer ici. Le manuel que voici s'est contenté de faire connaître le passé de la nation belge, sa formation, « ses luttes, ses épreuves, les dangers qu'elle a courus, la gloire qu'elle s'est acquise », mais sans nous dire l'intention secrète et profonde qui a présidé à la composition de toute l'œuvre. — Ils connaîtront leur histoire nationale, voilà tout. — Non, je n'accepte pas ce « voilà » ; ce « tout » ne me suffit pas. Quelle qualité d'âme cet enseignement aura-t-il épanouie ? Quelle puissance de vie aura-t-il augmentée ? En quoi les jeunes seront-ils mieux mûrs et mieux armés pour remplir leurs tâches temporelles, pour jouer leur rôle d'hommes parmi les hommes. Voilà ce qu'il importe de déterminer, justifiera notre tri d'images et d'événements, inspirera nos légendes et notre questionnaire, et, vraisemblablement, ramènera à un chiffre à la fois plus modeste et plus utile nos gravures, nos leçons, nos résumés,

[1] Cf. SPITTELER : *Prometheus der Dulder.*