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

Herausgeber: Société Pédagogique de la Suisse Romande

Band: 31 (1895)

Heft: 6

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: 15.07.2025

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

DIEU — HUMANITÉ — PATRIE

XXXIme ANNÉE | GENÈVE

N° 6 | 15 Mars 1895

L'ÉDUCATEUR

ORGANE

DE LA

SOCIÉTÉ PÉDAGOGIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Sommaire. — Le Travail manuel et la culture des sens. — Correspondance. — Chronique scolaire. — Bibliographie. — Exercices scolaires ; Langue française. — Petit cours élémentaire d'astronomie. — Mathématiques élémentaires.

LE TRAVAIL MANUEL ET LA CULTURE DES SENS

« L'homme pense parce qu'il a une main », dit un philosophe. Cette assertion, tout étrange qu'elle paraisse, n'en est pas moins juste. En effet, bien que le rôle de l'esprit soit de *concevoir* et celui de la main d'*exécuter*, il est hors de doute que l'exécution fait naître de nouvelles conceptions, de sorte que, dans l'éducation, développement intellectuel et habileté manuelle doivent marcher de conserve pour se renforcer mutuellement. — « Seules la main et la raison ont fait de l'homme ce qu'il est, le roi de la création. » (Buffon).

Cette vérité, signalée depuis longtemps par d'éminents pédagogues, a beaucoup de peine à pénétrer dans le domaine éducatif. Trop souvent on oublie que, de même que la graine mise en terre a besoin d'humidité, de chaleur, de nourriture pour arriver à produire des fruits, de même aussi cette intelligence en germe dans chaque enfant ne peut se développer sans le concours de toutes les facultés de l'individu, de son œil et de sa main en particulier. Ce sont les sens qui doivent fournir à l'enfant les matériaux indispensables à son développement intellectuel et non pas seulement *le livre*, la parole du maître.

« Sans une connaissance exacte des propriétés visibles et tangibles des objets, nos conceptions doivent être fausses, nos déductions erronées, nos opérations d'esprit stériles. Quand l'éducation des sens est négligée, tout le reste de l'éducation se ressent de leur paresse et de leur engourdissement, de leur insuffisance, d'une façon irrémédiable ». (Spencer).

Les Américains, gens pratiques, l'ont si bien senti qu'on peut lire ce qui suit dans un rapport publié il y a peu d'années. Je traduis le paragraphe entier, quoique ne partageant pas complètement les idées de l'auteur.

« Nous regardons l'éducation manuelle, non comme une matière nouvelle, destinée à remplacer une quelconque des anciennes, mais comme un ensemble de méthodes, de procédés d'enseignement tenant compte de la nécessité de s'adresser à l'intelligence des enfants *en passant par l'avenue des organes des sens*, tout en attachant un soin particulier à l'expérience jusqu'ici fort négligée du toucher et de la force musculaire. Nous considérons l'éducation manuelle en elle-même, c'est-à-dire l'éducation de la main, comme purement accidentelle, bien que d'une valeur immense. Nous visons à mettre sans cesse en jeu chez l'enfant les facultés intellectuelles, tout en faisant l'éducation de la main, de l'œil, ainsi que de tous les autres sens ». (Manual training in the public schools, by O'Neil).

Jusqu'ici, qu'a fait l'école primaire pour parvenir à cette culture intégrale des sens, sans laquelle ne peuvent se développer les précieuses qualités d'observation et de réflexion dont tous les rapports scolaires déplorent l'absence chez nos élèves ? On a introduit *les leçons de choses* et cherché à faire pénétrer ce principe fécond de *l'intuition* dans l'enseignement des autres branches. Les résultats ont-ils répondu à l'attente ? Spencer n'a-t-il pas encore raison en appelant *les leçons de choses* « un système bien conçu, mais mal appliqué » ? La raison de cet échec partiel réside surtout dans le fait qu'on s'est arrêté à mi-chemin dans cette innovation. En introduisant le principe de l'intuition, il fallait donner à l'éducateur les moyens de l'appliquer ; il fallait être logique et pousser l'idée jusqu'au bout, jusqu'à la leçon de travaux manuels, véritable *leçon de choses* ou plutôt la véritable *leçon de choses;* car, pendant ce temps, l'élève n'est pas placidement assis à son pupitre, à écouter des mots, il prend part d'une manière active à la leçon. Ce ne sont pas ses oreilles et ses yeux seuls qui sont mis à contribution, qui travaillent, mais toutes ses facultés, tous ses sens ; il apprend ainsi à bien observer et à tirer parti des expériences nombreuses qu'il est appelé à faire à chaque instant.

Et encore, quand je parle des yeux, je suppose que le maître s'efforce, — dans ces *leçons de choses* — de présenter un objet matériel que les élèves peuvent au moins voir, puisqu'il ne leur est pas donné de le manipuler, de le construire, — mais nombre d'instituteurs ne s'en passent-ils pas, sous prétexte que l'Etat doit fournir le matériel intuitif nécessaire ?

Sans doute qu'il est du devoir de l'Etat de fournir certaines collections, mais combien d'appareils de démonstration indispensables pourraient être confectionnés par les enfants eux-mêmes ou par les instituteurs dans leurs moments de loisir ? Non seulement, comme nous l'avons vu, ces objets ne coûteraient rien ou presque rien, mais ils atteindraient beaucoup mieux le but proposé que ceux qu'on se serait procurés à grands frais.

N'est-il pas de toute nécessité pour une foule de sujets que le maître base ses explications sur un objet matériel ? [1]

S'agit-il du mètre carré, du mètre cube, du litre, du gramme ; montrons à nos élèves un cadre d'un mètre carré, d'un mètre cube, une boîte d'un décimètre cube, d'un centimètre cube, etc.

Tous ces objets peuvent être confectionnés par les élèves. Quelle facilité pour le maître s'il peut faire découper dans du carton les figures géométriques à étudier, les développements, les solides, etc.! — Comment expliquer, de façon à être compris, le principe de la pompe, de la machine à vapeur, de la pile électrique, de l'électro-aimant, du télégraphe, de la photographie, etc., tous sujets inscrits au programme, sans avoir quelque chose entre les mains, sans faire quelques expériences qui seront répétées avec empressement par les élèves?

Est-il nécessaire de posséder tous ces instruments coûteux employés dans les cabinets de physique? Certes non.

Je me souviens d'être entré dans une classe au moment où le maître traitait un sujet de composition : *La houille.* Vous pensez peut-être qu'il s'était procuré un morceau de cette matière? Point du tout. — Rien ne lui aurait été plus facile que de démontrer la fabrication du gaz d'éclairage, soit au moyen d'un tube d'essai, d'un liège et d'un petit tuyau de verre, — soit, plus simplement encore, au moyen d'une pipe en terre remplie de houille pulvérisée qu'il aurait chauffée au bec de gaz placé au-dessus de son pupitre. Un morceau de toile métallique et ce même bec de gaz auraient suffi pour expliquer clairement le principe de la lampe des mineurs dont il leur parlait. — Vous le voyez, il avait tout, ou presque tout sous la main, mais..... il n'y avait pas pensé! Toujours l'histoire de l'œuf de Colomb!

Oh! si *les leçons de choses* étaient bien données, si ce principe de l'*intuition* pénétrait véritablement dans nos méthodes d'enseignement, si, en un mot, on comprenait enfin l'importance de la culture intégrale des sens, il est certain que nous ne verrions pas autant de jeunes gens si peu pratiques, si peu observateurs! Les connaissances acquises ne s'en iraient pas si facilement en fumée.

Eh bien! le travail manuel nous offre le moyen de rendre fructueux l'enseignement intuitif en procédant méthodiquement à la culture des sens; cette raison seule suffirait déjà pour qu'on lui fît une place dans nos programmes scolaires.

On a insinué que cette culture des sens se faisait d'elle-même, et que, d'ailleurs, l'école s'occupait déjà de l'habileté de l'œil et de la main dans deux branches : l'écriture et le dessin.

1. L'enseignement des sciences est en général médiocre. Dans ces leçons — qui devraient être des *leçons de choses* et qui ne sont que des *leçons de mots* — la plupart des maîtres ne s'adressent ni à l'attention et au jugement des élèves, ni à leur esprit d'observation ; ils ne montrent pas les choses dont ils parlent -- faute d'un musée scolaire bien organisé -- encore moins font-ils des expériences. Or, que peut produire un enseignement des sciences qui n'est ni expérimental, ni même concret ?

Même remarque pour l'agriculture qui, dans presque toutes les écoles, est un enseignement de pure forme, sans portée pratique.

(*Bulletin des Basses-Pyrénées, 1894*). (Rapport de M. l'Inspecteur d'Académie).

Inutile de répondre à la première objection. Quant à la seconde, elle n'est vraie qu'en partie; car, dans ces deux branches, la main n'est exercée que dans une seule direction et bien imparfaitement; preuve en est dans le fait que d'excellents calligraphes, que de bons dessinateurs sont le plus souvent fort maladroits lorsqu'on les sort de leur spécialité. D'où l'on peut conclure que l'habileté générale acquise en dessinant, en écrivant, est trop peu de chose pour qu'on puisse dire que la main et l'œil sont éduqués à l'école. Le porte-plume ou le crayon se meut seulement sur une surface; la main et même le bras sont constamment appuyés sur la table. D'un effort musculaire, il n'est pas question. Tout autre est le cas dans l'emploi du ciseau, du marteau, de la scie, etc., qui nécessitent l'habileté jointe à la force musculaire. L'outil se meut dans l'espace; la main et le bras travaillent librement.

Je m'empresse d'ajouter, au risque de sortir un peu de mon sujet, que cette appréciation du dessin à un point de vue tout à fait spécial ne diminue en rien son importance directement utilitaire, ni sa valeur éducative. Bien enseigné, le dessin concourt puissamment à développer chez l'enfant l'esprit d'observation en l'habituant à voir rapidement et exactement. Mais, pour mettre nos élèves à même d'exprimer leur pensée par le dessin et de lire celle d'autrui exprimée dans le même langage, cette branche est obligée d'avoir recours au travail manuel. En effet, l'enfant dessinant un croquis coté sans jamais construire l'objet représenté n'est-il pas dans la position d'un élève auquel on voudrait apprendre l'arithmétique sans lui faire résoudre un seul problème? On a si bien compris l'erreur commise jusqu'ici que, dans les nouvelles méthodes de dessin, *la construction* joue un rôle important. Partant d'un principe fort juste qu'on ne connaît rien mieux que ce qu'on a confectionné soi-même, on fait exécuter l'objet d'après un rapide croquis coté, pour le dessiner ensuite aussi exactement que possible, en élévation, plan, coupe et perspective.

Enfin, pour clore cette petite digression, ajoutons que le travail manuel, tel que nous le comprenons, ne peut pas plus se passer du dessin que le dessin lui-même ne peut se passer des occupations manuelles; ces deux branches — mieux encore que toutes les autres branches du programme — doivent se prêter un mutuel appui pour participer efficacement à la culture des sens, seul moyen d'arriver au développement harmonique de toutes les facultés de l'enfant.

L. Gilliéron.

CORRESPONDANCE

Lausanne, le 23 février 1895.

Le Traitement du corps enseignant primaire *(Suite.)*

Nous avons pu voir, il y a 5 ans, dans une grande localité, où le traitement fixe était de 400 fr. trop faible, le corps enseignant recevoir, à titre de gratification conditionnelle, une augmentation annuelle de

50 fr. par 5 ans de services dans la commune. De semblables procédés devraient, semble-t-il, avertir les instituteurs sur ce qu'ils ont à faire pour ne pas subir de telles humiliations à l'avenir. L'attitude de quelques-uns des principaux intéressés ne fut pas non plus sans reproche, et le mot de solidarité ne fut prononcé que pour la forme.

Il va sans dire que nous devons faire une distinction entre les communes où, à côté du traitement, le régent jouit d'avantages matériels assez importants, et celles où l'on se borne à lui accorder le minimum prévu par les art. 66 et 75 de la Loi du 9 mai 1889. Notre canton présente à cet égard des différences très sensibles, et nous pourrions citer telles localités où l'on marchande sur toute dépense en faveur de l'école, alors que, dans d'autres domaines, on se montre moins parcimonieux, parfois d'une largesse qui n'est pas en rapport avec le résultat atteint.

Le sentiment que nous exprimons est heureusement partagé par plusieurs membres des autorités, même dans les communes rurales. Un bon nombre de députés admettent qu'une augmentation de traitement du personnel enseignant serait désirable. Nous ne pouvons pas penser cependant adresser à nos législateurs une demande sur le sort de laquelle nous sommes déjà fixés. Les instituteurs doivent chercher à en prouver la légitimité par une réserve plus convaincante que bien des paroles. Il avait certes raison, ce représentant de l'autorité, il y a environ 40 ans déjà, qui répondait à un ancien collègue dont les plaintes sur la dureté de son existence se faisaient souvent entendre dans l'auberge d'un petit village du Gros de Vaud : « Que vous ayez de la peine à tourner, nous l'admettons, mais il ne faudrait pas toujours nous le répéter en compagnie de la chopine habituelle. » Un député nous disait, il n'y a pas longtemps : « Oui, il serait bon de pouvoir améliorer votre situation, mais pour cela nous aimerions être assurés que tous les instituteurs dont le zèle s'est un peu ralenti se remettront courageusement à l'œuvre. »

Il ne serait pourtant pas à désirer qu'avant longtemps un représentant du peuple pût venir dire en session du Grand Conseil ce que déclarait M. le député Borel, dans la séance du 21 mai 1875 : « Le pays souffre de la pénurie des connaissances chez les régents. » Et cependant une rétribution insuffisante ne peut qu'aboutir à de si fâcheuses conséquences. Pour se tenir au courant des idées qui surgissent jour après jour, un instituteur doit pouvoir compter sur son traitement. Cette obligation ne comporte pas seulement un avantage dont il est seul à bénéficier, elle est conforme aux intérêts de la localité même où il exerce ses fonctions. Aujourd'hui que, dans le domaine de l'agriculture, par exemple, à l'empirisme d'autrefois vient de succéder un ensemble de connaissances scientifiques précieuses, il y a importance capitale pour le pays à ce que les régents de la campagne puissent se mettre au courant des découvertes faites dans les dix dernières années seulement. On se montre à cet égard très exigeant, et l'on a raison, mais se préoccupe-t-on toujours de fournir à celui qui désire être à la hauteur des idées nouvelles les moyens de le faire? Tel instituteur se montre-t-il ardent

chercheur, on le déclare appelé à de plus hautes destinées, et l'on se garde bien de faire quoi que ce soit pour l'encourager dans cette voie. On craint peut-être d'être payé d'ingratitude sans se dire qu'une telle activité, ne fût-elle que de quelques années, peut avoir une heureuse influence pour une localité.

Le Département de l'Instruction publique a, dans plusieurs occasions, cherché à rendre le pays attentif à l'insuffisance dont nous parlons. Poursuivant, partout où il a pu le faire, une idée avant-coureur d'un mouvement plus général, il a obtenu des augmentations qui ont certainement porté leurs fruits. A cet égard il est bien permis de citer le mot d'un député, dans le fameux débat de 1875 : « Ce n'est pas par générosité que les communes s'exécutent, c'est parce qu'elles s'y voient obligées par la nécessité. » Là, comme dans tout ce qu'il abordait, Louis Ruchonnet voyait la meilleure voie à suivre : « C'est par l'émulation qui s'établit entre les communes, dit-il, et par l'intervention de l'Etat au moyen de subsides accordés à celles dont les ressources sont décidément au-dessous de leurs besoins, qu'on arrivera à résoudre la question. » La gêne ne sera en tout cas pas une bonne conseillère pour ceux que l'on accuse de tourner leurs regards vers ce qu'il y a vingt ans on appelait » l'étoile lumineuse » du centre.

L'Etat devrait peut-être fixer un minimum et un maximum de traitement, quitte à lui d'arriver aux moyens de proportionner l'augmentation suivant les mérites de tel ou tel titulaire. De ce côté-là l'initiative communale serait cependant préférable. Il est important, pour le niveau intellectuel de la nation en général, de chercher à retenir à la campagne des instituteurs dont le zèle se montre à la hauteur des exigences. Ce ne serait du reste que justice de rétribuer en proportion de l'effort demandé des fonctionnaires auxquels on a enlevé la perspective de pouvoir arriver à un degré d'enseignement matériellement plus avantageux, dans le seul but de conserver à l'école primaire les éléments d'activité qui lui sont nécessaires. Quant au salaire familial, au sujet duquel le socialisme belge est allé demander les lumières de Rome, nous savons qu'il n'est pas près de s'implanter chez nous.

On nous accusera peut-être d'avoir négligé nos nombreuses collaboratrices, les institutrices, en faveur desquelles nous demandons la même sollicitude de la part de nos autorités. Pour elles nous entrevoyons même un avenir où il sera permis de donner plus complète satisfaction aux nombreuses jeunes filles qui aspirent à embrasser la carrière de l'enseiguement. Les écoles enfantines, une plus grande extension de l'économie domestique et aux leçons d'ouvrages, une place plus grande accordée à la femme dans l'enseignement des jeunes élèves : voilà des points sur lesquels il n'y a qu'à entrer dans la voie de l'exécution. Par l'organisation de l'enseignement primaire supérieur avec tendance professionnelle aux trois points de vue agricole, industriel et commercial, on pourrait fusionner les classes entre communes très rapprochées. Il y aurait possibilité de restreindre le nombre des instituteurs en fonctions. On pourrait se montrer plus sévère pour l'admission des élèves à l'Ecole normale, exiger davantage pendant la période des études, en un mot avoir de

sérieuses garanties pour que le développement des jeunes gens arrivés au seuil de la vie pratique se fasse conformément aux conditions sur lesquelles doit reposer la sécurité du pays. Ce rêve entrevu mérite d'être étudié néanmoins, et ce n'est pas jusqu'au jour où il pourrait devenir une réalité que nous voudrions devoir attendre l'amélioration souhaitée par le corps enseignant tout entier.

HENCHOZ.

Pied du Jura, le 19 février 1895.

Le thermomètre continue à marquer *glace* et descend même parfois jusqu'à -15°.

Pour comble de malheur, la bise soufflant à des intervalles assez rapprochés a rendu toute communication difficile, pour ne pas dire impossible. La fréquentation des écoles s'en ressent; les élèves qui habitent des maisons éloignées du village restent souvent plusieurs jours de suite sans pouvoir rentrer en classe.

D'autre part, les maux de dents, maux de gorge, rhumes et surtout la désagréable grippe appelée maintenant influenza privent les écoles d'un bon nombre d'enfants. Les maîtres eux-mêmes — qu'on s'imagine volontiers être invulnérables — sont quelquefois atteints.

Tout cela occasionne des retards, regrettables sans doute, mais... la santé avant tout.

Néanmoins, on n'entend pas parler, comme l'année dernière, d'épidémies de rougeole, de scarlatine, de diphtérie même exigeant la fermeture des classes pendant plusieurs semaines. Les grands froids dont nous avons eu à souffrir ont donc, eux aussi, leurs avantages.

En égard à l'état de la température, la plupart des écoles ne commencent qu'à 8 h. $^1/_2$. Quelques-unes ont cependant repris 8 h. pour l'entrée du matin, afin d'être privées pendant moins longtemps des catéchumènes dont l'instruction religieuse se fait, en beaucoup d'endroits, de 11 heures à midi.

* * *

Les conférences de district ont eu lieu, dans tout le canton, le samedi 16 février. Celle de Nyon, à laquelle nous avons assisté, a été très intéressante. Malgré le froid et les mauvais chemins, 20 régents et 25 régentes y ont pris part. M. *Lagier*, directeur des écoles de Nyon, nous honorait de sa présence.

L'assemblée a procédé d'abord à la nomination d'un délégué et de deux suppléants, qui devront aider le Comité central dans le travail de réorganisation de la Société pédagogique vaudoise. M. *Gauthey*, instituteur à Eysins, est élu délégué à une grande majorité. MM. *Chaponnier*, de Myes, et *Perrottet*, de Nyon, sont désignés, par le vote, comme suppléants.

Puis vient la nomination d'un vice-président, en remplacement de M. Perrin, appelé à diriger l'une des classes de la ville de Lausanne. M. *F. Meyer*, instituteur à Chéserex, obtient la majorité des voix.

On passe ensuite à la lecture d'un rapport sur l'enseignement du calcul

oral dans le degré inférieur. Les conclusions du dit rapport sont adoptées à l'unanimité.

Enfin, est abordée la question des *cours* complémentaires. Les opinions sont nombreuses et bien différentes, mais le vœu de chacun paraît être non pas l'*abolition*, mais l'*amélioration* de ces cours. — M. *Rouge*, instituteur à Prangins, reproche à plusieurs d'avoir manqué de fermeté et de s'être montrés trop tolérants vis-à-vis des indisciplinés. Il aimerait que l'instituteur eût le droit d'infliger lui-même 72 h. d'arrêts aux coupables sans recourir à la Commission scolaire ou au chef de section. M. *Pilet*, de Trélex, combat cette idée et demande la gratuité du matériel scolaire, attendu que la dépense faite à ce sujet par les élèves, si minime soit-elle, n'en constitue pas moins une charge pour quelques-uns.

M. *Roulet*, de Founex, voudrait que les leçons fussent remplacées par des conférences intéressantes auxquelles pourraient assister tous les adultes de la localité. Malheureusement, les examens que les jeunes gens doivent subir en passant la visite sanitaire ne permettent pas d'agir selon les vues de M. Roulet, mais exigent au contraire l'étude complète du programme des cours.

M. *Gauthey* propose l'introduction d'un *manuel* pour les élèves des cours complémentaires. Ce livre contiendrait, en résumé, ce qu'il est nécessaire de connaître pour passer les examens de recrues et serait redemandé alors aux jeunes gens par l'autorité militaire qui se chargerait de punir ceux dont le manuel n'aurait pas été soigné.

M. *Lagier*, directeur des écoles de Nyon, prend à son tour la parole et demande que les indisciplinés subissent leurs arrêts au chef-lieu de district et même qu'ils aient à payer le prix de leur pension pendant les jours de réclusion.

L'assemblée se sépare peu après midi. Un banquet réunit quelques collègues au café du Soleil. On se quitte heureux d'avoir pu passer ensemble des heures qui, quoique peu nombreuses, n'en furent pas moins charmantes et gaies.

Jacques LENEVEU.

CHRONIQUE SCOLAIRE

BERNE. — **Ecole et Confédération.** — L'assemblée des délégués du *Schweizerischer Lehrerverein* s'est réunie le dimanche 3 mars à Berne.

A la suite d'un rapport présenté par M. Gass et d'une longue discussion, elle a décidé d'adresser à l'assemblée fédérale une pétition destinée à appuyer la proposition Curti demandant la révision de l'art 27 de la Constitution fédérale dans le but d'assurer à l'école primaire l'appui financier de la Confédération. La pétition sera rédigée par le Comité central de l'Association; elle mentionnera en les reprenant à son compte les huit thèses du programme Schenk, y ajoutant une nouvelle, relative aux écoles complémentaires.

Tous les instituteurs de la Suisse, tant française qu'allemande et italienne, seront invités à signer la pétition, pour laquelle on cherchera à recueillir aussi l'adhésion

des associations politiques qui sont en communauté de vues avec la Société. Si la pétition n'obtenait pas gain de cause, le comité central convoquerait une assemblée de délégués pour discuter l'adoption de moyens plus énergiques, une initiative ou un pétitionnememt en masse.

Monument Breuleux : Suivant compte rendu du 1er février 1895 le passif effectif s'élevait à Fr. 498.65
Reçu depuis de M. Poupon, instituteur à Séprais, » 5 —

Passif à ce jour Fr. 493.65

Pour le Comité : Schwartz.

BALE-CAMPAGNE. — **Nécrologie.** — Nous avons le regret de devoir enregistrer le décès d'un de nos meilleurs amis, M. Louis Zeller, ancien maître secondaire à Therwil (Bâle-campagne) et vieil abonné à l'*Educateur*, auquel, plus d'une fois, il envoya bon nombre de solutions de toute nature.

Voici, en résumé, l'article nécrologique que lui a consacré le « *Volksfreund* » bâlois.

M. Louis Zeller naquit, le 30 mai 1845, à Neuveville dont il fréquenta les classes primaires et le progymnase et où il fit sa première communion. Devenu élève de l'école normale de Porrentruy en septembre 1863, il la quittait déjà en juin de l'année suivante pour entrer, en qualité de sous-maître, dans l'institution de jeunes gens nouvellement fondée à Neuveville par son ami M. F. Morgenthaler.

En 1865. L. Zeller subit à Neuchâtel, et avec succès, les examens en obtention du brevet primaire et, dès l'année suivante, il entre à l'Orphelinat de Berne comme maître de français, poste qui lui fut des plus avantageux. Nous le voyons, en effet, toujours jaloux de perfectionnement, profiter de ses heures de loisir pour suivre avec zèle et application, à titre d'auditeur, les cours de l'Université de cette ville.

Puis, persuadé qu'il lui serait difficile, comme maître spécial de français, d'arriver à quelque poste public, il se décida à entreprendre l'étude de l'anglais.

En janvier 1869, il se rendit en Angleterre où il fit trois stages jusqu'en 1875. Une inflammation du diaphragme le força toutefois à résilier ses fonctions et à reprendre le chemin de sa patrie, aux fins d'y soigner sa santé ébranlée par une grave rechute.

C'est le 15 mai 1876 que notre regretté défunt fut appelé à Therwil en qualité de maître de français, d'anglais, de calligraphie et de comptabilité, plus tard aussi d'italien, langue dont il s'occupa beaucoup ces dernières années. Ces fonctions, L. Zeller les a remplies jusqu'au 14 juillet 1891. Il compta dès ce jour au nombre des malheureuses victimes de la terrible catastrophe de Mönchenstein qui a éprouvé tant de familles, et notamment l'Ecole secondaire de Therwil.

Il y fut relevé grièvement blessé à côté du cadavre de son nouvel ami, M. le Dr Jenny, nommé 6 semaines auparavant maître en l'établissement prémentionné.

De ce jour date sa renonciation définitive — et combien douloureuse — à sa vocation d'instituteur de la jeunesse. Dès lors, brisé et toujours souffrant, notre regretté collègue et ami passa les dernières années de sa vie tantôt à Therwil, dont il s'était fait une seconde patrie, tantôt à Neuveville (sur les bord du lac de Bienne), où il se dévoua de toute âme et avec un amour quasi paternel à l'éducation de quelques neveux et nièces, seuls parents qui, avec une vieille tante, lui restaient encore ici-bas.

C'est le 14 février courant, à 9 heures du matin, qu'il s'éteignit à Therwil, emporté subitement par une apoplexie cardiaque.

Que le regretté défunt repose en paix ! ainsi conclut le journal bâlois précité.

Nous n'ajouterons que deux mots à cette sympathique nécrologie. Connaissant l'isolement de notre infortuné collègue, le bureau du Synode scolaire de Bâle cam-

pagne s'est chargé, avec le plus noble désintéressement, des soins de l'inhumation, ainsi que de la confection et de l'expédition des lettres de faire part.

La cérémonie funèbre a eu lieu au temple de Therwil, le 17 février, à 3 heures de l'après-midi, au milieu d'un grand concours de population.

Les écoles et sociétés locales précédées de leurs bannières voilées de longs crêpes, ont tenu à honorer la mémoire du défunt en l'accompagnant à sa dernière demeure.

A tous, nos sincères remerciements pour la vive sympathie qu'ils nous ont témoignée en cette triste circonstance.

Et maintenant, pour terminer, qu'il nous soit permis de dire un mot encore de l'inhumation. Elle revêtait, au cas particulier — M. L. Zeller était protestant — un cachet d'autant plus frappant et solennel que tous les actes de cette touchante cérémonie se sont déroulés en plein temple catholique, en présence même du cercueil couvert de couronnes et de fleurs, et au milieu d'une foule immense de personnes de tout âge et de toutes confessions : catholiques, protestants et israélites.

Honneur à cette vaillante population de Therwil et des environs, honneur et respect à leur esprit de tolérance et de charité vraiment chrétienne !

G. Ferrier-Houmard.

BIBLIOGRAPHIE

Chants de Pâques. — Sous ce titre, la librairie F. Payot, à Lausanne, vient de publier deux morceaux assez différents.

Le premier, intitulé *Pâques,* et signé L. K., est un *andante* (4/8, ton de sol), qui rappelle par sa facture les hymnes du psautier actuellement employé dans les églises protestantes de la Suisse romande. Il est relativement facile et n'exige pas de voix bien étendues, car les quatre parties se meuvent entre le *sol* grave et le *mi* aigu.

L'autre est de Schletterer. Un peu plus long que le premier, il est aussi plus varié, mais l'harmonie nous en a paru un peu lâche. Il comprend un *animato* en *ut* et un choral *solennel* en *sol.* Ses limites s'étendent du *sol* grave au *sol* aigu. Il est donc très abordable pour des voix ordinaires.

Ces deux chœurs sont tout indiqués pour ceux qui veulent faire exécuter un hymne de circonstance lors de la prochaine fête de Pâques. Ch. P.

Camille Natal — **Deux poèmes en prose.** — Genève, Stapelmohr, libraire-éditeur.

Nous signalons à nos lecteurs ces deux récits où se reconnaît la touche émue et vibrante de l'auteur de *Gerbe d'œillets* et de *Cœurs de femmes,* dont notre journal a eu l'occasion de parler avec éloges.

Au moment où tous les yeux sont tournés vers Madagascar, une étude concise sur l'histoire, la géographie et la constitution de cette île sera bien accueillie du public . Cette étude vient de paraître dans la *Bibliothèque utile;* elle est due à M. A. Milhaud, agrégé de l'Université.

Dans la partie géographique, l'auteur présente les résultats des dernières explorations ; il esquisse les grands traits du relief, du climat, de l'hydrographie, de la végétation, etc., de Madagascar.

Pour la partie historique, il laisse de côté l'histoire malgache dans la période pré-européenne, et donne un résumé des tentatives diverses de colonisation faites depuis deux siècles.

La troisième partie est consacrée à l'étude du gouvernement et des institutions hovas, de la vie malgache, du commerce, de l'industrie, des transformations remarquables du petit peuple de l'Imérina.

Un appendice contient les listes des grands recueils bibliographiques et des plus récents ouvrages, la liste des cartes publiées depuis vingt ans, enfin le texte des deux traités signés par les plénipotentiaires français et malgaches en 1862 et en 1885. (1 vol. in-32 de 192 pages de la *Bibliothèque utile*, avec une carte de Madagascar, broché 60 cent., cartonné à l'anglaise 1 fr., chez l'éditeur Félix Alcan et chez tous les libraires de Paris.)

La Suggestion, son Rôle dans l'éducation, par P.-F. Thomas, professeur de philosophie au Lycée de Versailles. (1 vol. in-12 de la *Bibliothèque de Philosophie contemporaine*, 2 fr. 50. — Félix Alcan, éditeur, Paris.)

Ce livre présente un grand intérêt pour tous ceux que préocupe le problème si délicat de l'éducation des enfants. En étudiant la suggestion dans ses formes et ses applications multiples, l'auteur montre comment, par son action plus ou moins discrète, elle instruit et moralise, et à quelles conditions elle devient pour l'éducateur un précieux auxiliaire. Point d'enseignement qu'elle ne facilite, point de leçon qu'elle ne féconde; l'art de suggérer est donc bien le premier que tout maître doit s'efforcer d'acquérir.

M. Thomas n'a pas négligé l'étude des *suggestions hypnotiques*, si discutées depuis quelque temps. Il démontre qu'elles peuvent être non seulement efficaces, mais encore tout à fait légitimes, mais il est d'avis qu'il faut en laisser la pratique aux hommes compétents, aux médecins.

PARTIE PRATIQUE

EXERCICES SCOLAIRES

I. — Langue française

LES ORIGINES DE L'ART FRANÇAIS.

Après un nombre inconnu de siècles, lors des premières alluvions quaternaires, les hommes qui vivaient dans les plaines des bords de la Somme et de la Seine, sur les plateaux du centre de la France, avaient appris à se servir de gros instruments en silex et en quartzite. C'est avec ces armes qu'ils chassaient les éléphants antiques, les hippopotames, les rhinocéros et les autres animaux dont la terre des Gaules était alors peuplée. Plus tard, quand les indigènes eurent exterminé les rhinocéros et conquis l'abri des cavernes sur les grands ours, puis à l'époque où le cheval était, avec le mammouth, l'une des espèces les plus communes, les instruments de pierre devinrent plus variés pour s'adapter aux divers travaux. Bientôt une matière autre que le silex ou le quartz fit son apparition dans les ateliers des fabricants: ceux-ci employèrent les os et le bois des rennes que les chasseurs avaient tués dans les forêts et les pâturages, et dont ils rapportaient au logis les parties les plus utiles. Ayant à sa disposition plus de matériaux à façonner, l'ouvrier mit aussi plus de goût, plus d'initiative à son travail. Il apprit à sculpter les manches de poignard en figurines. L'art proprement dit avait déjà commencé, quoique le nom des artistes soit à jamais perdu. Les courbes, les festons, les entrelacs d'ornementation pure que les ouvriers gravaient à cette époque sur leurs bois de cerf, sont précisément les mêmes que l'on dessina plus tard sur les vases de l'âge des dolmens, sur les armes et sur les parures gauloises, puis même sur les monuments gallo-romains.

ELISÉE RECLUS.

Choix de sujets de composition pour le degré supérieur de l'école primaire (Suite [1])

XXI. — *Lettre dans laquelle vous direz votre préférence pour l'agriculture.*— Vous êtes en âge de choisir un état. — Vous donnerez vos raisons de préférer l'agriculture à tout autre genre d'occupation. — Ce métier est plus nécessaire que d'autres ; à vrai dire, c'est le seul *indispensable.* Vos parents sont paysans. Celui qui cultive la terre, produit de quoi nourrir, habiller, désaltérer ses semblables, choses de la plus absolue nécessité. — Etat indépendant. Le cultivateur est maître chez lui. Si les malheurs ne le visitent pas trop, c'est un petit roi fort heureux au milieu des siens. — Travail au grand air, toujours plus sain que les occupations sédentaires. Bon appétit après un rude labeur. Bonne santé. Enfants vigoureux. Vous êtes d'avis que tout individu qui abandonne la pioche et la charrue, sans des raisons majeures, commet une folie préjudiciable à son avenir.

XXII. — Vous voulez apprendre un état. Dites lequel et motivez vos préférences.

Lettre à un ami. — Chacun doit gagner son pain par le travail des bras ou celui de l'intelligence. Vous êtes en âge de choisir une profession. Vous avez réfléchi à ce sujet. Si vos parents avaient assez de terre pour occuper toute la famille, que feriez-vous et pourquoi? Voulez-vous être horloger, menuisier, charpentier, tailleur ou cordonnier, tisserand ou boulanger? Dire en quelques phrases pourquoi vous choisissez tel état plutôt que tel autre. Vous aimeriez avoir l'avis de votre ami. — Salutations affectueuses.

Sujets à développer. — 1. Les fourrages et les herbages dans notre pays. — 2. La nature cultivée, comparaison avec la nature brute. — 3. Les plus grands animaux du monde. — 4. Le départ d'un conscrit pour la guerre. — 5. Services rendus par les premiers ermites et les premiers moines. — 6. Les animaux domestiques en général. — 7. Maladies contagieuses. — 8. Le lever du soleil, aspect de la nature.— 9. La vie de l'homme des champs. — 10 Réclamer contre une taxation d'impôts.— 11. Dis-moi qui tu fréquentes, etc. — 12. Importance de l'horlogerie au Suisse. — 13. Si j'héritais tout à coup cent mille francs! — 14. Comment faut-il se comporter pour être heureux? — 15. Ce que peut causer d'ennuis la malpropreté.— 16. Avantages retirés de la découverte de l'Amérique. — 17. Avantages de l'instruction.— 18. Les suites de la paresse. — 19. Quelles sont vos pensées quand vous voyez de pauvres estropiés, mutilés par la guerre ou le travail, venir jouer de l'orgue de Barbarie dans nos villages? — 20. Il faut prendre de bonnes habitudes, lesquelles?— 21. Qualités et défauts de l'enfant. — 22. La navigation. — 23. La nuit. — 24. Animaux hibernants. — 25. Les différents ordres d'oiseaux. — 26. La guerre. — 27. Les métaux les plus utiles.— 28. Les habitants de la mer. — 29 Les premières fleurs. — 30. Histoire de notre localité. — 31. D'où viennent les plus grands malheurs de l'humanité? — 32. L'espérance d'une vie future soutient le pauvre et lui fait supporter plus aisément les maux présents — 33. L'obéissance est une chose nécessaire à tous. — 34. Ressources d'un état. — 35. Nous devons aimer et respecter les ministres de la religion. — 36. Les religions du globe. — 37. Les langues les plus répandues. — 38. La religion moralise les hommes. — 39. Etat civil, son importance. — 40. Comment se fait une loi cantonale? — 41. Coup d'œil sur le règne végétal. — 42. L'électricité. — 43. Procès-verbal d'une séance du conseil municipal ou bourgeois. — 44. Une église, description technique.— 45. Fabrication du verre, son histoire. — 46. Circulation du sang. — 47. Le langage des cloches.— 48. Causerie à propos de livres. — 49. La terre et son intérieur. — 50. Les trois états des corps.

(A suivre) HENRI MONNIN, instit. à Bourrignon (Jura-Bernois.

---

(1) Voir l'*Educateur* de 1894, page 299.

II. — Petit cours élémentaire d'astronomie

IX. — Lumière zodiacale. — Aurore boréale.

La lumière zodiacale. — Lorsque, par un temps très pur, vers la fin de mars, on regarde le ciel à l'occident, à l'heure où cesse le crépuscule, on aperçoit une lueur blanche de forme triangulaire s'étendant depuis l'horizon jusqu'à une hauteur plus ou moins grande. Ce triangle a de 20 à 30 degrés de base et jusqu'à 50 degrés de haut. La lueur qui le constitue est peu épaisse : elle laisse voir, derrière elle, les premières étoiles du soir.

On a appelé ce triangle blanchâtre *lumière zodiacale*, parce que sa hauteur coïncide à peu près avec l'écliptique. (Nous avons dit que l'ensemble des constellations situées le long de l'écliptique porte le nom de *zodiaque*.)

La lumière zodiacale participe au mouvement de la terre ; à partir du moment où elle a apparu, son extrémité supérieure s'abaisse de plus en plus ; au bout de quelque temps, elle disparaît.

Pour que l'on puisse bien voir la lumière zodiacale, il faut que l'écliptique fasse un grand angle avec l'horizon ; c'est vers le 21 mars (équinoxe du printemps) que les circonstances favorisent le plus l'observation du phénomène. La lumière zodiacale peut aussi s'observer au lever du jour, mais alors au mois de septembre, vers l'équinoxe d'automne.

C'est en 1683 que la lumière zodiacale a été, pour la première fois, sérieusement étudiée. On a d'abord cru à une matière lumineuse entourant le soleil ; mais cette hypothèse a dû être écartée. La lumière zodiacale est la lumière solaire réfléchie par de petits corpuscules, qui circulent, comme les planètes et les comètes, autour du soleil. Ces corpuscules seraient constitués d'une matière nébuleuse analogue à celle qui a formé les mondes. Certains savants ont émis l'hypothèse que ces corpuscules tombaient, à époques régulières, sur le soleil, et que ce choc, développant une grande quantité de chaleur, entretenait la haute température de l'astre.

Aurore boréale. — L'obscurité des nuits polaires est parfois interrompue par un spectacle merveilleux : une véritable féerie de lumière.

Tout d'abord, une faible lueur apparaît au nord ; cette lueur grandit et se développe en un voile nébuleux, qui monte lentement dans le ciel jusqu'à une hauteur de 8 à 10 degrés. Ce segment passe, en quelques instants, du brun au violet, au blanc, au jaune. Tout à coup des rayons de lumière partent de l'arc brillant et montent jusqu'au zénith en fusées multicolores. Bientôt les rayons se rassemblent en une superbe couronne ; ils se raccourcissent, se décolorent et disparaissent.

On imagine aisément l'effet grandiose que produit un tel spectacle dans les solitudes glacées et obscures des régions polaires.

Les aurores boréales n'ont pas toutes le même éclat. Il arrive quelquefois que le ciel semble une coupole de feu : de magnifiques draperies dorées enveloppent un éventail de lumière, dans lequel se jouent des rayons de toutes les couleurs. « Tantôt, dit Humboldt, les colonnes de lumière paraissent mélangées de rayons noirâtres semblables à une fumée épaisse ; tantôt elles s'élèvent simultanément sur différents points de l'horizon, et se réunissent en une mer de flammes dont aucune peinture ne saurait rendre la magique splendeur, car à chaque instant de rapides ondulations font varier la forme et l'éclat. »

Dans l'hémisphère sud, on n'a pas pu très souvent observer l'aurore. Les voyageurs qui ont pénétré dans ces régions si difficilement accessibles ont été d'accord pour dire que les aurores australes présentaient au lieu des teintes variées des aurores boréales, une lumière uniformément blanche et claire.

Les aurores boréales et australes sont dues à des phénomènes électriques. Chaque fois qu'on a observé une de ces magnifiques aurores, on a constaté que l'aiguille aimantée était affolée.

(A suivre.) Henriette Duportal.

III. — Mathématiques élémentaires

I. Problème proposé dans le numéro du 15 février.

Enoncé : Dans un cylindre droit à bases elliptiques on veut tailler un parallélipipède rectangle qui soit un maximum. Quel sera le rapport entre les volumes des deux solides?

Solution : Ces solides ayant même hauteur seront entre eux comme leurs bases. Nous n'avons donc à considérer qu'une ellipse, dont l'équation est $a^2y^2 + b^2x^2 = a^2b^2$, et un rectangle dont les sommets se trouveront sur l'ellipse. Les médianes du rectangle se confondront avec les axes de la courbe, car chacune partageant en deux parties égales deux cordes parallèles à l'autre, elles forment un système de diamètres conjugués rectangulaire. L'abscisse x et l'ordonnée y d'un des sommets du rectangle pouvant s'exprimer l'une en fonction de l'autre, nous aurons

$$y = \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2};$$

et le rectangle qu'il faut rendre maximum sera représenté par

$$f(x) = 4xy = \frac{4b}{a}\, x\,(a^2 - x^2)^{\frac{1}{2}}$$

La dérivée égalée à O conduit à

$$f'(x) = \frac{4b}{a} \cdot \frac{a^2 - 2x^2}{\sqrt{a^2 - x^2}} = 0$$

Pour satisfaire à cette équation, il faut nécessairement que $a^2 - 2x^2 = o$

$$\text{ou } x^2 = \frac{1}{2}\, a^2 \quad \text{et } x = a\sqrt{\frac{1}{2}}$$

Ces valeurs $x = \pm \frac{a}{\sqrt{2}}$ correspondent à un maximum, car si on les substitue dans la seconde dérivée $4a^2 - 12x^2$, on obtient une quantité négative.

Remplaçant x par $\pm \frac{a}{\sqrt{2}}$ dans $f(x)$ on a simplement $2ab$; la surface de la base elliptique étant égale à πab les deux bases, ainsi que les deux solides, sont entre elles comme $\pi : 2$.

Remarque : On aurait pu se contenter de chercher le maximum de l'expression $x\,(a^2 - x^2)^{\frac{1}{2}}$, le facteur $\frac{4b}{a}$ étant constant.

Pour rendre maximum $x\sqrt{a^2 - x^2}$ ou ce qui revient au même $a^2x^2 - x^4$ on a la dérivée $2a^2x - 4x^3$ qui, égalée à O, donne

$$x\,(2a^2 - 4x^2) = 0$$

dont les racines sont faciles à obtenir.

H. Kamm, à Lausanne

Autres solutions justes. — MM. Marrel, à Rolle; L. Grosgurin, à Genève. — M. Grosgurin a également envoyé une très bonne solution du problème publié le 1er janvier, mais elle nous est parvenue trop tard pour être mentionnée dans l'avant-dernier numéro du journal.

Note. — Pour obtenir le maximum demandé, toutes les solutions que nous avons reçues ont recours au calcul différentiel. On pouvait cependant résoudre le problème au moyen du calcul élémentaire par l'application du théorème suivant : *Le produit de deux facteurs dont la somme est constante est maximum quand ces facteurs sont égaux.* Or dans l'expression $a^2x^2 - x^4$ soit $x^2(a^2 - x^2)$ la somme des facteurs est $x^2 + a^2 - x^2 = a^2$. Il suffisait donc d'écrire $x^2 = a^2 - x^2$,

$$\text{d'où } x = a \pm \sqrt{\frac{1}{2}}.$$

A. Y.

II. Exercice de géométrie pour les élèves.

A. — *Degrés moyens.*

Exercices oraux. — 1. Quelle est la surface des carrés dont le contour a 16, 24, 28, 48 cm.? — *Rép.:* 16, 36, 49, 144 cmq.

2. Quel est le contour des carrés qui ont 9, 25, 81, 121 cmq. de surface? — *Rép.:* 12, 20, 36, 44 cm.

3. Un rectangle a 68 m. de longueur et 25 m. de largeur. Quelle est sa surface en ares? — *Rép.:* 17 ares.

4. Un champ vendu à 40 fr. l'are a produit 600 fr. Quelle est sa largeur s'il est long de 50 m.? — *Rép. :* 30 m.

Problèmes de construction. — 1. Un carré a 9 cmq. de surface. Construire des carrés 4 fois, 9 fois, 16 fois plus grands.

2. Développer la surface d'un cube ayant 3 cm. de côté. Quelle est la surface totale? — *Rép. :* 54 cmq.

3. Construire : 1° un carré de 25 cmq., un rectangle long de 5 cm. et large de 4 et un carré de 4 cmq.; 2° un carré équivalent à la somme des 3 figures précédentes. Quel est le côté de ce carré? — *Rép. :* 7 cm.

4. La façade d'une maisonnette a 8 m. de longueur et 7 m. de largeur. Il s'y trouve une porte haute de 24 dm., large de 12 dm. et deux fenêtres hautes chacune de 15 dm., larges de 12 dm. et situées à 9 dm. du sol. L'axe de la porte est au milieu de la façade et celui de chaque fenêtre à 33 dm. de l'axe de la porte. Dessiner cette face de maison à l'échelle $\frac{1}{50}$.

Problèmes numériques. — 1. Calculer en décimètres carrés d'après les données du problème précédent la surface réelle de la facade, défalcation faite de la porte et des fenêtres ? — *Rép. :* 4,952 dmq.

2. Combien faut-il de plaques longues de 16 cm. et larges de 12 pour parqueter un plancher ayant 8 mètres sur 6? — *Rép. :* 2,500 plaques.

3. Un particulier achète un terrain à 7 fr. le mètre. Il le revend à 9 fr. et gagne 7,772 fr. Quelle est la largeur de ce terrain s'il est long de 67 mètres? — *Rép. :* 58 mètres.

4. Encore d'après les données du problème de construction n° 4, calculer en millimètres carrés la surface du dessin et chercher combien de fois elle est plus petite que la surface réelle. — *Rép. :* 19,808 mmq.; 2,500 fois.

B. — *Degrés supérieurs.*

Exercices oraux. — 1. Quel est le poids des $^2/_3$, des $^7/_8$ et des $^{17}/_{20}$ d'un mètre cube d'eau? — *Rép. :* 666 kg. 7 ; 875 kg.; 850 kg.

2. Quel est le volume d'une pierre qui pèse 22 kg. 5, le dmc. pesant 2 kg. 5? — *Rép. :* 9 dmc.

3. L'eau d'un étang est gelée à 8 cm. de profondeur. Quelle est le volume de la glace si cet étang a 25 m, de long et 17 m. de large? — *Rép. :* 34 mc.

4. Quelle profondeur faut-il donner à une caisse qui doit avoir 1 m. 5 de longueur et 1 m. 2 de largeur, si l'on désire que sa contenance soit de 9 hectolitres? — *Rép. :* 0 m. 5.

Problèmes de construction. — 1. Faire le croquis coté de la caisse dont il est question au n° 4 des exercices oraux. Dessiner ensuite les projections et le développement de cette caisse (sans couvercle) à l'échelle $\frac{1}{25}$ et calculer le coût du zinc nécessaire à sa construction, ce métal coûtant 8 fr. 70 le mètre carré? — *Rép. :* 39 fr. 15.

2. Un prisme hexagonal a 1 m. 8 de haut et 0 m. 5 de côté à la base. Dessiner les projections, le développement de ce solide, et calculer sa surface totale et son volume. — *Rép. :* 1° 6 mq. 6990; 2° 0 mc. 1691.

Problèmes numériques. — 1. On a payé 1,441 fr. 80 pour 75 pièces de bois longues chacune de 5 m. 4 et dont la base carrée a 0 m. 2 de côté. Quel est le prix du mètre cube de bois? — *Rép. :* 89 fr.

2. Un cours d'eau est large de 14 m. 4 et profond de 6 m. 75. Son débit est de 131,220 hectolitres à la minute. Quelle est la vitesse du courant par seconde? — *Rép. :* 2 m 25.

3. Un vase ayant intérieurement la forme d'un prisme hexagonal contient 7 lit. 8; le côté de la base mesure 45 mm et l'apothème 39 mm. Quelle est sa profondeur ? — *Rép. :* 148 mm.

4. Un bloc de glace a la forme d'un cube et mesure 6 dm. de côté. On le fait fondre et l'eau s'écoule dans un bassin qui a intérieurement 1 m. 6 de long et 1 m. 5 de large. A quelle hauteur l'eau s'élèvera-t-elle? On sait que l'eau en se changeant en glace augmente de $^1/_{11}$ de son volume. — *Rép. :* 8 cm. 25.

III. Ecoles secondaires.

1. Les bases d'un tronc de pyramide sont des hexagones ayant respectivement 16 et 8 mètres de côté. Quelle est la hauteur de ce solide, son volume étant de 6,144 mc. ? — *Rép.:* 15 m. 9.

2. Quelle est la hauteur d'un tronc de cône dont on connaît les mesures suivantes : Grand rayon 0 m. 71; petit rayon 0 m. 32; surface latérale 1 mq. 617. — *Rép. :* 0 m. 313.

A. Y.

IV. Problème pour les Sociétaires.

(*Envoi de M. Grosgurin*).

Énoncé. — Dans l'angle B un point M est déterminé par la perpendiculaire MK au côté BC, et par la longueur ML prise sur la parallèle à BC entre M et AB. Trouver la position d'une droite passant par M de manière que le triangle formé par cette droite et les deux côtés de l'angle ait une surface donnée.

Surface donnée = 196 mq.

soit $MK = 8$ m.; $ML = 6$ m.