Zeitschrift: Éducateur et bulletin corporatif : organe hebdomadaire de la Société Pédagogique de la Suisse Romande

Herausgeber: Société Pédagogique de la Suisse Romande

Band: 39 (1903)

Heft: 16

Heft

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: 20.08.2025

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

XXXIX^me ANNÉE — LAUSANNE

N° 16. — 18 avril 1903.

L'ÉDUCATEUR

(L'Éducateur et l'École réunis.)

Eprouvez toutes choses et retenez ce qui est bon.

SOMMAIRE : *Les principes essentiels de la doctrine de Herbart. — Sociétés d'enfants pour la protection des animaux. — Variétés. — Chronique scolaire. — Bibliographie.* — PARTIE PRATIQUE : *Sciences naturelles : l'abeille (fin). — Géographie locale : la salle d'école. — Géométrie : problèmes sur les surfaces.*

LES PRINCIPES ESSENTIELS DE LA DOCTRINE DE HERBART

F. ENSEIGNEMENT DESCRIPTIF, ANALYTIQUE ET SYNTHÉTIQUE

L'instruction doit éveiller et entretenir à la fois un intérêt multiple et bien équilibré. Elle doit former l'intelligence en développant l'esprit d'observation ou l'intérêt empirique, la raison spéculative et le goût du beau. Elle doit aussi favoriser le sentiment en cultivant la sympathie pour les hommes, pour la société et le sentiment religieux.

Il reste à montrer quelle marche elle doit suivre pour réaliser ce programme.

L'expérience, tant interne qu'externe, est le point de départ de tout enseignement, comme elle est le point de départ de toute science, et il importe à l'éducateur de l'étendre autant que possible et d'élargir, autant qu'il le peut, cette base sur laquelle l'enseignement doit s'édifier.

Il y parvient de deux manières.

Ou bien le maître prend pour point de départ ce que l'enfant sait, ce qu'il a expérimenté, observé, vécu, les idées et les sentiments qui lui sont propres. Il les passe en revue, les examine en détail, en fait en quelque sorte l'inventaire pour redresser ce qu'il y a de défectueux, compléter les lacunes constatées. Cette marche de l'enseignement est *analytique*.

Ou bien il enseigne à l'enfant des choses que ce dernier ne peut pas connaître, dont il n'a probablement jamais entendu parler. Il agrandit la somme de ses connaissances, fait naître en lui des sentiments nouveaux. Cette marche est *synthétique*.

* * *

Reprenons maintenant ces deux marches différentes de la leçon.

Au début de la scolarité, à l'école enfantine et au degré inférieur de l'école, le maître se contente d'élargir le domaine de l'expérience au moyen de récits, de faits et d'événements du dehors, de descriptions de contrées ou d'objets éloignés. C'est ainsi qu'il expose les faits de l'Ancien Testament en commençant par les patriarches, les légendes, les contes du pays, l'histoire de Robinson Crusoé, en Allemagne celle des Nibelungen, etc.

Les circonstances dans lesquelles l'enfant est placé ont beau être les plus favorables, le parti que le maître sait en tirer peut être aussi grand que possible, on n'en constate pas moins très vite que le champ d'expérience de l'enfant est assez limité, qu'il faut l'étendre artificiellement dans l'espace et dans le temps. C'est la tâche de l'enseignement *descriptif* ou *narratif,* qui a pour but de compléter l'éducation de la première enfance.

Grâce à la description, l'enseignement s'affranchit des conditions de temps et de lieu. Il fait appel à l'imagination de l'enfant, à sa curiosité instinctive, si facile à éveiller, et la promène à travers la faune et la flore des diverses zones du globe, à travers les océans et les continents, à travers les sables de l'Afrique et les glaces du pôle, les villes populeuses de la Chine et les huttes des peuples sauvages. Le maître, tout en s'aidant d'images et de représentations sensibles, de gravures coloriées, pour permettre à l'élève de se rendre compte le plus fidèlement possible des choses dont il l'entretient, peut remonter le cours des siècles, dépeindre les espèces disparues, les événements lointains. Il raconte de vive voix des faits qui ont pour théâtre d'autres contrées que celle habitée par l'enfant ou qui se sont passés à d'autres époques. Il s'applique à décrire de la manière la plus vivante et la plus pittoresque les continents, les mers, les fleuves, les villes, les peuples. C'est ainsi qu'il parle des forêts de bambous de l'Inde, des « toundras » de la Sibérie, des « pampas » de la Plata, des volcans de la Martinique, des lianes et des forêts vierges des bords de l'Amazone, des « hovas » de Madagascar et de leurs filanzanes, des Bushmens de l'Afrique, des Lapons ou des Apaches. L'enfant, lorsqu'il entend son maître, voit en imagination les hommes, les animaux, les plantes, les curiosités qu'on lui décrit. Il apprend qu'il y a d'autres hommes que ceux qu'il voit, vivant sous d'autres latitudes, dans un état de civilisation différent, ayant d'autres mœurs, d'autres coutumes, parlant d'autres langues, adorant d'autres dieux. L'enfant voit ces hommes et ces peuples à l'œuvre maniant des outils, des armes qu'on lui décrit, construisant des habitations, confectionnant des vêtements, préparant des aliments. Le domaine de l'expérience enfantine s'en trouvera agrandi et le maître aura suppléé avec intelligence aux défectuosités de l'enseignement par l'aspect.

Le tout à une condition, c'est que le maître sache s'y prendre, car cet enseignement descriptif exige de remarquables qualités d'élocution, en même temps qu'un savoir varié et étendu. Il n'y a rien de plus difficile que de parler aux enfants, que de tra-

duire en langage enfantin, c'est-à-dire à la portée de l'intelligence de l'enfant, les récits et les faits dont on veut l'entretenir. C'est ici qu'une consciencieuse préparation des leçons, nécessaire toujours et partout, devient absolument indispensable. Peindre avec les couleurs de la réalité, avec les mots qui ont *comme qui dirait des couleurs*, de telle sorte que l'élève croie voir ce qui lui est décrit, suppose non seulement des dons naturels, mais une préparation attentive et consciencieuse de la leçon. Il s'agit de posséder son sujet, d'être complètement maître de sa parole, de s'exprimer simplement, correctement, sans affectation comme sans sécheresse. Exciter la curiosité sans la fatiguer, éveiller l'intérêt, tel est le problème. Le maître ne doit pas oublier que pour demeurer intelligible et maintenir cet intérêt en haleine, l'enseignement descriptif ne doit pas trop compter sur les ressources d'une imagination bien pauvre encore. N'a-t-elle pas sa mesure dans l'expérience même dont elle procède ? L'imagination créatrice ne peut composer ses tableaux qu'à l'aide de traits et d'images empruntés au cercle d'idées de l'enfant. C'est pourquoi le maître doit rattacher ses narrations et ses descriptions à quelque chose de connu, de vécu, de rapproché : la description d'une plaine de la Russie, à celle d'un plateau que l'enfant connaît ; un récit sur la féodalité, à quelque château ou ruine du moyen âge ; un récit de l'histoire ancienne, de l'histoire romaine, à quelque objet intéressant vu au Musée d'Avenches, par exemple ; une occupation des peuples sauvages, à tel travail de nos contrées qui s'en rapproche. Si la leçon est donnée avec circonspection, avec ce perpétuel souci de tenir compte des notions préexistantes et de ne pas dépasser l'horizon intellectuel de l'enfant, l'enseignement grandira en puissance avec l'extension même de l'expérience directe.

Grâce à l'enseignement descriptif et narratif, l'intérêt empirique ou de la connaissance s'étend dans toutes les directions. De nombreux matériaux se trouvent ainsi préparés pour l'enseignement ultérieur, pour celui, en particulier, des sciences naturelles, de la géographie générale et de l'histoire. L'intérêt sympathique ou de de la compassion tend à sortir de son côté du cercle étroit de la famille et du milieu dans lequel vit l'enfant. Ne sait-on pas combien l'enfant s'intéresse aux héros dont on lui raconte l'histoire, comment il vit de leur vie, rit, pleure et s'exalte avec eux ? Tels les héros de la guerre de Troie, des Nibelungen, de la Chanson de Roland, tels un Guillaume Tell, un Robinson Crusoë. Le maître profite précisément de ces circonstances pour développer chez son élève l'intérêt patriotique, social ou tout simplement humain.

L'enseignement descriptif élargit le champ de l'expérience enfantine, mais il est incapable de la corriger. L'expérience a fourni jusqu'ici une masse confuse d'idées, mais l'ordonnance convenable fait défaut. L'enfant voit sans doute beaucoup de choses, mais il en est aussi beaucoup qu'il observe peu ou qu'il observe mal. A le le laisser ainsi poursuivre seul son chemin, on risquerait de voir

se multiplier et s'enraciner chez lui de fausses associations. Il s'éta- s'établirait peut-être dans son cerveau des généralisations à tort et à travers, car l'enfant n'est guère capable de s'élever de lui-même aux conceptions abstraites, aux lois, aux principes ou aux règles. Il faut l'y aider. Le *pourquoi* et le *comment* des choses le préoccupent sans cesse.

C'est précisément à l'*enseignement analytique* qu'il appartient d'apporter la lumière dans le chaos confus fourni par l'expérience, de mettre de l'ordre dans la masse des idées accumulées précédemment, de séparer ce qui est différent pour rapprocher ce qui est semblable, de régulariser l'œuvre de la généralisation, de favoriser la formation des conceptions abstraites, de substituer les associations vraies aux associations fausses, de préparer d'une manière générale l'œuvre si importante de l'abstraction.

La *comparaison* est ici d'un emploi permanent. Après avoir dénommé les objets les plus communs, on en fait rapprocher les objets semblables, déjà connus de l'enfant, soit par l'expérience directe soit par la description. L'enseignement analytique décompose ensuite les objets de l'expérience en leurs parties constitutives et celles-ci en leurs éléments. L'arbre sera décomposé en tronc, racines, branches, feuilles, fleurs et fruits; la fleur, à son tour, en ses éléments : calice, corolle, pistils, étamine; le calice, en sépales, la corolle, en pétales. L'analyse montre ensuite les rapports des diverses parties de l'objet, le rôle particulier de chacune d'entre elles. L'utilité, les causes qui peuvent le détériorer, les moyens de le ménager, de le conserver sont aussi passés en revue. On obtient ainsi une connaissance claire et complète de l'objet, de ses éléments et de son usage.

L'enseignement analytique procède par questions et par réponses. Il s'agit d'interroger habilement l'élève sur ce qu'il a vu, expérimenté, vécu, sur les choses qui lui ont été enseignées précédemment. Au fur et à mesure que l'enfant exprime ce qu'il sent et ce qu'il sait, le maître corrige ou mieux fait corriger, rectifie et complète les notions. En provoquant l'intelligence par un système d'interrogations habiles, il amène l'enfant à se rendre compte de la liaison de ses notions; il lui démontre clairement la fausseté de ses erreurs; il fait ressortir la portée scientifique ou morale d'une vérité ou d'un fait qui avait passé inaperçu.

Voici une balle de plomb : elle est ronde, elle est brillante; elle est lourde et tombe au fond de l'eau, elle est fusible et devient liquide quand on la soumet à l'action du feu. Y a-t-il d'autres objets ronds? Une pomme, une orange, une bille, etc. Y a-t-il d'autres objets présentant le même éclat? L'or, l'argent, l'acier, etc. Y a-t-il d'autres objets lourds tombant au fond de l'eau? Le fer, les pierres, etc. Y a-t-il d'autres objets fusibles et devenant liquides quand on les soumet à l'action du feu? La cire, le suif, etc. Ainsi les idées abstraites se dégagent petit à petit en vertu du mécanisme psychique, en même temps que s'acquièrent le sens et le

don d'observation. Des *comparaisons* nombreuses s'établissent, des jugements se forment, que l'expérience provoque ou rectifie immédiatement. L'enfant est amené à juger que l'orange est plus ronde que la pomme, le plomb plus lourd que la pierre, l'acier plus brillant que le zinc, la cire plus fusible que le plomb. Ainsi l'enfant acquiert une appréciation plus exacte de la rondeur, du poids, de l'éclat, de la température.

L'enseignement ainsi dialogué apparaît comme un échange constant d'idées entre le maître et l'élève. Le maître doit savoir interroger et suggérer. Celui qui possède cet art est sûr d'exciter toujours l'intérêt de l'élève et de le tenir en haleine. C'est bien ici que se justifie la parole de Félix Pécaut : « Le bon maître est avant tout le bon interrogateur ; nulle partie de son art n'offre autant d'intérêt, autant de difficultés et n'a autant de portée ».

Cet enseignement, dans lequel Socrate fut un maître consommé, apporte un secours immense à l'éducation ; il développe la sympathie pour toutes les branches de l'activité humaine. Il joue un rôle considérable dans l'éveil de l'intérêt intellectuel et sentimental. Il est éminemment favorable au développement de l'intérêt empirique ; mais il contribue aussi à éveiller l'intérêt spéculatif et esthétique. En effet, il ne s'applique pas seulement aux objets de l'expérience externe, mais à ceux de l'expérience interne, aux sentiments d'abord confus et obscurs qui naissent spontanément chez l'enfant de son commerce avec son entourage. Les sentiments paternel, maternel, filial, fraternel, l'amitié, l'intérêt social, l'intérêt religieux y trouvent leur compte.

C'est ainsi que l'enseignement analytique apporte l'ordre et la clarté dans les données de l'expérience, tant interne qu'externe, et préside à l'éclosion des diverses formes de l'intérêt. *(A suivre.)*

Sociétés d'enfants pour la protection des animaux.

Le rôle de l'éducation est non seulement d'instruire, mais de développer la conscience, le cœur, les sentiments de bonté, de lutter contre les instincts mauvais, contre la cruauté que l'on rencontre trop souvent chez les enfants : « Cet âge est sans pitié. »

« L'éducation » c'est, dans la plus large acception du mot, « élever » physiquement, intellectuellement et moralement surtout ; donc tout ce qui fait concourir au but éducatif ne saurait être mis de côté : c'est pourquoi nous venons proposer à nos collègues, à ceux de la campagne surtout, la fondation dans leurs écoles de « sociétés protectrices pour les animaux ».

De tous côtés retentissent des plaintes plus que justifiées sur les massacres insensés d'oiseaux qui dépeuplent les campagnes d'êtres utiles et charmants, auxiliaires indispensables de l'agriculteur ; sur les tueries d'animaux utiles ou inoffensifs : phoques, marmottes, etc., qui font disparaître des races intéressantes ; sur les mauvais traitements qui s'exercent trop fréquemment encore envers des serviteurs précieux : chevaux, bestiaux, chiens, etc. Les sociétés protectrices d'animaux font tous leurs efforts pour réagir contre ces abus tout en s'élevant contre la sensiblerie qui porte certaines âmes à tomber dans l'excès contraire, à fonder, par exemple, des hôpitaux pour animaux malades, des cimetières pour « toutous chéris » ou « minettes câlines »...

Et, bien que leurs efforts aboutissent le plus souvent, que leur voix soit écoutée en haut lieu, qu'elles aient l'appui des gouvernements, il reste encore beaucoup à faire pour que la « masse » se pénètre de cette idée : que l'animal domestique, l'oiseau, l'insectivore sont des serviteurs utiles, indispensables qui doivent être nourris, soignés et protégés; que les actes de cruauté commis envers les animaux sont contraires à la dignité humaine, à la dignité d'êtres se disant intelligents et « civilisés ».

Comment donc faire pénétrer ces idées dans la foule, les généraliser, les faire accepter si ce n'est en les inculquant de bonne heure à ceux qui seront des hommes un jour : aux enfants, et c'est là le but de nos « sociétés protectrices » à l'école. Puis, développer dans ces jeunes cœurs des sentiments de bonté, de reconnaissance envers les animaux, n'est-ce pas cultiver des sentiments humains, réprimer l'instinct de brutalité inné dans l'homme, garantir pour l'avenir la bienveillance, la justice qui doivent régler nos rapports avec nos semblables, faire œuvre de bon socialisme ? D'autre part, en inculquant à nos élèves cette idée que s'il est des animaux nuisibles, dangereux, qu'il faut détruire, ces animaux, étant inconscients de leurs actes, nous devons les tuer sans les faire souffrir; n'est-ce pas encore les rendre encore attentifs à la pitié qu'ils doivent à tout être disgrâcié et méchant, à plaindre par conséquent ?

Par les enfants, ces idées d'humanité arrivent aux parents, aux personnes qui les entourent, elles s'infiltrent peu à peu dans les âmes et le grand courant de bonté se trouve établi pour le plus grand bien de tous, de l'homme et de l'animal, du maître et du serviteur.

Utopies, dira-t-on ? Peut-être ! Mais utopies généreuses, que bien des faits sont venus confirmer. Et il n'est point nécessaire d'être ni grand savant, ni très intelligent pour comprendre que l'animal bien soigné et bien nourri est tout profit et qu'il rend des services en proportion des soins qu'il reçoit.

L'organisation des « sociétés protectrices ou des petits protecteurs des animaux » (pour garçons plus spécialement) est des plus simples. Les principes suivants en forment la base : intéresser les enfants aux animaux utiles, développer des sentiments de bonté envers ces serviteurs de l'homme, lutter contre les instincts de cruauté et encourager les élèves à faire pénétrer ces idées parmi ceux qui les entourent : parents, domestiques, amis. Chaque instituteur développera ces principes, les adaptant au milieu où il professe, insistant sur le rôle des oiseaux s'il habite une contrée forestière ou pays agricole riche en arbres fruitiers; sur les services que rendent les bestiaux, sur les soins à leur donner, s'il enseigne dans une commune où on s'adonne à l'élève du bétail, etc., partout luttant et de tout son pouvoir, contre la brutalité et la cruauté.

Comme exemple d'une de ces petites sociétés, qu'il nous soit permis d'indiquer l'organisation de celle fondée dans notre commune.

Tous les garçons de l'école primaire (de l'école secondaire aussi, s'il en est une dans la commune) de la 1re à la 6me année en font partie. Chacun s'engage à protéger, à soigner, à ne pas maltraiter les animaux utiles, à ne pas se montrer cruel même envers les bêtes nuisibles; à blâmer, à reprendre, à l'occasion, plus grand et plus fort se livrant à des actes de brutalité — la valeur n'attend pas le nombre des années —... à les signaler au régent, à la régente, ou au garde rural, au gendarme.

Le régent et la régente sont les directeurs de la société. Pendant les séances, qui ont lieu à peu près toutes les trois semaines, après les heures d'école, ils s'informent de ce qui s'est passé concernant la société, encouragent et intéressent les enfants par des récits relatifs à l'intelligence, aux mœurs des animaux, aux services qu'ils nous rendent, citent des anecdotes; ils développent l'esprit d'observation chez les élèves, leur demandent ce qu'ils ont remarqué ayant trait à la vie des animaux, des oiseaux surtout, etc.

La société a un président, un trésorier et un secrétaire choisis parmi les élèves (parmi les plus grands) et élus par eux.

Le président a la surveillance générale sur ses camarades et sur la bonne marche de la société.

Le trésorier a la garde et la gérance des finances formées par une cotisation annuelle de 10 centimes par élève, par des dons de personnes s'intéressant à l'œuvre et par de petites sommes que donnent les enfants de leur plein gré et en plus de leur cotisation. Cet argent sert à l'achat de graines pour les oiseaux pendant l'hiver, à l'achat de cartes pour sociétaires, cartes ainsi conçues :

Société pour la Protection des animaux.
Commune d'X...

Je promets de ne faire aucun mal aux animaux utiles, de les protéger autant que je le pourrai, de protéger surtout les oiseaux, leurs nids, leurs couvées, et de n'être ni brutal, ni cruel envers n'importe quel animal.

Nom du membre : Pierre Dubois.

Puis, comme pour encourager, il faut récompenser aussi, une petite partie de l'argent en caisse sera allouée pour une course dans les environs.

Le secrétaire — il doit être « fort en composition » — fait le compte rendu des séances; ce compte rendu, inscrit dans un cahier spécial, est lu à chaque séance.

A l'école de « Choulex », il existe aussi une société protectrice d'enfants, qui protège plus spécialement les oiseaux.

Jusqu'à présent, nous avons remarqué que tous nos garçons s'intéressent vivement à leur société, que si, par hasard, une séance subit un peu de retard, ils sont les premiers à la réclamer, et que l'histoire naturelle est en progrès; d'autre part, dans le domaine moral — ce qui nous intéresse surtout — d'excellents résultats ont été obtenus : le dénichage a presque disparu de la commune; les oiseaux ont eu, sur les fenêtres, table servie tout l'hiver; les actes de cruauté commis envers les animaux ont été très rares cette année; même serpents et hannetons ont été tués sans être martyrisés !

Une innovation qui a eu du succès pendant les heures de travaux manuels de M. le régent Paquin, c'est la construction de nids artificiels pour les oiseaux.

Chers collègues, à l'œuvre donc : les résultats récompenseront vos efforts et vous aurez la satisfaction d'avoir travaillé non seulement pour le bien présent, mais aussi pour le bien à venir.

M. Métral.

Un ami des arbres.

M. Sterling Morton, le fondateur de la « Fête des arbres », vient de mourir. Il était né à New-York en 1832, étudia dans le Michigan et s'établit dans le Nébraska. Devenu secrétaire d'agriculture, il institua *The Arbour day* (le Jour des arbres). Dans les écoles rurales, ce jour est employé à planter des arbres, à les étudier; toutes les leçons, ce jour-là, tendent à pénétrer les enfants de la valeur économique et esthétique des arbres. A New-York et dans les villes, en général, les élèves visitent le parc le plus proche, étudient le nom des arbres et prêtent le serment de les protéger, ainsi que les plantes et les fleurs. On prétend que cette coutume a déjà éveillé dans le pays un vif intérêt en faveur de la plantation, comme de la conservation des arbres.

La plus grande école du monde.

La plus vaste école du monde est à Londres. C'est l'école gratuite des Juifs, à Spitalfields; elle renferme 44 classes pour les garçons, 27 pour les filles, chaque classe ne laissant rien à souhaiter au point de vue du confort et de l'hygiène. Cette école n'a jamais été fermée pour cause d'épidémie, ce qui indique suffisamment à quel point l'état sanitaire est parfait dans cette vaste école qui couvre

près d'un hectare. Le personnel comprend un directeur et 68 maîtres, une directrice et 48 maîtresses. Tous les instituteurs sont d'anciens élèves.

— Un journal officiel anglais, le *School Guardian,* annonce que des jeunes filles de dix-huit ans viennent de passer des examens pour obtenir le brevet de sous-maîtresses dans les écoles de l'Etat, et il donne un aperçu de l'activité intellectuelle des jeunes Anglaises en publiant quelques-unes des questions posées et et leurs réponses respectives.

QUESTION. — Combien pèse un souverain ? (livre sterling en or).

RÉPONSE. — Un souverain pèse généralement quatre onces, mais le nôtre, de souverain, pèse, dit-on, pas loin de deux cents kilos !

QUESTION. — Qu'appelle-t-on ministre des finances ?

1re RÉPONSE. — C'est l'archevêque de Canterbury.

2me RÉPONSE. — C'est l'homme qui garde la boîte à l'argent.

QUESTION. — Qu'est-ce que Venise ?

RÉPONSE. — 1° Une ville très remarquable pour ses volcans très nombreux dans cette partie du monde.

2° C'est là que se trouve cette ville de Rome dont le clocher s'est écroulé.

3° L'Angleterre et l'Allemagne sont allées par là régler une question de frontière, etc...

QUESTION. — Qu'appelle-t-on sous-marins ?

RÉPONSES. — 1° Ce sont des bateaux très commodes.

2° Le voyageur Nansen s'en est servi pour aller au Pôle Nord en passant au dessous des glaces, etc.

CHRONIQUE SCOLAIRE

VAUD. — **Ecoles normales.** — Le nombre total des inscriptions en 1903 s'est élevé à 133, soit 63 jeunes filles et **70** garçons, dont 8 viennent des collèges communaux et sont entrés directement en IIIme classe.

Ce chiffre d'inscriptions pour la division des garçons n'a, sauf erreur, jamais été atteint depuis la fondation de l'Ecole.

Plusieurs causes y ont contribué, sans doute ; la perspective d'une prochaine augmentation du traitement doit y être pour beaucoup.

A la suite des examens d'admission, 35 garçons sont entrés en IVme classe et 35 jeunes filles en IIIme classe. La moyenne d'admission a été fixée à 7 pour les garçons et à 7,6 pour les jeunes filles.

Voici, à titre de comparaison, le nombre total des inscriptions des garçons depuis un certain nombre d'années :

1902 : *48.* 1901 : *44.* 1900 : *39.* 1899 : *39.* 1898 : *42.* 1897 : *28.*
1896 : *33.* 1895 : *51.* 1894 : *46.* 1893 : *38.* 1892 : *46.* 1891 : *17.*
1890 : *32.* 1889 : *23.* 1888 : *32.* 1887 : *29.* 1886 : *30.* 1885 : *27.*
1884 : *18.* 1883 : *13.* 1882 : *14.* 1881 : *28.* 1880 : *33.* 1879 : *37.*
1878 : *30.* 1877 : *53.* 1876 : *43.* 1875 : *19.* 1874 : *21.* 1873 : *30,*
1872 : *44.* 1871 : *22.*

Bibliographie.

Etude historique sur la Vallée des Ormonts, par Eug. Corthésy. — Payot & Cie, libraires-éditeurs, Lausanne, 1903.

Quoique le sujet traité présente un intérêt local, le travail de M. Corthésy, par l'abondance des documents, par les recherches minutieuses qui ont été faites, mérite d'attirer l'attention de tous les historiens. L'auteur, en effet, ne se borne pas à parler des Ormonts, mais il élargit son cadre pour jeter un coup d'œil sur les institutions féodales et les communautés en général. C'est à ce point de vue qu'on peut l'apprécier. G. A.

PARTIE PRATIQUE

SCIENCES NATURELLES

L'abeille (fin) [1].

§ V. ORGANISATION SOCIALE DES ABEILLES.

15. Chaque ruche renferme trois sortes d'abeilles qui se distinguent facilement par leur taille et leur aspect : les plus nombreuses sont les *ouvrières*, ce sont aussi les plus petites ; on en compte de vingt à quatre-vingt-dix et même cent mille par ruche. Ce sont elles qui sont chargées de la construction de la ruche, de son approvisionnement et de l'élevage des jeunes abeilles. Les *faux-bourdons* ou *abeilles mâles* sont les plus gros habitants de la ruche. Ils doivent leur nom au bruit qu'ils font en volant et à leur corps plus trapu rappelant celui des bourdons.

Leur unique rôle est d'assurer avec la reine la reproduction de la colonie. Comme ils ne font aucune espèce de travail dans la ruche, ils ne possèdent ni trompe pour puiser le nectar des fleurs, ni corbeilles pour récolter le pollen, ni glandes pour sécréter la cire, ni même le dard pour se défendre. Par contre ils sont très voraces et consomment sans vergogne le miel que les ouvrières amassent comme réserve. Aussi, dès que la récolte du miel diminue, les mâles sont chassés et tués à coups d'aiguillons par les ouvrières. Le nombre des mâles est de plusieurs centaines par ruche. Les cellules dans lesquelles ils se développent sont plus grosses que celles des ouvrières.

16. *Les reines* sont plus grosses que les ouvrières, mais elles s'en distinguent surtout par leur abdomen allongé qui les fait ressembler quelque peu à des guêpes. Ce sont les *abeilles femelles*. Chaque ruche n'en possède normalement qu'une qui est la véritable *mère* de toute la colonie.

La seule fonction des reines est de pondre. Leur fécondité est extraordinaire. Elles sont capables de pondre pendant plusieurs semaines consécutives trois à quatre mille œufs par jour.

Quand la reine veut pondre, elle enfonce sa tête dans la cellule pour voir si elle est en bon état, après quoi elle y introduit son abdomen et y dépose un œuf.

Comme les mâles, la reine ne possède ni trompe, ni corbeille à pollen, ni glande à cire, par contre elle est pourvue d'un dard puissant.

Les œufs déposés dans les cellules éclosent au bout de trois jours sous forme d'une larve semblable à un petit ver blanc. Dès leur naissance ces larves sont nourries par les ouvrières au moyen d'une gelée blanchâtre, transparente, sécrétée par des glandes particulières placées de chaque côté de la bouche. Après le troisième jour, les larves reçoivent en outre du pollen et du miel que les ouvrières dégorgent par une contraction spéciale de leur estomac dans les cellules des larves.

17. Lorsque la larve ou *couvain* remplit à peu près la cellule, les ouvrières la ferment au moyen d'un couvercle en cire et c'est à l'intérieur de cette cavité close que la larve se transforme en nymphe. Environ vingt et un jours après la ponte, la jeune abeille sort de sa cellule après en avoir rongé le couvercle.

Les cellules dans lesquelles naissent les faux-bourdons sont de même forme, mais plus grosses que celles des ouvrières.

Celles où naissent les reines sont peu nombreuses (trois à dix habituellement), beaucoup plus grosses et situées sur les bords des rayons ; leur forme renflée les fait ressembler à un petit tonneau.

Les œufs d'où proviennent les reines sont exactement les mêmes que ceux qui

[1] Ce chapitre figurera dans le manuel de sciences naturelles pour les écoles vaudoises.

donnent des mâles ou des ouvrières, mais les larves qui en naissent sont nourries d'une façon spéciale et plus abondante ; les ouvrières ne leur donnent que de la sécrétion laiteuse de leurs glandes salivaires. Cette nourriture spéciale les fait grossir davantage et plus rapidement. Au bout de dix-sept jours elles sont prêtes à éclore.

18. Lorsque le nombre des abeilles d'une ruche devient trop considérable ou que la nourriture vient à manquer, une partie de la colonie émigre pour s'établir en un autre lieu. On appelle cette sortie *essaimage*. En général l'essaim est dirigé par la vieille reine. Les abeilles qui restent se groupent autour d'une jeune reine, alors même qu'elle ne serait pas encore éclose. Dès qu'elle sort de son alvéole, la jeune reine s'empresse de tuer toutes ses rivales non encore écloses, et si par hasard deux reines éclosent en même temps, elles se livrent un combat acharné jusqu'à ce que l'une réussisse à tuer l'autre et reste seule maîtresse de la ruche.

§ VI. ELEVAGE DES ABEILLES, APICULTURE.

19. Les abeilles ne se bornent pas à récolter du miel pour leur nourriture immédiate ou pour celle des larves, mais pendant la bonne saison, elles en remplissent leurs cellules de réserve. C'est ce miel-là qu'elles consomment pendant l'hiver, ainsi qu'au printemps et en automne, lorsque le temps n'est pas favorable à la récolte.

Les abeilles ne s'engourdissent pas en hiver, aussi doivent-elles manger pour s'entretenir et pour lutter contre le froid.

Ce miel mis en réserve par les abeilles a été de tout temps convoité et recherché par les hommes.

Autrefois, on détruisait les ruches et les abeilles pour s'emparer de leur miel. Maintenant, grâce à la connaissance exacte que l'on possède des mœurs et des besoins des abeilles, loin de les tuer, on les entoure de soins grâce auxquels leur production de miel devient si abondante, qu'on peut leur en soustraire de grosses quantités sans nuire en rien à leur prospérité.

La science de l'élevage des abeilles s'appelle l'*apiculture*.

N'est-il pas curieux de penser que l'étude si délicate des mœurs et de la conformation des abeilles fut en partie effectuée par un aveugle ; *François Huber*, de Genève, qui par ses belles observations sur les abeilles a mérité le nom de « *père des apiculteurs* ». Huber était secondé par son domestique : *François Burnens*, paysan intelligent, grand admirateur de la nature et grand observateur, auquel Huber eut recours pour voir ce que son infirmité lui empêchait de constater par lui-même.

Combien ont de bons yeux et ne savent pas s'en servir !

20. Le principe qui dirige l'apiculteur c'est de faciliter autant que possible aux abeilles la production du miel et l'élevage des ouvrières.

Une des premières facilités qu'il leur procure, consiste à leur fournir la cire nécessaire à la préparation des rayons. Comme il faut en moyenne à l'abeille six livres de miel pour produire une livre de cire, l'économie ainsi réalisée est considérable, car outre l'économie du miel il y a aussi celle du travail de sécrétion.

La cire est fournie aux abeilles sous forme de plaques gaufrées, où la base des alvéoles est imprimée en creux ; les abeilles n'ont plus qu'à étirer cette cire pour édifier leurs cellules. Ces plaques de cire sont fixées sur des cadres mobiles. Lorsque les rayons sont construits et les alvéoles remplies de miel, les abeilles recouvrent chaque cellule d'un petit couvercle de cire appelé *opercule*, destiné à empêcher le miel de couler. Pour retenir plus facilement le miel, les cellules sont, de chaque côté du rayon placé verticalement, légèrement inclinées vers le haut de la ruche

21. Pour extraire le miel, tout en conservant les rayons de cire intacts, on les place dans un appareil extracteur à force centrifuge, qui par rotation chasse le miel hors des cellules sans les endommager.

22. Soit par la préparation de la cire gaufrée, soit par la disposition des rayons et des ruches, l'apiculteur peut forcer les abeilles à restreindre le nombre des mâles et à élever surtout des ouvrières, ce qui est un double avantage.

23. Un autre moyen de favoriser le travail des abeilles et la production du miel, c'est de propager autour du rucher les plantes les plus riches en nectar ; tels sont les mélilots, l'esparcette, le trèfle blanc, le robinier faux accacia, parmi les papillonacées, la verge d'or, les asters, comme composées, les saules, les noisetiers, qui au premier printemps fournissent du nectar et du pollen et qui, avec les peupliers et les marronniers, livrent également *la propolis*, sorte de résine que les abeilles préparent avec l'enduit visqueux des bourgeons de ces plantes et qu'elles emploient pour mastiquer les moindres fissures de leur habitation.

24. Lorsque le temps est défavorable, il arrive que les abeilles ne réussissent pas à fabriquer le miel nécessaire à leurs réserves d'hiver, il faut alors que l'apiculteur leur en fournisse ; on leur donne à la place un mélange de miel et de sirop de sucre de bonne qualité. La quantité qu'il faut leur en fournir s'élève parfois pour un grand rucher à plus d'un quintal métrique.

Malgré cela, un apiculteur entendu et connaissant bien les mœurs des abeilles et leurs besoins peut, par leur élevage, en retirer grand profit et pendant les bonnes années récolter de 25 à 40 kg. par ruche sans entamer la provision d'hiver.

P. Jaccard.

GÉOGRAPHIE LOCALE

Degré inférieur.

La salle d'école envisagée comme un abri protecteur.

1. LES PAROIS.

Un jour le vent voulut entrer dans l'école. Dans quel but ?

— Il pensait probablement : « Je veux taquiner ces enfants, je veux souffler dans leurs cheveux et sur leur figure et feuilleter leur livre de lecture ». Il voulait même faire quelque chose de pis et pensait : « Je veux leur souffler sur le cou bien fort, pour qu'ils s'enrhument et qu'ils toussent ».

Nous allons voir s'il a pu entrer dans la salle.

Il arriva d'abord par la gauche, du côté du jardin. Regardez à gauche et dites-moi s'il a pu entrer par là. Non? Pourquoi ?

— Il y a un mur, une paroi.

— Paul, lève-toi et va toucher cette paroi.

Alors le vent se dit : « Attendez, je vais entrer d'un autre côté ». Il souffla à droite, du côté de la rue.

— Regardez de ce côté. Croyez-vous qu'il ait pu entrer de ce côté? Pourquoi ?

— Il y a aussi une paroi à droite.

— Charles et Henri, allez vers cette paroi et frappez-la du doigt.

Le vent essaya ensuite d'entrer par derrière ; si les fenêtres avaient été ouvertes, il aurait pu souffler à sa guise dans la salle, mais les fenêtres étaient bien fermées et le vent ne put pas entrer. Mais il pensa : « Il y a encore un autre côté par où je vais essayer d'entrer.

— Regardez autour de vous. Voyez-vous ce côté ?

— Oui. Il essaya d'entrer par devant, mais, là aussi, il souffla en vain sur un mur qui ne le laissa pas passer.

— Louis, montre-nous ce mur.

Découragé, le vent se dit : « Par où faut-il donc entrer ? » Il souffla encore longtemps tout autour de l'école, mais il ne trouva point d'entrée.

Il est utile que les parois soient là. Pourquoi ? Combien y en a-t-il ? Dites-moi leurs noms (de devant, de derrière, de gauche et de droite). Qui a fait ces parois ? avec quoi ? comment le maçon place-t-il les pierres ? Que fait-il pour

qu'elles ne tombent pas ? pour que le mur soit solide ? Où avez-vous vu d'autres murs ?

Regardez, à la maison, combien la chambre et la cuisine ont de murs.

2. LE PLAFOND.

La pluie se dit un jour : « Le vent n'a pas pu entrer dans la classe, mais moi je pourrai bien le faire. »

Elle ne voulait rien y faire de bon non plus. Vous avez bien vu comme elle vous jette des gouttes à la figure, comme elle mouille vos mains et vos habits. Elle voulait faire de même dans la salle d'école. Que voulait-elle mouiller ? Les bancs, les tables, le pupitre, le fourneau, etc. Elle se disait : « Je mouillerai les tables, j'effacerai ce qui est écrit au tableau noir.

— Par où venait-elle ?

— Par en haut.

— Elle n'essaya pas même d'entrer par les côtés, car elle savait que le vent n'avait pas pu le faire.

Elle voulait donc entrer par en haut.

Regardez en haut. Pouvez-vous toucher le haut de la salle comme vous avez touché les murs ? Montrez avec votre doigt. Qu'y a-t-il là-haut ?

— Le plafond.

— Croyez-vous que la pluie aura pu entrer par là ? Regardez bien si vous ne voyez pas un petit trou. Comment le plafond est-il placé pour arrêter la pluie ? Montrez avec vos mains la position du plafond. Montrez aussi comment se tiennent les murs.

Mais la pluie n'a pas même pu arriver jusqu'au plafond. Sortons de l'école et regardons bien.

— Voyez-vous où elle tombe ?

— Sur le toit.

— Le toit est-il placé comme le plancher ? (la pente du toit est indiquée avec les mains).

Et le toit a dit à la pluie : « Madame la pluie, reste dehors, tu mouilleras tout. »

— C'est pourquoi le toit est fait de cette manière : penché d'un côté et de l'autre. Si la pluie voulait s'arrêter, elle ne le pourrait pas. Elle glisse tout en bas et tombe dans le chéneau, et de là dans ce tuyau qui est placé le long du mur, puis dans la terre. Et de là, elle ne peut pas remonter ; ainsi de toute la vie elle n'entrera pas dans la classe.

Croyez-vous qu'elle a essayé d'une autre manière ? Mais oui ; elle pria le vent de lui aider en disant : « Pousse-moi vers les fenêtres, que je puisse entrer ». Le vent la poussa, mais les gouttes de pluie frappèrent en vain contre les vitres ; elles glissaient comme des larmes ; on aurait dit que la pluie pleurait.

Avec l'aide du vent pensez-vous qu'elle a pu entrer par devant ? par la droite ? par la gauche ? Pourquoi ?

Je vais vous dire ce que la pluie a fait ensuite ; elle s'est dit : « Je veux tout de même entrer dans la classe. J'entrerai avec les enfants ; je me mettrai sur leurs souliers et ils me porteront sur l'escalier, ainsi je pourrai entrer ». Mais les enfants étaient très soigneux. Ils s'essuyèrent bien les pieds sur la natte, ils y laissèrent toutes les gouttes de pluie.

A quoi sert le plafond de notre classe ? Qui l'a fait ? Avec quoi ? Qui a vu comment le charpentier construit le toit ?

Regardez les plafonds que vous voyez à la maison et dites-moi s'ils sont exactement comme celui-ci.

3. LE PLANCHER.

Une petite fille reçut une fois une chambre de poupée formée de quatre parois en carton. Que voulait-elle faire de ce jouet ? Qu'allait-elle mettre dans cette

chambre ? Son papa lui fixa cette petite chambre contre la paroi de la salle à manger, juste assez haut pour qu'elle y pût mettre les meubles de sa poupée. Mais quand elle voulut poser le petit berceau, qu'arriva-t-il ? Il tomba, les chaises tombèrent, les tables et les fauteuils aussi. Rien ne voulait rester dans cette jolie petite chambre. Pourquoi donc ? Il n'y avait pas de plancher.

— Croyez-vous que nos bancs et nos tables vont aussi tomber ?

— Non, il y a un plancher.

— Montrez-le, touchez-le. Montrez-moi comme il est grand.

Qu'y a-t-il sur notre plancher ? Les tables, les bancs, les chaises, le pupitre, l'estrade, etc. S'il n'y avait pas de plancher, qu'arriverait-il ? Qu'est-ce qui tomberait aussi ? Les enfants et le maître. Ils tomberaient jusque dans la cave. Montrez avec vos mains comment se tient le plancher.

En quoi est-il fait ? A-t-il fallu une seule planche ? Les planches sont-elles collées ? clouées ? Regardez tous une planche du plancher, faites-en le tour avec votre règle ou votre touche.

4. LES FENÊTRES.

Le soleil aussi voulut un jour entrer dans la salle d'école. Voulait-il aussi mouiller les enfants comme la pluie ou les enrhumer comme le vent ? Non, il veut éclairer les enfants, pour qu'ils puissent voir ce qui est dans la salle : le maître, les camarades, le tableau noir ; il veut aussi les éclairer pour qu'ils puissent lire et écrire. Il veut encore chauffer un peu la classe ; vous aimez avoir bon chaud, n'est-ce pas ?

Ce serait bien dommage si les rayons chauds et lumineux ne pouvaient pas entrer.

Le vent dit au soleil : « Non, vois-tu ; c'est impossible d'entrer dans la salle d'école. J'ai essayé partout ; de tous les côtés il y a des parois qui empêchent d'entrer ».

La pluie lui dit aussi : « J'ai aussi essayé d'entrer par en haut, mais on ne peut pas non plus ; on glisse trop sur le toit et on tombe dans la gouttière ; et il y a aussi le plafond qui empêche d'entrer. »

Le soleil entra pourtant ; voici un rayon qui arrive sur la table de Paul. Regardez par où il est entré.

— Par la fenêtre.

— C'est un grand trou que le maçon a laissé dans le mur. Combien ce trou a-t-il de côtés ? Quelle est sa forme ?

Le vent et la pluie furent bien surpris de voir que le soleil pouvait entrer, et ils voulurent essayer encore une fois d'entrer par le même chemin que le soleil. Le vent souffla et les gouttes de pluie tapèrent inutilement. Contre quoi ? contre les vitres. Regardez comment sont les vitres. Elles sont solides pour retenir le vent, lisses pour laisser glisser les gouttes de pluie, mais aussi transparentes, pour que le soleil puisse entrer. En quoi sont-elles ?

— En verre.

Le verre est solide, lisse et transparent.

— Combien de fenêtres y a-t-il dans notre salle ? Combien de parois ont des fenêtres ?

S'il n'y avait pas de fenêtres du tout, comment serait-ce dans la classe ?

— Il ferait nuit comme dans une cave.

— Les fenêtres sont-elles toujours fermées ?

Quand les ouvre-t-on ? Pourquoi ?

Quand faut-il les fermer ?

Il faut les fermer doucement, sans les frapper. Pourquoi ?

— Le verre des vitres se casse, il est fragile.

5. LA PORTE

— Qu'est-ce que le menuisier a fait dans la classe pour qu'on puisse facilement entrer et sortir ?

Comment avez-vous fait pour entrer ?

— Nous avons pesé sur la poignée de la porte, nous avons poussé la porte et nous sommes entrés, puis nous avons refermé la porte.

— Jean, sors et fais ce que tu as dit.

C'est très simple, n'est-ce pas ?

— Voyons comment le charpentier a fait cela ?

Qu'est-ce que le maçon a d'abord laissé dans le mur ?

— Un grand trou qui a la même forme que celui de la fenêtre.

— Pourquoi n'a-t-il pas fait ce trou à la même hauteur que la fenêtre ?

— Il aurait fallu grimper ou mettre des escaliers pour entrer et sortir.

— Pourquoi ce trou est-il si haut ?

— Parce qu'il n'y a pas seulement des enfants qui entrent par là, mais aussi de grandes personnes.

— Pourquoi le trou ne va-t-il pas jusqu'au plafond ?

— Parce que personne n'est aussi grand.

— Pourquoi n'a-t-on pas laissé le trou ouvert, tout simplement ? Qu'a-t-on mis pour fermer ce trou ?

— Une porte.

— Est-elle seulement appuyée ?

— Non, elle tomberait. Clouée ? on ne pourrait pas l'ouvrir. Elle est fixée d'un côté, et de l'autre, libre.

Comment se tient-elle ?

— Par des gonds ; elle est suspendue.

— Au moyen de quoi peut-on l'ouvrir et la fermer ?

— Par la poignée.

— Qu'y a-t-il pour la fermer tout à fait ?

— Une serrure.

— Qu'est-ce qui empêche alors de l'ouvrir ?

— Un doigt de fer appelé le pêne.

— Avec quoi fait-on bouger ce doigt de fer ?

— Avec la clé.

— Où met-on la clé ?

— Dans le trou de la serrure.

Plus tard, la salle d'école pourra servir de point de départ pour d'autres leçons : dessins (lignes horizontales et verticales), orientation (déterminer sa position exacte d'après les points cardinaux).

Géométrie (arêtes, angles, surfaces, parallélisme des lignes et des surfaces, etc.).

(D'après *Rein*, *Das erste Schuljahr*). L. Roulin.

GÉOMÉTRIE

Problèmes sur les surfaces (suite).

1. Léon a acheté, pour le prix de f. 28,45 l'are, une pièce de terrain longue de 80 m. et large de 55. Il la revend à raison de f. 3000 l'ha. Quel sera son bénéfice ? *Rép. : f. 68,20.*

2. Une vigne, longue de 104 m. et large de 75 m., a produit 3900 l. de vin. Quel est le rendement par ha. ? *Rép. : 5000 l.*

3. Une propriété est composée d'une vigne de 1798 m² et de 3 champs de 65 ares chacun. Quelle est la valeur de cette propriété à f. 2650 l'ha. ?

Rép. : f. 5643,97.

4. Un marais a une étendue de 14,785 ha. On en a assaini une partie de 92,4 a. et une autre de 1,3 ha. Combien reste-t-il d'ha à assainir ?

Rép. : 12,561 ha.

5. La culture d'une vigne revient à f. 0,20 par m². Elle produit en moyenne par are 56 l. de vin, valant f. 45 l'hl. Quel est le bénéfice réalisé sur 1 ha. de vignes ? *Rép. : f. 520.*

6. Philippe possède 2,3 ha. de terrain. Il en loue 43 a. à raison de f. 3,20 l'are, et le reste à f. 0,04 le m². Combien retire-t-il chaque année pour la location de son terrain ? *Rép. : f. 885,60.*

7. Dans une forêt de 46,2 ha., on peut compter 23 100 chênes. Combien y en a-t-il en moyenne par are ? *Rép. : 5 chênes.*

8. On veut construire une route longue de 8273 m. et large de 6 m. Quelle sera la valeur du terrain nécessaire, à f. 2436 l'ha. ? *Rép. : f. 12 091,82.*

9. J'achète un terrain de 1,24 ha. Au milieu se trouve un étang long de 36 m. et large de 27,5 m. Quelle étendue peut être cultivée ?

Rép. : 1 ha. 14 a. 10 m.

10. On achète, à f. 5670 l'ha., du terrain nécessaire pour la construction d'une maison longue de 35 m. et large de 24 m. Combien devra-t-on payer ?

Rép. : f. 456,28.

11. Une feuille de papier a 1,25 m. de long et 0,80 de large. Combien faudrait-il de feuilles semblables pour couvrir 1 ha. ? *Rép. 10 000 feuilles.*

12. Une voie ferrée a 72 480 m. de long et 12,5 m. de large. Quelle est la valeur de ce terrain à f. 3200 l'ha. ? *Rép. : f. 289 920.*

13. J'ai payé f. 3000 pour une place longue de 25 m. et large de 16. Quel est le prix de l'ha. ? *Rép. : f. 75 000.*

14. Le lac Léman a 587 km². Combien a-t-il d'ha. ? *Rép. : 58 700 ha.*

SURFACE DU CARRÉ.

1. Un pré carré a 48,5 m. de côté. Quelle est sa surface ?

Rép. : 2352,25 m².

2. Un champ carré a 56 m. de côté. Quelle sera sa valeur à 25 f. l'are ?

Rép. : 784 f.

3. Une chambre carrée a 7,5 m. de côté. Que coûtera le plancher de cette chambre à 3 f. 20 le m² ? *Rép. : 180 f.*

4. Une feuille carrée, en verre, a 1,6 m. de côté. Quelle est la valeur, le m² de verre valant 2 f. 50 ? *Rép. : 6 f. 40.*

5. Une vigne carrée, de 60 m. de côté a coûté 2700 f. Quelle est la valeur de l'are ? *Rép. : 65 f.*

6. Une cour carrée a 12,8 m. de côté. Que coûtera le pavage de cette cour à 6 f. 25 le m² ? *Rép. : 1024 f.*

7. Un champ carré a 125 m. de côté. Quelle sera sa valeur à 2880 f. l'ha. ?

Rép. : 4500 f.

8. Un jardin carré de 31,65 m. de côté est entouré d'une palissade coûtant 3 f. 50 le m. Combien devra-t-on payer ? *Rép. : 443 f. 10.*

9. Une place publique de forme carrée, a 105 m. de côté. On l'entoure d'arbres plantés à 12 m. les uns des autres. Combien en faudra-t-il ? *Rép. : 35 arbres.*

10. Une vigne carrée a 136 m. de tour. Quelle sera sa valeur à 87 f. 50 l'are ?

Rép. : 1011 f. 50.

11. Un drapeau carré, de 6,4 m. de côté, a coûté 51 f. 20. Quelle est la valeur du m² d'étoffe ? *Rép. : 1 f. 25.*

12. Une salle de gymnastique, de forme carrée à 67,20 m. de tour. Quelle sera sa surface ? *Rép. : 282,24 m².*

13. Une cuisine carrée a 5,6 m. de côté. Que coûtera le carronnage de cette cuisine à 6 f. 50 le m² ? *Rép. : 203 f. 84.*

14. On a demandé 7 f. 50 pour peindre une paroi carrée de 2,5 m. de côté. A combien revient le m² ? *Rép. : 1 f. 20.*

15. Un pré rectangulaire a 62,8 m. de long et 43,5 m. de large. Quelle est sa surface ? *Rép. : 2731,80 m².*

16. Un terrain rectangulaire a 32,75 m. de long et 18,4 m. de large. Il coûte f. 58, l'are. Quelle sera sa valeur ? *Rép. : f. 349,51.*

17. Une planche rectangulaire de 3,75 m. de long et 0,32 m. de large a coûté f. 1,80. Quelle est la valeur du m² ? *Rép. : f. 1,50.*

18. Un jardin rectangulaire de 12,7 m. de long et 9,8 m. de large est entouré d'une clôture valant f. 2,80 le m. Combien payera-t-on ? *Rép. : f. 126.*

19. On creuse un fossé autour d'une place rectangulaire de 38,45 m. de long et 23,8 m. de large. Que coûtera ce fossé à f. 1,20 le m² ? *Rép. : f. 149,40*

20. On veut paver un corridor long de 9,6 m. et large de 2,25 m. avec des dalles longues de 0,4 m. et larges de 0,15 m. Combien en faudra-t-il ?
Rép. : 360 dalles.

21. Une cour rectangulaire a une surface de 151,2 m² sa longueur est de 14,4 mètres. Quelle est sa largeur ? *Rép. : 10,50 m.*

22. Un verger long de 75 m. a coûté f. 810. Quelle est sa largeur sachant que l'are de terrain vaut f. 45 ? *Rép. : 24 m.*

23. On a payé f. 528 pour enclore une vigne rectangulaire longue de 49,73 mètres et large de 38,27 m. A combien revient le mètre de clôture ?
Rép. : f. 3.

24. Quelle est la largeur d'un jardin rectangulaire de 12 a. de superficie, sachant que sa longueur est de 37,50 m. ? *Rép. : 32 m.*

25. Combien avec une feuille de verre longue de 3,84 m. et large de 1,40 m., pourrait-on faire de vitres rectangulaires de 0,48 m. de long, sur 0,30 m. de large ? *Rép. : 32 vitres.*

26. Une allée longue de 12,6 m. a une surface de 28,98 m². Quelle est sa longueur ? *Rép. : 2,3 m.*

27. On a payé f. 353,10 pour cimenter une cave longue de 12,84 m. Quelle est sa largeur sachant que le m² de ciment revient à f. 5,50 ? *Rép. : 5 m.*

28. J'échange un pré long de 184 m. et large de 73,5 m , contre un champ carré de 93 m. de côté. L'are de terrain vaut f. 31. Combien devra-t-on me rendre ? *Rép. : f. 1511,25.*

29. Combien, pour faire le tour d'une vigne longue de 79,8 m. et large de 47,7 m. faudra-t-il faire de pas de 75 cm. ? *Rép. : 340 pas.*

30. J'achète un verger rectangulaire long de 54,25 m. et large de 40 m., et un pré carré de 85 m. de côté. Combien devrai-je payer, si l'ha. de terrain vaut f. 2168 ? *Rép. : f. 2036,84.*

31. Je veux entourer d'une grille une cour carrée de 12,8 m. de côté et un jardinet rectangulaire long de 13,75 m. et large de 9,2 m. Combien devrai-je payer, si le m. de grille coûte f. 7,20 ? *Rép. : f. 699,12*

32. On doit récrépir des deux côtés un mur rectangulaire long de 41,25 m. et haut de 1,80 m. Combien payera-t-on, si le m² de ce travail coûte f. 0,40 ?
Rép. : f. 59,40.

33. On veut faire peindre des deux côtés une porte haute de 2,75 m. et large de 1,92 m. Combien payera-t-on, si le peintre réclame f. 1,25 par m².
Rép. : f. 13,20.

34. Un étang rectangulaire long de 24 m. et large de 15 m., a fourni 66 240 kg. de glace. Combien par m² ? *Rép. : 184 kg.*

35. Il faut 4 l. de blé pour ensemencer 1 are de terrain, Quelle sera à f. 18 l'hl, la valeur du blé nécessaire pour ensemencer un champ carré de 95 m. de côté ? *Rép. : f. 64,98.*

F. Meyer.