

Zeitschrift: Éducateur et bulletin corporatif : organe hebdomadaire de la Société Pédagogique de la Suisse Romande
Band: 38 (1902)
Heft: 24

Heft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

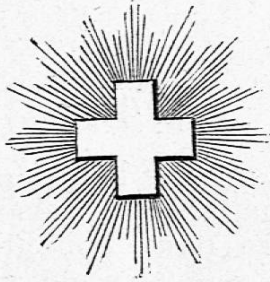
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

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



L'ÉDUCATEUR

(L'Éducateur et l'École réunis.)

Eprouvez toutes choses et retenez
ce qui est bon.

SOMMAIRE : *L'éducation du raisonnement.* — *Suggestion d'une institutrice américaine.* — *La subvention scolaire en marche.* — *Chronique scolaire : Jura bernois, Vaud, Bâle, Thurgovie, Tessin, Allemagne.* — *Bibliographie.* — PARTIE PRATIQUE : *Sciences naturelles : la fraise.* — *Rédaction : les vieux.* — *Grammaire : la préposition.* — *Arithmétique : la densité. Problèmes sur les fractions ordinaires. Problèmes agricoles.* — *Comptabilité.* — *Erratum.*

L'ÉDUCATION DU RAISONNEMENT

« Ni la famille, ni l'Etat, dit M. Martin dans son excellent ouvrage sur *l'Education du caractère*, ne peuvent sans menacer ruine, ressembler à cette abbaye de Thélème à l'entrée de laquelle Rabelais met l'inscription : « Fais ce que veux ». Le progrès consiste seulement à rendre l'autorité de plus en plus raisonnable et éclairée ; mais elle sera toujours l'un des principes sur lesquels reposeront les sociétés humaines, grandes ou petites. »

Et pourtant la raison, le trait essentiel d'un caractère bien équilibré, réclame sa part de culture. Nous voudrions établir à grands traits comment elle l'obtiendra.

Si vous dites à un jeune enfant : « Tu dois partager ton gâteau avec ton petit frère », vous usez de votre droit d'autorité pour lui imposer des habitudes qui, vous l'espérez du moins, se traduiront plus tard en sentiments altruistes. Si l'enfant ne vous obéissait pas sur-le-champ, vous feriez appel à son bon cœur, vous lui feriez honte de son égoïsme, à seule fin de le pousser de lui-même à bien faire.

Ce seul exemple (il serait facile d'en trouver d'autres) permet déjà de comprendre que la raison a peu à voir dans la morale enfantine, comme d'ailleurs dans tout ce qui relève du sentiment. C'est ce qui nous permettra de laisser de côté dans cette petite étude l'éducation morale, au sens restreint du mot, et l'éducation esthétique, en vertu du vieil adage : « Des goûts et des couleurs, il n'en faut pas discuter ».

Il n'en est pas de même de l'éducation intellectuelle. Toutes nos leçons doivent tendre à un double but : 1^o concentrer, résumer les connaissances de chaque espèce autour d'idées générales élaborées

au cours des études ; 2^o donner à l'élève de saines habitudes intellectuelles, qui lui permettent de devenir un esprit conscient, dégagé de préjugés, libre dans son allure. Nous voulons, par exemple, que l'élève apprenne les règles de sa langue, qu'il retienne les lois élémentaires des sciences naturelles et de l'arithmétique : c'est dans la formation et l'utilisation de ces idées générales qu'intervient le raisonnement ; et, comme toute opération répétée tend à devenir habitude, c'est de la manière dont nous nous acquitterons de cette tâche que dépend la direction que nous imprimerons à sa pensée, non seulement pour le présent, mais, chose plus grave, pour l'avenir.

Nous pénétrons ainsi au cœur même de notre sujet : *faire l'éducation du raisonnement, ce n'est pas autre chose que de donner aux idées abstraites la place qui leur convient dans l'enseignement.* C'est ce qu'une rapide incursion dans le domaine du programme fera mieux ressortir.

Nous racontons d'abord aux enfants *des histoires* pour les préparer à l'étude de *l'histoire* ; à moins de tomber dans l'absurde, toute narration fictive doit, pour devenir matière scolaire, renfermer une logique suffisante pour exercer l'esprit ; et elle le peut sans faire tort le moins du monde à l'imagination. Il n'est pas jusqu'au conte de fées qui, bien utilisé, ne puisse devenir un utile exercice de raisonnement ; il s'agit seulement de le présenter d'une façon qui excite la pensée. L'élève est invité à chaque instant à dire quelle doit avoir été selon lui la conséquence de tel ou tel fait du récit ; il est obligé de faire appel à sa petite expérience et sa réponse, pour n'être peut-être guère en rapport avec la logique, le sera toujours, soyez-en sûr, avec la sienne à lui. En rectifiant ses suppositions, ses jugements, nous créerons peu à peu dans son cerveau les idées générales que nous désirons lui voir acquérir. Quant à l'utilité de l'histoire elle-même pour la culture du raisonnement, c'est un sujet dont *l'Éducateur* a trop souvent entretenu ses lecteurs pour que nous nous y arrêtions ; qu'il nous suffise de rappeler que ce but est atteint soit par l'emploi de la même méthode suggestive d'exposition, soit par de nombreuses comparaisons de personnages et de faits, autrement par le travail d'abstraction.

Il n'en est pas autrement de l'étude de la géographie à ce point de vue. Considérée trop longtemps comme une pure affaire de mémoire, cette branche tend enfin à devenir ce qu'elle aurait dû être toujours : l'un des plus puissants moyens que nous ayons de développer l'esprit de logique chez l'enfant. Certains faits essentiels doivent tout d'abord être acquis par l'observation ; puis les élèves seront appelés, toutes les fois que cela sera possible, à déterminer le climat d'après l'altitude, la latitude et l'exposition ; les productions et la faune d'après le climat et la nature du sol ; les occupations des habitants d'après les ressources naturelles ; la situation des localités importantes d'après le caractère du pays,

etc. La géographie obéit d'ailleurs en tout aux lois naturelles, qui sont encore ce qu'il y a de plus raisonnable au monde.

Et c'est pourquoi ce qui précède s'applique également aux sciences naturelles et à leur enseignement. Les divers articles théoriques et pratiques de *M. Jayet*, ainsi que les extraits des livres de *M. Stucki* qu'a publiés cette revue, ont suffisamment élucidé ce point. Quelle révélation pour l'enfant que ce *pourquoi* dans la nature ! Et quel plaisir pour lui de découvrir, de toucher du doigt la raison immanente qui dirige toutes choses !

L'enseignement grammatical et celui de l'arithmétique nous permettront, tout en élargissant le débat, de ramener le problème qui nous occupe à ces éléments. Le rapprochement que nous faisons entre eux se justifie ; dans l'un, comme dans l'autre, il s'agit d'amener l'élève à considérer comme vraie telle ou telle règle. Les procédés pour y parvenir seront analogues, évidemment. Ils sont, nous semble-t-il, au nombre de trois.

Le premier est le procédé dogmatique pur ; il est entièrement basé sur le principe d'autorité, et peut se résumer : « C'est ainsi... parce que ce n'est pas autrement ! » Les plus beaux échantillons nous sont fournis par certaines grammaires très usitées. Il serait oiseux d'en démontrer l'inanité dans un article sur l'éducation du raisonnement.

La deuxième manière est à la fois dogmatique et raisonnée ; elle est du style « professeur ». En pleine possession de la branche qu'il enseigne, et dont il s'est fait d'ailleurs une spécialité, capable d'en embrasser d'un coup d'œil toutes les difficultés, le maître se fait le guide absolu des élèves ; qu'ils s'abandonnent à lui, qu'ils le suivent pas à pas, et ils sont certains du succès... à moins qu'ils ne se perdent dans le dédale des abstractions. La formule de ce procédé est la suivante : énoncé de la règle, démonstration de sa justesse, ses applications et ses corollaires. La leçon peut être comparée à un morceau de musique ; le maître tient la partie de premier violon et débute par un solo, les élèves accompagnent ensuite en sourdine.

Les lacunes de ce procédé, au point de vue éducatif, sautent aux yeux. Il est en tout contraire aux données les plus essentielles de la pédagogie scientifique : la leçon commence par l'abstrait et finit par le concret ; elle s'appuie en premier lieu sur l'autorité du maître, alors que le mobile le plus efficace est l'intérêt ; elle exige avant tout l'attention volontaire des élèves, alors que l'attention spontanée est la marque la plus sûre d'une leçon fructueuse ; elle fait appel à leur raisonnement, sans doute, mais elle ne leur en laisse pas la juste récompense, le plaisir de la découverte ; enfin elle ne fait pas de l'enfant, selon la frappante expression de Pestalozzi, l'artisan de son savoir. Que resterait-il de nombre de leçons de ce type-là sans le travail à la maison ? Il ne serait peut-être pas inutile d'en faire l'expérience pour détruire quelques préjugés trop bien enracinés.

Il serait cependant peu raisonnable de vouloir bannir cette forme de leçon de tous les établissements d'instruction. Elle est d'abord fort commode pour le maître ; en lui enlevant toute préoccupation éducative, elle lui permet de vouer son attention au côté scientifique de son exposé. D'autre part, les élèves d'École normale, d'École commerciale ou de Gymnase fréquentent ces établissements de leur propre volonté ; ils y vont poursuivre un but précis et il dépend d'eux d'y parvenir. Ils doivent apprendre à envisager de haut les branches qu'ils étudient, et une abstraction, même isolée, ne doit plus les rebuter. Ils sont d'ailleurs à même de combler par des études personnelles les lacunes que les leçons ont laissé subsister dans leur mémoire ; il serait dangereux pour leur volonté de leur adoucir trop l'effort. Cette manière de cultiver le raisonnement se justifie donc *lorsque le profit intellectuel est à attendre de la matière étudiée bien plus que de la forme de la leçon.*

Est-ce le cas dans nos Ecoles primaires et, d'une manière générale, dans les établissements d'instruction ayant des élèves au-dessous de 14 ou 15 ans ? Il suffit, semble-t-il, de poser la question pour la résoudre. Le jeune enfant a tout à acquérir en fait d'idées abstraites et d'habitudes intellectuelles. Lui présenter d'emblée les abstractions sans lui faire d'abord parcourir, au moins en raccourci, le chemin des découvertes dont elles sont le résultat, c'est le conduire en wagon au sommet d'une montagne. Il y jouit bien de la vue, mais ses muscles ne se sont pas fortifiés par l'exercice, ses poumons ne se sont pas dilatés par l'ascension, et la vue lui paraît moins belle, le spectacle moins attrayant. C'est le pain qu'on a gagné par son travail qui paraît savoureux. Débuter par la règle, quitte à en faire la démonstration, c'est procéder au rebours de l'ordre naturel ; c'est placer d'abord l'enfant sur la cime, pour lui imposer ensuite le travail d'ascension ; il n'en comprend plus l'utilité.

A l'école éducative, ce procédé n'est admissible que lorsqu'il s'agit de faire acquérir une notion simple en elle-même et qui sera très utile à l'élève, mais que son degré de culture ne lui permet pas de trouver. Je ne puis, par exemple, exposer à des élèves primaires sur quoi se fonde la valeur de π ou le volume de la sphère ; mais ces notions leur étant pourtant nécessaires, je me contente de les leur communiquer sans autre recherche. On conviendra que ces cas-là sont l'exception.

Le seul moyen de déterminer la forme de leçon la plus propice à l'éducation du raisonnement, c'est de s'en rapporter à la psychologie de cette faculté. Nous ne croyons pas qu'il y ait beaucoup à tirer à ce sujet de l'un des derniers volumes de la Bibliothèque de philosophie contemporaine, *Psychologie du raisonnement*, de M. Binet. L'auteur cherche à établir pour la raison ce que M. Ribot a établi pour la mémoire, à savoir qu'elle n'est pas à proprement parler une faculté purement spirituelle, mais un fait biologique,

une propriété de la matière vivante. Qu'on admette ou non cette manière de voir, l'intime liaison qui unit toutes les formes de l'activité mentale reste acquise; elle est surtout frappante en ce qui concerne l'influence du raisonnement sur la mémoire. Si, grâce à l'intérêt, l'activité raisonnée se manifeste spontanément, si elle résulte directement des impressions des sens ou des connaissances acquises, la mémoire se hâte d'en enregistrer le résultat, tout comme une machine obéit à sa force motrice. Si, au contraire, le raisonnement est l'effet d'une compression, d'une tension momentanée du système nerveux, la mémoire ne garde pas longtemps une impression trop fugitive, trop artificielle pour être profonde. C'est là *un fait* que la physiologie explique¹.

Les conséquences en sont très importantes : plus l'activité aura été générale chez l'enfant, plus le jeu du raisonnement se fera de lui-même et plus la mémoire sera fidèle; car les impressions sur elle sont d'autant plus fortes que plus de nerfs ont travaillé à les former; elles sont d'autant plus vivaces que l'élève a été plus actif dans la leçon, d'autant plus nettes qu'il y a apporté plus de spontanéité. La leçon aura ainsi pour effet d'éveiller le plaisir qui accompagne toute activité volontaire; placé dans son véritable cadre, le raisonnement fonctionne de façon toute naturelle et la conséquence qu'on en attend, soit la formation des idées abstraites, ne tarde pas à se manifester.

Nous ne saurions donc adopter, pour une saine éducation du raisonnement, d'autre marche que la suivante : recherche d'une source d'intérêt (choses connues ou intuitions directes), examen d'exemples appropriés au sujet de la leçon, études des particularités qu'ils présentent avec utilisation des lois précédemment acquises, déduction, puis application des règles nouvelles².

Les généralisations hâtives, les affirmations acceptées sans contrôle, bref un mauvais emploi de la faculté de raisonner, voilà la source de l'étroitesse d'esprit, des haines sociales ou religieuses. C'est donc travailler non seulement à l'éducation individuelle, mais encore à l'éducation sociale de nos élèves, que de les habituer à faire de leur raisonnement l'emploi que la nature même de leur esprit nous enseigne comme le meilleur.

Ernest BRIOD.

Suggestion d'une institutrice américaine. — Est-ce vraiment essentiel que les élèves se lèvent en classe pour réciter ou pour lire? On nous dit que les enfants lisent mieux debout, on allègue même d'assez vagues raisons de politesse... attitude plus respectueuse... etc. J'ai entendu, dans des écoles primaires de l'Utah, des enfants lire et réciter leurs leçons assis et bien redressés. Ils lisaient et récitaient parfaitement. Je dirai même qu'ils lisaient et répondaient mieux que debout — dans une attitude plus naturelle.

Et surtout, il en résulte une telle économie de temps! Dans une classe de soixante élèves qui tous doivent lire et réciter tour à tour, on perd la moitié du

¹ Voir à ce sujet *Les maladies de la mémoire*, de Ribot.

² Voir partie pratique, n° de ce jour.

temps à se lever et à s'installer dans la position convenable, sans parler du bruit et de la confusion des sièges poussés ou renversés.

Nous racontons sans cesse que l'école est une seconde famille pour les enfants. Ne serait-ce pas drôle si, parlant à un enfant à la table de famille, il était obligé de poser couteau et fourchette, de se lever et de pousser sa chaise pour répondre : oui, ou : merci !

LA SUBVENTION SCOLAIRE EN MARCHÉ

Le *Conseil national* a abordé vendredi 6 juin l'examen du projet de nouvel article 27 *bis* de la Constitution fédérale qui donne à la Confédération le droit d'accorder des subventions pour le développement des écoles primaires, l'organisation, le contrôle et la direction de ces écoles restant assurés aux cantons.

M. *Curti*, de Saint-Gall, rapporteur allemand, a fait l'historique de la question et a insisté sur le caractère donné à l'article 27 *bis* par la commission, d'accord avec le Conseil fédéral. La commission a tenu à respecter les limites actuelles des compétences cantonales et fédérales, mais, d'autre part, elle a évité d'énumérer dans un nouvel article constitutionnel les différents buts que pouvaient se proposer les subventions fédérales, car ce procédé rend l'entente difficile ; l'essentiel consiste à relever le niveau de l'école primaire en lui portant l'intérêt financier de la Confédération.

Sans exclure les tâches de nature sociale, comme les soupes et vêtements aux enfants pauvres, l'école primaire a obtenu en Europe un rang dont il ne faut pas qu'elle déchoie.

M. *Gobat*, de Berne, a rapporté dans le même sens en français, puis M. *Schobinger*, de Lucerne, a fait la déclaration suivante au nom du parti conservateur catholique : *Ce groupe, a-t-il dit, aurait donné la préférence à un article constitutionnel précisant le but et les conditions des subventions scolaires et rendant ainsi une loi d'exécution superflue.*

Néanmoins nous pouvons accepter la proposition de la commission qui nous paraît respecter les droits des cantons tout en maintenant l'article 27 que nous n'avons pas cherché à modifier.

M. *de Meuron*, député de Vaud, a constaté ensuite que le texte de la commission donnait satisfaction aux desiderata émis par elle en décembre dernier.

M. le conseiller fédéral *Ruchet*, chef du Département de l'Intérieur, a dit que le Conseil fédéral constate avec satisfaction que l'accord a pu se faire entre les diverses fractions de l'assemblée. *Cela témoigne de l'esprit de conciliation de leurs membres, de leur loyauté et de leur confiance réciproque. Il y a, dans cette entente, d'heureux présages pour les solutions futures.*

Les propositions de la commission n'ont été contestées par personne. Elles ont en conséquence été adoptées.

CHRONIQUE SCOLAIRE

JURA BERNOIS. — On nous prie de publier les paroles suivantes prononcées par M. l'inspecteur Gylam sur la tombe d'un instituteur jurassien :

C'est le cœur rempli de tristesse que je viens, au nom du corps enseignant, dire un suprême adieu à l'ami et au collègue que nous accompagnons à sa dernière demeure.

Nous espérions le conserver au milieu de nous longtemps encore, lorsqu'un destin cruel est venu l'arracher inopinément à sa vocation, à l'affection des siens, à notre amitié.

Alfred-César Bindit naquit à La Heutte, le 6 janvier 1858. Après avoir fréquenté l'école de notre village, il entre à l'Ecole normale de Porrentruy et subit en 1877 avec un plein succès l'examen en obtention du diplôme d'instituteur primaire.

Peu de temps après, il fut appelé à diriger l'école de Vauffelin où il est resté jusqu'à sa mort, soit pendant près de 25 ans.

Il fut beau, le printemps de sa vie, et riche de bonheur et d'espérance ! Intelligent et travailleur, richement doué pour la carrière de l'enseignement, fidèle à son devoir, d'un caractère doux et affable, Bindit eut tôt gagné la confiance et l'affection de la population de ce village. Aimé et estimé des enfants et des parents, son école prospéra et pouvait être citée comme modèle. La confiance de ses concitoyens l'appela à divers postes importants dans l'administration de la paroisse et de la commune, et ses collègues aimaient à le rencontrer dans leurs conférences et dans leurs réunions.

Sur cette terre, hélas ! il n'y a pas de bonheur sans partage et les épreuves et les tristesses ne furent pas épargnées à notre ami. De sombres nuages s'amoncelèrent à l'horizon de sa vie et lorsque, à la suite d'une longue et douloureuse maladie, il perdit la compagne de sa vie, il ne put découvrir aucune étoile pour lui montrer une sortie dans la sombre nuit qui semblait l'envelopper.

Que dirons-nous, en présence de ce deuil, à sa bonne mère, dont il était l'orgueil, à ses enfants éplorés, dont il était le conducteur et le soutien ? Nous pleurons avec eux celui qui n'est plus et nous les assurons de notre plus profonde sympathie.

Que nous dirons-nous à nous-mêmes ? L'homme est faible et défaillant, une feuille tremblante qu'un souffle emporte. Que celui qui est debout prenne garde qu'il ne tombe !

Ami Bindit, ton cœur agité et tourmenté a cessé de battre, mais nul ne saura, aucun mortel ne pourra dire les angoisses par lesquelles tu as passé. Nous ne nous souviendrons que de ta bonté, de ton dévouement, de ton affection désintéressée, des services rendus, et nous n'oublierons pas que tu as été un noble cœur. Repose en paix !

VAUD. — † **François Jaques** — Dimanche 1^{er} juin, on a enseveli à Yverdon François Jaques dans sa 84^{me} année. Quelques renseignements sur sa carrière pédagogique sont à leur place dans l'*Educateur*, me semble-t-il, pour honorer sa mémoire.

François Jaques, né le 6 novembre 1818, s'occupa d'agriculture chez ses parents, jusqu'à l'âge de 20 ans. S'étant décidé à embrasser la vocation d'instituteur, il postula à Vaux et fut nommé régent dans cette commune le 23 avril 1838, avec un traitement de fr. 200 anciens. — Successivement il enseigna à St Barthélemy, à Novalles et à Orbe. Il suivait les cours d'été à l'Ecole normale et étudiait afin d'obtenir le brevet de capacité pour l'instruction publique primaire. A sa grande joie, il réussit et, le 4 avril 1844, il fut breveté. Le 23 mai 1846, il fut nommé à Montagny et, le 19 octobre 1847, il vint à Yverdon.

En 1868, des maux de gorge l'obligèrent de renoncer à l'enseignement. Sur les conseils de M. l'inspecteur des écoles Luquiens, il reprit du service et enseigna pendant une année de 1872-1873 à Arrissoules et obtint ainsi sa pension de

retraite fr. 400. En 1873, il fut nommé membre de la Commission des écoles d'Yverdon et remplit les fonctions de secrétaire jusqu'en 1892. Vu son âge avancé, il donna sa démission ; mais ne cessa cependant jamais de s'intéresser à tout ce qui concernait l'École et son développement et, en particulier, à la vie scolaire d'Yverdon. — L'un après l'autre, les doyens du Corps enseignant vaudois disparaissent. Ils laissent aux plus jeunes l'exemple d'une vie de travail consacrée à la jeunesse de notre pays. Marchons sur leurs traces et, comme eux, aimons la vocation que nous avons choisie. Si parfois, il y a des moments pénibles, n'oublions pas que l'instituteur a une grande mission à accomplir. Préparer le jeune homme à la lutte pour l'existence et lui fournir les moyens de se rendre utile à son pays.

P. R.

Lausanne. — Dans une fête donnée dimanche dernier, à Lausanne, la Société chorale de Pully, avec le concours des demoiselles de cette localité, a exécuté une très belle cantate, *Voix d'automne*, composée par M. Studer, sur les paroles d'un autre collègue, M. Monod. Le succès a été complet, si bien qu'une nouvelle audition en a été demandée. Nos sincères félicitations. E. S.

BALE. — Le nouveau bâtiment de l'École réale supérieure coûtera deux millions. Il sera inauguré au printemps prochain.

THURGOVIE. — La Thurgovie ne produit pas seulement du cidre. Il y a là-bas surproduction d'instituteurs, qui trouvent, au reste, facilement à se placer dans les cantons voisins. Il y a quelques semaines, quarante-neuf aspirants étaient inscrits pour l'admission à l'École normale de Kreuzlingen. Trente-deux seulement ont été admis, les locaux ne permettant pas d'en prendre davantage.

TESSIN. — Ce canton évolue vers l'herbartisme. Depuis quelques années, le *Risveglio* publie des articles sur la pédagogie Herbart-Ziller-Stoy et donne des modèles de leçons préparées d'après les principes de l'enseignement éducatif.

ALLEMAGNE. — Le Congrès des instituteurs allemands venus de toutes les parties de l'empire s'est réuni à Chemnitz le lundi de Pâques. 3200 maîtres étaient présents. La Suisse même y était représentée par M. F. Zollinger, secrétaire du Département de l'instruction publique du canton de Zurich. On y a discuté les questions suivantes : Formation des instituteurs dans les Universités et importance de l'art en éducation.

— Il y a actuellement en Prusse 132 Ecoles normales pour instituteurs et institutrices, soit 121 pour les garçons et 11 pour les jeunes filles. 79 sont protestants, 38 catholiques et 4 mixtes.

— Le 8 avril, la ville d'Altenbourg a inauguré un nouveau bâtiment où est installée l'École normale du duché.

BIBLIOGRAPHIE

L'art du chant, par Casimir Blanc, professeur à Montreux. Vevey, E. Schlessinger, éditeur. En vente, à Lausanne, à la librairie Payot et Cie et chez MM. Fœtisch, frères, prix : 1 fr.

Ce ne sont pas, certes, les méthodes de chant qui font défaut, mais, outre que ces ouvrages coûtent en général fort cher, la plupart reposent sur des données scientifiques pures et on ne les aborde avec fruit qu'après avoir fait des études spéciales.

Les nombreux instituteurs qui ont à préparer les concours de chant seront heureux d'avoir en leur possession le petit opuscule ci-dessus qui donne, sous une forme simple et pratique, d'excellents conseils sur l'art si difficile de bien chanter.

L'émission, la pose et l'hygiène de la voix ; la respiration, l'articulation, la prononciation, l'expression, l'éducation du bon goût ; en un mot tout ce qu'il est nécessaire d'acquérir y est traité d'une façon sobre, mais juste ; on sent, en lisant ces quelques pages, que l'auteur possède son art, qu'il sait le pratiquer, et l'on éprouve beaucoup de plaisir à le suivre. V. G.

Histoire du canton de Vaud, par Paul Maillefer. Troisième livraison, qui traite l'histoire des Zaehringen, les institutions carolingiennes et fait un tableau saisissant de la féodalité, de l'Église et du peuple des campagnes vaudoises au moyen âge.

PARTIE PRATIQUE

SCIENCES NATURELLES

La fraise.

A. TACHES D'OBSERVATION. — 1. Plantez un pied de fraisier de bonne heure au printemps dans un coin du jardin scolaire et suivez son développement.

2. Notez le jour où vous aurez trouvé la première fleur de fraisier, la première fraise.

3. Notez combien de jours s'écoulent entre la floraison et la maturité du fruit. Faites la même observation à propos d'autres plantes que vous pouvez suivre de près, et comparez.

4. Quelles bêtes avez-vous remarquées sur des fraisiers ?

B. MATÉRIEL D'INTUITION. — 1. Pour chaque enfant une plante avec feuille, fleur et fruit.

2. Une plante entière avec ses coulants.

3. Mûres sauvages, framboises, groseilles, fruits de renoncule.

4. Fleurs d'églantier, de framboisier, de ronce.

C. DÉVELOPPEMENT. — Le fraisier croît dans les clairières et dans les taillis. Il ne prospère pas dans les hautes futaies. Si au contraire on fait, dans une forêt, une coupe d'une certaine étendue, on l'y trouve presque à coup sûr l'année suivante, et quelques années plus tard il aura recouvert une grande partie du sol. Comment cela se fait-il ? Il n'y en avait pas dans le voisinage ; et pourtant il faut bien qu'une graine soit arrivée jusque-là. Mais vous n'avez jamais vu de graine de fraise, n'est-ce pas ? Les enfants ne connaissent guère du fraisier que ses belles baies rouges et juteuses.

Ses *baies* ? Sont-ce bien des baies ? Comparez-les avec les groseilles, les myrtilles. Ces baies-là se composent d'une enveloppe, puis d'une chair pulpeuse, succulente, renfermant quelques graines. La fraise leur ressemble fort peu. La peau extérieure, qui renferme tout le reste, manque. La chair existe, il est vrai, mais elle ne contient pas de graines. Où sont-elles donc ? — Les voici. Ce sont ces petits grains bruns et secs à demi enfoncés dans la chair. Or la *baie* étant par définition un fruit formé d'une enveloppe externe contenant une pulpe dans laquelle nagent des graines, nous en concluons que la fraise n'est *pas* une baie.

La fraise n'est pas même un fruit, car c'est le propre d'un fruit de contenir une ou plusieurs graines, et la fraise n'en contient pas (comparez la pomme, la cerise, le haricot, le pavot). Qu'est-ce alors ? — Vous le comprendrez mieux en examinant d'abord la fleur. Vous y verrez, au milieu, un corps charnu et vert, entièrement recouvert de petits pistils ; c'est le réceptacle de la fleur, c'est-à-dire l'extrémité du pédoncule (le réceptacle de la camomille est également bombé — celui de la renoncule âcre porte aussi un grand nombre de carpelles). Ce réceptacle n'a qu'à grossir, à se gorger de sucs, à se colorer en rouge, et vous aurez une fraise mûre. Chaque ovaire va se transformer en l'un de ces petits grains bruns que nous voyons comme enchâssés dans la chair. Ces petits grains ne sont donc autre chose que les fruits (akènes), et ce que nous appelons le fruit n'est que le réceptacle qui a pris l'apparence d'un fruit ; on l'appelle en botanique un *faux-fruit*.

Le calice est persistant ; il s'étend sous le faux-fruit comme une assiette. Il se compose de cinq sépales assez larges et de cinq plus étroits (le calicule).

(Le calice persiste aussi dans la sauge ; il est caduc dans le coquelicot.)

Les cinq pétales blancs et arrondis de la corolle tomberont, au contraire, sitôt après la fécondation des ovules.

Les étamines sont nombreuses et insérées sur le calice.

La fleur ressemble donc beaucoup à l'églantine. Elle a comme elle cinq pétales réguliers et un grand nombre d'étamines fixées sur le calice ; le fruit, en revanche, est bien différent, comme nous aurons l'occasion de le voir plus tard.

Mais nous n'avons pas encore répondu à la question que nous nous étions posée tout d'abord : Comment, dans un jeune taillis, peut-il venir tant de fraisiers en si peu de temps ? Il faut que des graines y aient été apportées, mais comment et par qui ?

Nous savons maintenant comment elles sont faites, ces graines. Elles n'ont pas d'aigrette comme celles du pissenlit, et d'ailleurs, enchâssées comme elles le sont dans la chair de la fraise, le vent aurait bien du mal à les transporter au loin.

Cette chair succulente et sa belle couleur pourprée vont peut-être nous aider à résoudre le problème. Vous pensez bien qu'elles n'attirent pas seulement les enfants, mais aussi des animaux. Les fraises reçoivent de fréquentes visites des escargots ; cependant ceux-ci vont si lentement et s'éloignent si peu, qu'ils ne pourraient pas porter les graines bien loin. Mais il n'est pas probable que les oiseaux de la forêt, dont quelques-uns se nourrissent très volontiers de toutes sortes de baies, vont dédaigner un mets aussi délicieux. Soyez sûrs qu'ils s'en régaleront ; il arrive facilement alors que quelques grains leur restent attachés au bec. Leur repas fait, ils s'envolent, mais comme ce sont des petites bêtes fort propres, qui passent une partie de leur journée à lisser leurs plumes, ils ne manqueront pas de se nettoyer le bec à la première branche sur laquelle ils se poseront, ou bien à une plante, à une feuille, n'importe. La pluie fera bientôt tomber ces grains, les entraînera dans le sol, où ils pourront germer si l'endroit leur est propice. Les oiseaux, les merles surtout, qui aiment à nicher dans les buissons et dans les haies, connaissent bien les fraises. Ils s'en régalent, puis se chargent d'en disperser les graines, à leur insu, cela va sans dire. Nous avons déjà vu que les insectes et les fleurs se rendaient des services analogues.

Une fois installée dans la clairière, la petite plante de fraise saura bien se tirer d'affaire toute seule. Elle commence par pousser en terre une bonne tige qui lui permette de défier l'hiver. Les restes nombreux d'anciennes feuilles, qui en garnissent le pied nous prouvent bien que c'est une plante vivace. Elle voudrait non seulement vivre longtemps mais encore prendre possession au plus tôt de la place environnante, avant que d'autres plantes ne viennent la lui disputer et l'étouffer peut-être. C'est dans ce but qu'elle envoie de tous côtés de longs stolons ou coullants qui donnent naissance à de nouvelles plantes, tout comme nous l'avons vu en étudiant la violette odorante. Il est bien heureux pour le fraisier qu'il puisse se propager de cette manière. Car ses fruits, si appétissants, ont plus de chance de prendre le chemin de quelque estomac d'enfant ou d'oiseau que de tomber à terre et d'y servir à la perpétuation de l'espèce.

C'est peut-être aussi pour cette raison que, dès le mois d'avril et jusqu'en automne, le fraisier continue à fleurir et à mûrir de nouveaux fruits. Toutes les plantes ne portent pas comme lui à la fois des fruits mûrs, des fruits verts, des fleurs et des boutons. La plupart fleurissent une seule fois, au printemps et en été, et ne portent plus en automne que des fruits. C'est le cas, par exemple, de tous nos arbres, de l'églantier, du blé, du pissenlit, etc. La ronce sauvage et le framboisier au contraire se conduisent à cet égard de la même manière que le fraisier. D'où provient cette différence ? Quand une plante, quand un pommier, par exemple, se couvre d'une multitude de fleurs, puis veut faire de chacune d'elles un gros fruit bien juteux, ils n'a pas trop pour cela de toute sa sève et il ne peut donner continuellement naissance à d'autres fleurs. D'ailleurs, à quoi bon, puisqu'il lui faut tout un été pour mûrir ses fruits ? Le fraisier et la ronce, au contraire, n'ont que quelques fleurs à la fois, et il ne leur faut que quelques semaines pour mûrir leurs fruits ; il leur reste ainsi assez de force et de sève

pour fleurir jusqu'en automne. Lorsque le temps est favorable on trouve encore ça et là des fraises mûres au mois d'octobre.

D. RÉSUMÉ. — La fraise n'est pas une baie mais un faux-fruit. Une baie se compose d'une enveloppe et d'une pulpe contenant des graines. Or la fraise n'a pas d'enveloppe et les graines sont en dehors de la pulpe. Cette pulpe n'est autre chose que le réceptacle devenu charnu, et les *graines* ne sont autre chose que les fruits, provenant du développement des ovaires. La couleur et la chair succulente de la fraise attirent les escargots et les vers, mais aussi des oiseaux, auxquels elle doit sans doute la dissémination de ses graines. Elle se propage aussi par de longs rejets traçants appelés coulants.

Sa fleur ressemble à celle de l'églantier, de la ronce, du framboisier. Elles ont toutes un calice à cinq ou dix sépales, cinq pétales de même grandeur et de nombreuses étamines.

Comme la ronce, le fraisier porte en même temps des boutons, des fleurs et des fruits à des degrés divers de développement, ce qui s'explique par le petit nombre de fleurs qu'il produit à un moment donné et le peu de temps nécessaire à la maturation des fruits.

(D'après Stucki. — *Cours inférieur*).

F. M. G.

RÉDACTION

Degré supérieur.

Les vieux.

C'est l'heure du crépuscule, un tiède crépuscule de juin. Chantant et claquant du fouet, la vigoureuse jeunesse rentre des prés où elle a ramassé les andains parfumés.

— Hu ! Brunno !... Hu ! Bichette !...

Et, sur la place du village, les chars de verdure débouchent, faisant pleurer leurs roues dans les ornières en passant près de la fontaine.

Sur le banc de Pierre, les vieux sont assis, attendant le retour des champs pour prendre le repas du soir. Ils sont tous là : Pierre le Sapeur, qui fit la campagne de Crimée sous Napoléon III, Jean des Scies, qui fut juge dans le temps, et Joseph « d'en haut », que personne n'a jamais vu sans sa pipe, et Jules aux Herbes, qui connaît les vertus de toutes les plantes et guérit mieux que le médecin, et d'autres encore. Ils sont tous là, ... contemplant, dans le soir naissant, l'arrivée des gais travailleurs et des foins embaumés.

Ils ont un bon mot pour chacun. Ils parlent lentement, s'arrêtant pour respirer profondément entre chaque idée, riant d'un gros rire franc qui sent encore la jeunesse malgré les cheveux blancs. Ils en ont des souvenirs à se rappeler, des histoires à raconter, de ces histoires du bon vieux temps, alors que les jeunes filles comme les grand'mères filaient encore le soir et que les gars restaient tous au village ! Ils s'animent à leurs récits, ils sentent revivre le passé en se rappelant tant d'anciens souvenirs. Des étincelles de joie brillent dans leurs yeux : ils revoient ceux qui, autrefois, leur étaient chers, tant d'êtres aimés qui, les uns après les autres, ont quitté le sentier de la vie à l'un de ses détours les plus enchanteurs.

Oh ! les vieux, au village, devisant dans la paix du crépuscule ! Combien l'on est heureux de les écouter, de les contempler ! L'ombre croissante du soir adoucit encore davantage leurs traits déjà si bons ; à l'ouïe des récits souvent terribles des temps passés, le mystère de la nuit qui s'avance fait passer en nous-mêmes de légers frissons ! Oh ! les vieux et leurs lointains souvenirs ! Pour eux, chaque arbre, chaque pierre particulière a son histoire, histoire vibrante de sincérité, débordante parfois d'humour, ou souvent empreinte de profonde mélancolie. Les

vieux sont l'âme du hameau ! Et, quand l'un de ces nobles visages s'est incliné vers la tombe, chacun sent une larme au bord de sa paupière en accompagnant ce témoin du passé au champ de l'éternel repos, de l'éternel oubli.

... Le soir quand, sur la place du village, arrivent les chars de foin lourds et parfumés, les vieux contemplent l'abondante récolte, la gaie jeunesse. Et les travailleurs heureux recueillent en passant leurs sourires et leurs bons mots ; dans leurs cœurs, ils admirent et vénèrent.

Puis, bientôt, un à un, les vieillards quittent le banc de pierre et gagnent leurs demeures.

— Adieu, Jean !

— Adieu, Pierre !

Ils sont si vieux ! Se reverront-ils demain ?...

Paul-E. MAYOR.

GRAMMAIRE

La préposition.

LEÇON DE FORME DOGMATIQUE :

La préposition est un mot invariable qui sert à unir deux mots et à les mettre en rapport, le second étant toujours un complément du premier.

C'est d'abord *un mot invariable*, c'est-à-dire qu'il n'est susceptible d'aucune modification d'après le genre, le nombre, la personne, etc. Tels sont *à, de, pour, sur*.

La préposition sert à unir deux mots et à les mettre en rapport.

Exemple : un banc *à* dossier ; la règle est *sur* la table ; je suis charmé *de* vous voir.

Indication des mots que les prépositions *à, sur, de*, mettent en rapport.

Le second est un complément du premier.

Dossier complète le mot *banc* ; *la table* complète le verbe *est* ; *voir* est le complément de *charme*.

Faire répéter la définition complète. Comme applications, rechercher des prépositions dans un texte ; faire des phrases avec des prépositions données.

LEÇON DE FORME RATIONNELLE :

1. Quel est cet objet ? (un banc). Qu'a-t-il de particulier ? C'est

Un banc *à* dossier.

Quel est, dans l'exemple, le plus important des deux noms ? que fait le mot dossier ? (complète le sens de banc). Quel mot les réunit ?

Quel mot emploieriez-vous pour réunir *acier* avec *plume* ?

Une plume *d'*acier. (Même analyse que pour l'exemple ci-dessus).

A et *de* mettent en rapport des noms avec leurs compléments. Ce sont des *prépositions*.

Mettez en rapport : *maison* avec son complément *bois* ; *hôtel* avec *ville* ; *table* avec *écrire* ; *mot* avec *rire*.

2. Que me direz-vous d'un enfant sage ?

Il est

Aimable *envers* ses parents.

Complaisant *pour* ses camarades.

Analyse de ces exemples. Faire remarquer que les mots *parents* et *camarades* complètent des adjectifs.

Envers et *pour* sont des *prépositions*.

Donnez des compléments aux adjectifs : libre, content, exact, soigneux, habile.

3. Où est la règle ?

La règle est *sur* (*contre, dans, sous*) le pupitre.

Quels mots changent suivant la position de la règle ? Quelle fonction remplissent-ils ? Ce sont aussi des *prépositions*.

Partage *avec* ton frère le gâteau qu'on t'a donné.

Analyse de l'exemple. Rôle du mot *avec*.

Quelles espèces de mots les prépositions *sur, contre, dans, sous, avec*, mettent-elles en rapport? (un verbe avec son complément).

Donnez des compléments à : *travailler, habiter, courir, attendre*.

Abstraction. — 1. Mettons au pluriel quelques-uns des exemples ci-dessus; l'orthographe des prépositions change-t-elle?

La préposition est un mot invariable.

2. Que font toutes les prépositions analysées?

La préposition sert à mettre en rapport deux mots.

3. Qu'est le second par rapport au premier?

Définition complète; la faire répéter par plusieurs élèves.

Mêmes applications que dans la première leçon.

E. BRIOD

ARITHMÉTIQUE

La densité.

FORME DOGMATIQUE :

La densité est le rapport entre le poids d'un corps et celui d'un égal volume d'eau.

La recherche de la densité s'appuie donc à la fois sur la connaissance des mesures de volume et sur celle des mesures de poids. C'est un nombre abstrait qu'il peut être utile de connaître pour calculer facilement le poids de certaines denrées ou de certains corps homogènes (blé, huile, lait, vin, sucre, bois, pierre, fer, etc., etc.).

Nous disons d'abord que la densité est un *rapport*.

On appelle rapport de deux nombres le quotient de la division du premier par le second.

Le rapport de 18 à 3 est $18 : 3 = 6$
» 3 à 4 » $3 : 4 = \frac{3}{4} = 0,75$
» 9 à 8 » $9 : 8 = 1 \frac{1}{8} = 1,125$

Appliquons ce principe à la règle ci-dessus; nous aurons

$$\text{Densité} = \frac{\text{poids du corps.}}{\text{poids d'un égal volume d'eau.}}$$

D'où il résulte que si nous voulons chercher la densité d'un corps, nous devons connaître son poids et son volume, puis appliquer la règle ci-dessus.

Par exemple 500 dm^3 de granit pèsent 1350 kg ; le même volume d'eau pesant 500 kg ., nous pouvons dire

$$\text{Densité du granit} = \frac{1350}{500} = 2,7$$

Procédé analogue appliqué à d'autres exemples.

Le dénominateur des fractions que nous obtenons indique également le volume du corps. Par conséquent

$$\text{Densité} = \frac{\text{Poids.}}{\text{Volume.}}$$

soit, par déduction

$$P = V \times D \text{ et } V = \frac{P}{D}$$

Application de ces formules à de nombreux exemples.

FORME RATIONNELLE :

Voici un dm^3 de bois; il pèse 700 gr ; combien pèsent 2 dm^3 ? 3 dm^3 ? 8 dm^3 ?
Cette barre de fer pèse 1 kg .; que pèsent 2 barres? 3 barres? 5 barres?

Un morceau de savon pèse 4 kg. ; quel est le poids de 3 morceaux ? 7 morceaux ? 10 morceaux ?

D'après quoi varie le poids des corps ?

Le poids des corps varie suivant leur volume.

Je suppose que nous ayons en mains un morceau de bois et un morceau de fer de même volume. Auraient-ils le même poids ? Ce n'est donc pas seulement le volume qui fait varier le poids des corps, c'est encore leur *densité*. Je vais vous expliquer ce que c'est.

Prenons un morceau de sucre ; il est assez léger. Plongeons-le deux secondes dans l'eau ; que se passe-t-il ? (l'eau remplit les intervalles vides, les molécules du corps sont plus serrées, le corps est devenu plus lourd, sans changer de volume). Sa *densité* a augmenté.

D'après cela, dites-moi si la densité du fer est plus grande ou plus faible que celle du bois ? que celle du plomb ? et que celle de l'eau ? Comment pouvez-vous savoir qu'elle est plus forte ? (va au fond). Qu'est la densité du bois par rapport à celle de l'eau ? Comment savez-vous qu'elle est plus faible ?

Eh bien ! l'eau a paru un élément commode pour comparer le poids des corps. Rappelez sur quoi se basent les mesures de poids. Que pèse un litre ou dm^3 d'eau ?

Un dm^3 de fer pèse 7,7 kg., soit combien de fois plus que le même volume d'eau ? C'est pourquoi la densité du fer est de 7,7, c'est-à-dire ? (à volume égal il pèse 7,7 fois plus que l'eau).

1 cm^3 d'eau pèse ? 1 cm^3 de bois pèse 0,7 gr. ; quelle est la densité de ce bois ? c'est-à-dire ?

1 m^3 d'eau pèse ? 1 m^3 de granit pèse 2,7 tonnes ; quelle est sa densité ?

Lorsque je dis qu'un corps pèse 7,7 ; 0,7 ; 2,7 fois plus que l'eau, je fais une comparaison, j'établis un rapport. Entre quoi ? Qu'est-ce que la densité ?

Définition. La faire répéter par plusieurs élèves.

APPLICATIONS.

Recherche de la densité : Un morceau de verre de 3 dm^3 pèse 7,5 kg ; 1 dm^3 pèserait $\frac{7,5}{3} = 2,5$ kg. Le verre pèse donc, à volume égal, 2,5 fois plus que l'eau ; sa densité est 2,5.

Raisonnement analogue pour les exemples suivants : 5 cm^3 de craie pèsent 9,5 gr. ; une bille de chêne vert de 2,1 m^3 pèse 2457 kg. Quelle est la densité de ces corps ?

Comparer les trois résultats. Remarquer que rechercher la densité revient à rechercher le poids d'une unité de volume (m^3 , dm^3 , cm^3 , etc.) à l'exprimer en unité de poids correspondante (tonne, kg., gr., etc.), et à prendre le résultat comme nombre abstrait. D'où la formule

$$D = \frac{P}{V}$$

Suivre une marche analogue pour la *recherche du poids* d'après le volume et la densité, et la *recherche du volume* d'après la densité et le poids.

E. BRIOD.

Problèmes sur les fractions.

(Suite.)

25. Le balancier d'une pendule bat $\frac{2}{45}$ de minute. A quel temps correspondent 36 battements ?

Rép.: $1 \frac{3}{4}$ m.

26. Une montre retarde de $\frac{1}{6}$ de minute par heure. De combien retarde-t-elle depuis lundi à midi jusqu'à mercredi à 10 heures du matin.

Rép.: $7 \frac{2}{3}$ m.

27. Une roue fait 72 tours par minute. Combien fait-elle de tours en $\frac{3}{8}$ de minute ?

Rép.: 27 tours.

28. Le percement d'un tunnel a duré 675 jours. Au bout de combien de jours les $\frac{3}{5}$ de ce tunnel ont-ils été percés ? *Rép.: 405 jours.*

29. Un mètre de travail se paye $\frac{3}{4}$ f. Que doit-on payer pour $\frac{2}{3}$ mètre ? *Rép.: $\frac{1}{2}$ f.*

30. J'ai reçu 2 paiements, l'un de $4\frac{3}{5}$ livres sterling, et l'autre de 112 marks. Combien ai-je reçu de francs, la livre valant 25 $\frac{1}{4}$ f. et le mark 1 $\frac{1}{4}$ f. ? *Rép.: 253 $\frac{3}{4}$ f.*

31. Un ouvrier fait 22 mètres d'un travail en 6 heures. Combien fera-t-il de mètres en 6 journées de 8 $\frac{3}{4}$ heures ? *Rép.: 192 $\frac{1}{2}$ m.*

32. Quels sont les $\frac{5}{6}$ des $\frac{3}{4}$ de 72 ? *Rép.: 45.*

33. On achète en Hollande 124 $\frac{1}{2}$ m. de toile à $\frac{2}{5}$ florin le mètre. Le transport et les frais s'élèvent à $\frac{3}{8}$ f. par mètre. Combien déboursa-t-on en francs pour cet achat ? Le florin vaut 2 $\frac{3}{25}$ f. *Rép.: 152 $\frac{527}{2000}$ f.*

34. Un train contient 325 voyageurs ; les $\frac{2}{13}$ voyagent en première classe et les $\frac{7}{25}$ en deuxième classe. Le prix de la course en 1^{re} classe est de f. 4 $\frac{1}{5}$; celui de la 2^e classe, les $\frac{3}{4}$ de celui de la 1^{re} classe, et celui de 3^e classe les $\frac{2}{3}$ de celui de 2^e classe. Quelle est la recette totale ? *Rép.: 883 $\frac{1}{20}$ f.*

35. Quels sont la somme, la différence et le produit des nombres 12 $\frac{3}{5}$ et 7 $\frac{9}{13}$? *Rép.: 20 $\frac{19}{65}$; 4 $\frac{59}{65}$; 96 $\frac{12}{13}$.*

36. Les $\frac{3}{7}$ d'un travail de 504 m. sont achevés. Le m. se payant $\frac{7}{8}$ f., combien la partie qui reste à faire coûtera-t-elle et combien le total ? *Rép.: 252 f. ; 441 f.*

(A suivre.)

PIDOUX-DUMUID.

Problèmes agricoles sur les nombres entiers et décimaux.

1. On a constaté que, par la destruction des insectes, chaque petit oiseau nous conserve environ 4 l. de blé par an. Combien d'hl. de blé 20 petits oiseaux peuvent-ils nous conserver en 3 ans. *Rép.: 2 hl. 40 l.*

2. Un couple de roitelets portent en moyenne, toutes les 5 minutes, 4 insectes à leur nid. En supposant que chacun des parents mange autant de chenilles que 2 des 8 petits de la couvée, combien ces oiseaux peuvent-ils ainsi détruire de chenilles en 1 journée de 10 heures ? *Rép. : 720 chenilles.*

3. On estime qu'une nichée d'oiseaux détruit par jour environ 240 chenilles. Si dans un village il se trouve 349 nichées d'oiseaux, quelle sera la quantité de chenilles détruites en 45 jours ? *Rép. : 3 769 200 chenilles.*

4. 27 l. de lait ou 4,35 kg. de crème donnent en moyenne 1 kg. de beurre ; quel est le poids de beurre fourni : a) par 1 l. de lait ? b) par un hl. de lait ? c) par 1 kg. de crème ? *Rép. : a) 0,037 kg., b) 3,7 kg., c) 0,23 kg.*

5. Une chouette détruit par année en moyenne 6000 souris. En estimant à 1 centime le dommage annuel causé par chaque souris, quelle sera la perte causée par la destruction de 15 nichées de chouettes composées chacune de 4 petits ? *Rép. : 3600 f.*

6. Dans une commune rurale, on a ramassé pendant une année 450 000 hannetons. On compte sur chaque couple de hannetons 20 vers blancs ; chaque ver blanc mange ou détruit 1 kg. d'herbes. Combien de kg. d'herbes les vers blancs de ces 450 000 hannetons auraient-ils détruits ? *Rép. : 4 500 000 kg.*

7. Dans une propriété se trouvent 285 arbres fruitiers, dont chacun donne annuellement un revenu moyen de 3,25 f. Si les dépenses sont évaluées en moyenne à 0,25 f. par an, quel sera, pendant une année, le revenu net de ces arbres ? *Rép. : 855 f.*

8. Un agriculteur a 8 vaches laitières qui donnent chacune en moyenne 2550 l. de lait par an. Combien pourra-t-on faire de beurre avec ce lait, si 1 litre donne 0,041 kg. de beurre ? Quelle somme retirera-t-on de ce beurre à 2,50 f. le kg. ? *Rép. : 836,4 kg. 2091 f.*

Problèmes pour jeunes filles.

1. Pour faire une chemise d'enfant il faut 1,90 m. de toile; la façon revient à 15 f. par douzaine. Un marchand doit faire confectionner $2\frac{1}{2}$ douzaines de chemises en toile à 1,55 f. le m. Il espère les revendre 5,20 f. la pièce. Combien gagne-t-il en tout? Quel est son bénéfice par chemise et par douzaine?

Rép. : 30,15 f., — 1,005 f., — 12,06 f.

2. Pour faire une robe, on a acheté 5,50 m. d'une certaine étoffe pour le prix de 35 f.; en faisant la robe on s'aperçoit qu'il manque 1,65 m. d'étoffe que l'on se procure au prix du premier achat. On demande quel est le prix de la robe entière, sachant que les fournitures et les garnitures ont coûté 6,50 f.

Rép. : 52 f.

3. Une couturière a acheté, à raison de 1,20 f. le m. une pièce de toile de 53,55 m. avec laquelle elle a confectionné 17 chemises; elle a dépensé, en outre, pour 3,40 f. de boutons, fil et autres menues fournitures, et a employé 15 jours à terminer cet ouvrage. On demande combien elle devra vendre chaque chemise pour que sa journée de travail lui soit payée 1,70 f. *Rép. : 5,48 f. ou 5,50 f.*

4. Pour confectionner une douzaine de chemises, une couturière a employé 36,40 m. de toile à 1,20 f. le m., 3,4 m. de batiste à 3,75 f. et 4 douzaines de boutons à 0,35 f. la douzaine. A combien revient une chemise? On sait qu'il a fallu à la couturière 22 jours de travail à 1,75 f. et qu'elle a dépensé pour fil et aiguilles 1,35 f.

Rép. : 6,14 f.

5. On a acheté 672 œufs à 3,50 le cent., on les a revendus 1,25 f. la douzaine. Combien a-t-on gagné?

Rép. : 12,88 f.

6. Une femme achète 3,450 kg. de laine à 3,60 f. le kg.; elle paie 1,20 f. par kg. pour la faire filer; elle emploie 27 journées pour en faire des bas, qu'elle vend 2,75 f. la paire: il lui faut 1150 g. de laine pour faire 6 paires de bas. On demande combien elle gagne par journée.

Rép. : 1,22 f.

(Mathématiques agricoles, par J. Ph. Wagner.)

COMPTABILITÉ

Etablir le compte de M. Deschamps, agriculteur, avec M. Poivron, épicier, pour le mois de décembre 1901.

Décembre 1. M. Deschamps a livré 2 stères fayard à f. 12.50.
» 1. Reçu kg 12,5 café à f. 1.60.
» 5. » kg 14,5 riz à f. 0.50.
» 7. Livré 23 doubles dal. pommes de terre à f. 1.40.
» 9. Reçu 1 pain de sucre kg 12,5 à f. 0.48.
» 12. » 20 l. pétrole à f. 0.20.
» 15. Livré 120 fagots à f. 16 le cent.
» 18. Reçu kg 3,5 savon à f. 1.10.
» 18. » kg 9 cerneaux de noix à f. 1.05.
» 23. Livré un porc gras kg 156 à f. 1.08.
» 24. Reçu kg 5 sucre brisé à f. 0.45.
» 27. » kg 3,5 macaronis à f. 0.70.
» 29. » kg 1,5 chocolat à f. 2.40.
» 29. Diverses fournitures pour f. 5.60.
» 31. Livré $1\frac{1}{2}$ douzaine d'œufs à f. 1.40.
» 31. Reçu kg 50 sulfate de fer à f. 0.12.

Rép. : M. Poivron redoit f. 177.33.

J. BAUDAT.

Erratum : Au précédent n^o, page 366, ligne 22, au lieu de « l'air » lisez « la lumière ».