

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

**Herausgeber:** Société Pédagogique de la Suisse Romande

**Band:** 30 (1894)

**Heft:** 10

## 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:** 23.01.2026

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

DIEU — HUMANITÉ — PATRIE

XXX<sup>me</sup> ANNÉE

N<sup>o</sup> 10



GENÈVE

15 Mai 1894

# L'ÉDUCATEUR

ORGANE  
DE LA  
SOCIÉTÉ PÉDAGOGIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

---

**Sommaire.** — La loi scolaire bernoise. — Chronique vaudoise. — Correspondance. — Chronique scolaire. — Bibliographie. — Partie pratique : Exercices scolaires : Langue française. Leçons élémentaires de langue allemande. Petit cours élémentaire d'astronomie. Economie domestique (Causerie). Dessin. Mathématiques élémentaires.

---

## La Loi scolaire bernoise

---

La journée du 6 mai marquera dans les annales de la vieille République bernoise. Grâce aux efforts de tous les amis de l'éducation et de l'émancipation populaires, la nouvelle loi sur l'instruction publique a été adoptée à une majorité de 39,450 voix contre 29,333, soit de 10,000 suffrages environ. Le Jura bernois et la ville de Berne ont décidé du sort de la journée.

Sur les 30 districts qui partagent le canton, 15 ont accepté la loi, 15 autres, soit les deux tiers des 22 districts de l'ancien canton, l'ont rejetée. Les districts acceptants sont ceux d'Aarberg, de Berne, Biel, Büren, Berthoud, Courtelary, Delémont, Fraubrunnen, Franches-Montagnes, Laufon, Laupen, Moutier, Neuveville, Porrentruy et Thoune.

Voilà plus de dix ans, c'était en 1883, le conseiller d'Etat Bitzius vivait encore, que commencèrent les premières délibérations sur cette loi, tant de fois remaniée, remise sur le chantier, et ajournée à des temps meilleurs. La crainte du referendum obligatoire et de ses désagréables surprises était bien pour quelque chose dans ces atermoiements successifs, qui avaient fini par porter à leur comble l'impatience et l'irritation justifiées du corps enseignant. Les lacunes décelées par les examens de recrues avaient peu à peu dessillé bien des yeux, et le jour vint où les plus rebelles, à commencer par l'influent M. Scheurer, chef du Département des Finances, durent se rendre à l'évidence des faits. Enfin, le

progrès sage et raisonné a repris ses droits et triomphé des résistances égoïstes de l'immobilisme satisfait.

Sans doute, l'application de la loi nouvelle entraînera un excédent de dépenses de 800,000 fr. environ par année, mais il consacre de sérieuses améliorations, conformes aux indications de la science pédagogique et aux exigences de l'époque actuelle.

Comme le disait ici-même M. l'inspecteur Gobat, la loi revêt le caractère « d'une œuvre de réparation sociale ».

Ainsi, l'Etat donnera chaque année aux communes 100,000 francs pour les besoins de l'instruction primaire, et leur viendra en aide soit pour les traitements des instituteurs, soit pour la construction de bâtiments scolaires.

Le chauffage et l'éclairage des écoles, jusqu'ici à la charge des instituteurs, seront faits par les soins des communes. L'Etat livrera à moitié prix les fournitures scolaires pour les enfants pauvres et éditera à bon compte les ouvrages scolaires obligatoires; les travaux manuels pourront être introduits.

Le principe de l'obligation, rendue plus sévère, ne comportera qu'une tolérance du dixième des absences pour chaque mois; les parents des délinquants pourront être punis de l'amende et de la prison. Un crédit spécial facilitera la création et l'entretien des bibliothèques scolaires.

D'autre part, la situation des membres du corps enseignant reçoit une amélioration qui, sans être bien considérable, est cependant sensible; après 30 ans d'enseignement (20 pour les institutrices), ils peuvent être admis à la retraite moyennant une pension versée par une caisse cantonale que subventionne l'Etat. Leur réélection a lieu tous les six ans.

De plus, par une sage mesure de préservation sociale, la loi prévoit l'institution de maisons de discipline pour les enfants vicieux, et le placement des élèves atteints d'une infirmité physique ou intellectuelle dans des établissements spéciaux.

Elle décrète la création d'écoles primaires supérieures et d'écoles complémentaires, qui peuvent être rendues obligatoires, la liberté de l'enseignement privé sous le contrôle de l'Etat, et définit exactement le rôle des autorités scolaires.

Tels sont les perfectionnements essentiels introduits dans la législation scolaire. Le peuple bernois a sanctionné l'œuvre démocratique de ses législateurs. Il convient de l'en féliciter et de rendre un hommage particulier aux efforts persévérandts du corps enseignant bernois, des amis de l'instruction populaire et surtout de M. le Dr Gobat, dont les convictions éloquentes et la tenacité ont fini par triompher de tous les obstacles.

Notre correspondant du Jura bernois, M. D. Simon, nous écrit sur le même sujet les lignes suivantes, qui seront lues avec plaisir :

« Le 6 mai est devenu, par l'acceptation du projet de loi sur l'instruction primaire, une date mémorable dans l'histoire de l'Ecole bernoise.

Les résultats du scrutin du 6 mai justifient pleinement les prévisions que nous avons à maintes reprises entendu formuler, lesquelles nous montraient l'ancien canton comme plutôt hostile que favorable à la loi,

bien que la presse, à part une ou deux exceptions, en recommandât l'acceptation.

Il est établi aujourd'hui que cette opposition n'est point venue, comme on l'a prétendu, de la *Volkspartei* et de l'*Oberland* seulement; à celle-là s'est jointe l'hostilité occulte, mais très effective, on l'a vu, d'hommes d'école même (pasteurs et instituteurs), opposés à diverses dispositions de la loi, notamment à celles relatives à la scolarité. On a fait grand bruit du mécontentement de l'*Oberland*; c'était à tort. Sur 13,000 votants, en effet, il n'y a eu que 1200 voix de majorité négative.

Dans le Jura, l'active propagande organisée par tous les amis de l'Ecole, sans distinction de parti, a eu un heureux résultat. Le Jura n'a pas, comme on l'a dit et comme cela s'est vu déjà, sauvé la loi; mais il s'en est fallu de bien peu. Honneur donc à l'intelligent peuple jurassien! Il a compris qu'il était urgent d'apporter enfin une amélioration sérieuse à l'état de choses actuel; il a prouvé qu'il a conscience des lacunes de la législation scolaire et de la nécessité de les combler, si l'on veut que le canton arrive enfin à un rang moins humiliant sur l'échelle statistique de l'instruction en Suisse.

Remarquons encore que le vote du Jura est particulièrement flatteur pour M. le D<sup>r</sup> Gobat, directeur de l'éducation, dont l'active et habile propagande a été pour beaucoup dans l'heureux résultat du scrutin. »

Nos félicitations à nos vaillants amis du Jura. Leurs efforts ont contribué pour beaucoup à placer le canton de Berne dans la véritable situation qui lui revient, en vertu de ses traditions historiques et de son glorieux passé, au milieu des cantons qui envisagent l'école populaire comme la plus solide sauvegarde de l'esprit public, de la moralité individuelle et de la prospérité nationale.

A. GAVARD.

## CHRONIQUE VAUDOISE

### L'Institution des sourds-muets. — L'Enseignement agricole. Statistique scolaire.

Le Conseil d'Etat a proposé au Grand Conseil l'acquisition du château de Carrouges, près de Moudon, pour y installer les sourds-muets, et sollicité dans ce but un crédit de 19,000 francs.

La première institution de ce genre a été fondée par M. Naeff, à Yverdon. Le transfert de l'institution de Moudon au château de Carrouges est nécessaire par l'insuffisance du bâtiment actuel. Il est nécessaire de créer des ateliers. Le château est situé dans une situation salubre; la propriété comprend 71 ares et paraît convenir au but.

La commune de Moudon accorde certaines facilités et renonce aux droits de mutation.

Le projet a été adopté par le Grand Conseil.



L'enseignement agricole a fourni matière, devant le Grand Conseil, à une interpellation déposée par MM. les députés Buchet et Roulet.

Ce dernier attire l'attention du Grand Conseil sur l'importance de donner une direction pratique et bien définie à l'enseignement professionnel dans les écoles primaires de la campagne. L'orateur estime que la loi d'instruction primaire n'est pas conforme aux prescriptions de la constitution. Les travaux manuels actuels (sculpture sur bois, cartonnage, vannerie) ne répondent pas aux besoins de la campagne. L'agriculture étant devenue une véritable science, en même temps qu'une industrie, il importe de donner aux jeunes gens de la campagne des connaissances d'économie rurale, de comptabilité agricole, de chimie agricole. L'orateur invite le Grand Conseil à demander au Conseil d'Etat un rapport et des propositions à ce propos.

M. Ruchet, chef du Département de l'instruction publique, ne combattrà pas la motion de MM. Roulet et Buchet; cependant, il attire sur quelques points l'attention de la commission qui sera nommée pour examiner la demande des interpellants. Il fait remarquer en particulier que les dispositions en vigueur font déjà droit en une large mesure aux vœux de MM. Roulet et Buchet et ne nécessitent pas une modification de la loi; les commissions scolaires sont, en effet, compétentes pour organiser les programmes comme elles l'entendent. Le Conseil d'Etat n'en est pas moins tout disposé à procéder à l'étude qui lui est demandée; car si, dans nombre de communes, l'enseignement professionnel est très développé, dans d'autres il laisse encore à désirer.

M. Ruchet rappelle qu'on cherche actuellement, à l'Ecole normale, à engager les régents à se vouer plus que par le passé à l'enseignement professionnel; un cours d'agriculture et d'horticulture est donné aux élèves régents par M. Martinet; ils reçoivent également des leçons de chimie agricole de M. Chuard. Le programme de l'Ecole normale est ainsi dirigé dans le sens des connaissances agricoles, et les cours spéciaux sont confiés à des maîtres très compétents, MM. Chuart et Martinet. De ce côté-là, on est depuis quatre ou cinq ans assez bien outillé.

Reste la comptabilité agricole où, il faut le reconnaître, il peut être fait encore quelque chose. Mais le professeur chargé de l'enseignement de la comptabilité à l'Ecole normale est déjà fort chargé; il donne 29 leçons, tant de mathématiques que de comptabilité; il ne pourrait lui être demandé davantage. Si l'on veut créer un cours spécial de comptabilité agricole, il faudra une nouvelle participation du budget, majoration de dépenses qui n'est pas à redouter, mais qui ne peut être obtenue qu'avec l'assentiment des membres du Grand Conseil. M. Ruchet compte à ce propos sur l'appui des interpellants; car le budget du Département de l'instruction publique et des cultes ne permet pas actuellement de nouvelles dépenses et c'est bien à regret que son chef se voit obligé de refuser les demandes de subsides au sujet desquelles il est assailli de toutes parts pour des créations souvent très utiles.

Le débat s'est borné là.

\* \* \*

Voici quelques chiffres extraits du rapport du Département vaudois de l'instruction publique pour 1893.

Au premier novembre 1893, le nombre des écoles primaires est de 981, dont 503 dirigées par des régents et 478 par des régentes. A la même époque, 40,633 enfants sont inscrits dans les classes publiques, ce qui représente une moyenne d'environ 41 élèves par école. La répartition entre les trois degrés d'études est la suivante : degré supérieur, 12,132; degré moyen, 14,255; degré inférieur, 14,246.

15 nominations ont eu lieu à la suite des épreuves réglementaires (8 régents et 7 régentes); 75 nominations, soit 45 de régents et 33 de régentes, ont été faites par voie d'appel. 15 maîtresses d'ouvrages et d'écoles enfantines ont été également nommées. Le Département a sanctionné 55 nominations provisoires, savoir 14 de régents et 41 de régentes.

Le nombre de recrues examinées en automne 1892 a été de 2201.

Le rapport publié à ce sujet par l'autorité fédérale contient les données suivantes intéressant le canton de Vaud :

a) Sur 100 recrues, 19 ont obtenu de *très bonnes notes*, c'est-à-dire 1, dans plus de deux branches. L'année précédente, cette proportion était de 21 %.

b) Sur 100 recrues, 9 ont eu de *très mauvaises notes*, c'est-à-dire 4 ou 5, dans plus d'une branche. L'année précédente, cette proportion était de 10 %.

Grâce à cette classification, Vaud occupe le 13<sup>me</sup> rang pour les notes supérieures et le 9<sup>me</sup> pour les notes inférieures.

Le nombre des personnes admises au bénéfice de la pension de retraite était de 413, à fin décembre 1893, dont 66 orphelins âgés de moins de 18 ans.

Le montant des pensions payées en 1893 s'élève à 121,056 fr. 94 cent.; celui des contributions versées par le personnel enseignant est de 14,680 fr. 66 cent.

32 pensions ont été accordées et 28 supprimées en 1892; pour l'année précédente, ces chiffres étaient respectivement 41 et 29.

*Fournitures scolaires.* — Pendant l'année scolaire 1893-1894, il a été remis gratuitement aux élèves des écoles primaires publiques :

1<sup>o</sup> Les fournitures courantes; 2<sup>o</sup> les manuels nécessaires aux élèves du degré inférieur; 3<sup>o</sup> les vocabulaires, les livres de lecture, les manuels de grammaire, de géographie, d'histoire et de chant aux élèves des degrés moyen et supérieur et, de plus, les manuels d'instruction civique aux élèves de ce dernier degré.

La dépense totale, en 1893, a été ainsi pour les fournitures courantes de 37,258 fr. 55 et pour les manuels de 76,532 fr. 47, soit au total 113,791 fr. 02. La part de l'Etat (50 %) ascende à 56,896 fr. 51.

Il s'ensuit que la dépense moyenne par élève a été : a) pour les fournitures courantes de 0 fr. 92; b) pour les manuels 1 fr. 88; soit au total 2 fr. 80, part de l'Etat 1 fr. 40.

L'expérience de trois années permet d'affirmer qu'à tous égards la

livraison gratuite du matériel scolaire présente de nombreux et incontestables avantages. Chaque élève possède les moyens de travailler dans des conditions favorables. Les habitudes d'ordre, de propreté et de bonne tenue dans les travaux écrits sont en sérieux progrès dans beaucoup d'écoles. Le contrôle de l'autorité supérieure est facilité, et son action sur la marche des classes est notamment augmentée. Le personnel enseignant a dans les mains un excellent moyen d'action sur les enfants, tant au point de vue éducatif qu'intellectuel. Enfin, la diminution des dépenses pour le canton est considérable.

---

## CORRESPONDANCE

---

*Genève, le 29 avril 1894.*

Monsieur le rédacteur,

Vous avez publié, au sujet de la situation des écoles dans la République Argentine, une correspondance extraite d'un journal suisse. Je viens vous prier d'insérer ces quelques lignes en réponse aux assertions qui y sont contenues.

Les écoles des centres agricoles des provinces de Buenos-Ayres et de Santa-Fé dépendent des conseils d'éducation respectifs et sont visitées par des inspecteurs cantonaux et fédéraux. Les résultats des examens prouvent qu'elles sont en bonne voie de progrès. En outre, le gouvernement s'est imposé de grands sacrifices pour compléter le matériel scolaire, qui laissait à désirer. La gratuité scolaire existe.

En ce qui concerne le recrutement du personnel enseignant, l'Etat fait également beaucoup à l'égard des jeunes gens qui veulent suivre les écoles normales. Il assure aux élèves les plus méritants une bourse mensuelle de 25 à 30 piastres (soit actuellement 40 à 45 fr.).

Pour enseigner dans les écoles de l'Etat, il faut être diplômé dans le pays. L'étranger est, par conséquent obligé, de refaire des examens. Il n'est pas facile d'avoir de bons maîtres et de bonnes maîtresses, et ceci pour deux raisons que ce correspondant « au courant des choses argentiniennes » ne devrait pas ignorer : 1<sup>o</sup> Le gouvernement ne paie pas régulièrement ses employés, il n'est pas rare de rencontrer un instituteur qui n'aura pas reçu de traitement pendant un an ou dix-huit mois.

2<sup>o</sup> Les écoles normales ne fournissent pas assez de maîtres (preceptores y preceptoras) pour cet immense territoire qui est cinq fois plus grand que la France. Le gouvernement nomme comme maîtres intérimaires des étrangers auxquels il accorde un délai pour passer les examens. Malheureusement, la plupart de ces personnes n'ont jamais tenu d'école, l'enseignement est par conséquent mal donné, car il ne suffit pas d'être bachelier : savoir et enseigner sont deux choses différentes. C'est peut-être dans une de ces classes que le correspondant a assisté au désordre, « au vacarme » dont il parle.

Pour terminer, je dirai que les examens se font publiquement, devant une commission nommée par le conseil d'éducation, d'une part, et le chef d'établissement ou maître, de l'autre. Le lunch consiste en quelques bouteilles de bière offertes au jury et aux personnes présentes.

Le jour de la distribution des récompenses, les élèves récitent, chantent, font des exercices de gymnastique avec accompagnement de musique. Je ne vois pas en quoi cette manière de faire est mauvaise.

Ayant enseigné pendant sept ans dans la République Argentine, j'ai pu, en qualité

de maître officiel et de directeur d'établissement, étudier de près les questions scolaires : c'est pourquoi je n'ai pas voulu laisser attaquer si injustement un pays qui fait de louables efforts pour l'instruction des enfants qui sont sur son territoire.

Recevez, Monsieur, etc.

Albert WICHMANN.

Berne, le 8 mai 1894.

### Aux Comités de Sections et aux Membres du Comité de la presse

Ainsi que vous l'ont appris les journaux, la loi scolaire a été acceptée le 6 mai par le peuple bernois.

Ce succès doit être attribué en grande partie à l'activité des Comités de sections et du Comité de la presse. Sans leur aide efficace il n'eût guère été possible d'éviter les écueils qui menaçaient de faire sombrer la loi scolaire et de triompher des préjugés enracinés dans le peuple contre l'école.

Nous nous faisons un plaisir et un devoir de vous exprimer les sincères remerciements de tout le corps enseignant pour le zèle désintéressé que vous avez déployé à cette occasion,

Espérant que vous voudrez bien nous continuer votre bienveillant concours, nous vous prions d'agréer, etc.

Pour le Comité central :

*Le Président : FLUKIGER. Le Secrétaire : MURSET.*

## CHRONIQUE SCOLAIRE

CONFÉDÉRATION SUISSE.— **L'Union des Expositions scolaires de la Suisse.**— Les délégués de ces expositions : MM. Hunziker, professeur; Balleter, Schüster et Schläfli pour Zurich; Lutti pour Berne; Guebhart et Piaget pour Neuchâtel, et Horner pour Fribourg, se sont réunis, le 8 avril, au Pestalozzianum de Zurich.

La séance s'ouvrit par un discours du président, M. Hunziker, qui rappela le but de l'*Union*. C'est de rendre plus efficaces, l'action et les services des expositions scolaires en vue de la prospérité de l'école populaire. L'Etat établit des lois, élabore des règlements, mais il est impuissant à souffler l'esprit dont l'école doit s'inspirer. Il faut donner une intelligence plus profonde des besoins réels de l'instruction. La littérature et la presse fournissent le matériel de l'école; mais il est disséminé, ce matériel; il appartient aux expositions de le réunir et de le placer sous la main du corps enseignant.

Notre Union a pour mission de favoriser l'action de l'école en faisant aussi connaître les meilleurs moyens et les expériences qui en ont été faites.

La situation générale se trouve aujourd'hui profondément modifiée. Au commencement de ce siècle, notre pays était à la tête du mouvement pédagogique. Fiers de nos grands hommes d'école, nous nous sommes reposés sur nos lauriers et, pendant ce temps, d'autres nations ont avancé et nous disputent maintenant le premier rang. C'est l'Autriche dans l'éducation de la jeune fille, c'est la Suède par ses travaux manuels, c'est l'Allemagne par sa pédagogie de Herbert Ziller. Nous n'avons pas à rivaliser avec ces pays sur le terrain des méthodes nouvelles; qu'il nous suffise de les expérimenter pour en connaître la valeur et pour en tirer notre profit. Le plus grand service que les expositions puissent rendre au personnel enseignant, c'est de

lui ouvrir les bibliothèques riches, variées et propres à étendre son horizon, tout en le tenant au courant de tous les ouvrages scolaires, de toutes les inventions de tous les progrès nouveaux créés en faveur de l'instruction primaire. Ces bibliothèques, l'instituteur les trouvera dans nos expositions. De plus, nous recueillons les matériaux nécessaires à l'histoire de l'instruction publique et à la biographie de nos grands pédagogues.

Le premier tractandum avait pour objet l'Exposition nationale de Genève. Pour tout ce qui concerne la participation de l'école à cette œuvre nationale, il y aura une commission restreinte composée d'abord de quatre Directeurs des Expositions scolaires, puis de cinq membres genevois. Les vingt-quatre Etats confédérés seront appelés à leur tour à constituer une grande Commission de vingt-quatre membres.

Ce sont vraisemblablement les quatre expositions pédagogiques qui seront chargées de l'organisation de celle de Genève. On nous réserve une place double de celle qui fut accordée à Zurich. Les délégués de Zurich ont proposé d'y faire figurer les cahiers d'élèves. Les délégués bernois et neuchâtelois combattirent cette idée. C'est la Commission qui la tranchera.

M. Lütti a exprimé le désir qu'on y construisit une école-modèle, mais cette idée a été abandonnée après que M. Horner eut fait observer que les frais en seraient trop grands et que, du reste, il n'y aurait qu'à utiliser à cette intention l'un des bâtiments scolaires de Genève.

Parmi les tâches que l'*Union* s'est assignées pour cette année, et dont l'exécution fut confiée à Zurich qui est devenu *Vorort*, il faut mentionner :

a) La publication d'une circulaire commune à adresser aux auteurs pour leur demander leurs œuvres ou inventions;

b) Un index collectif pour l'annonce des nouveaux objets;

c) Une liste de tout le matériel scolaire obligatoire dans chaque canton (manuels pour les divers degrés de l'enseignement, soit individuel, soit collectif);

d) Enfin un règlement concernant la circulation des objets nouveaux entre nos quatre expositions.

La séance, qui avait duré de 2 h. et demie à 6 h. et demie, a été suivie d'un banquet à la Kronhalle, offert par le Comité de Zurich.

#### BERNE. — Société cantonale des Instituteurs bernois. — Comité central. —

Les Comités de sections sont avisés que, pour différents motifs, l'assemblée des délégués a dû être renvoyée au samedi, 2 juin prochain.

Nous les prions aussi de nous envoyer au plus vite leurs notes des dépenses occasionnées par la propagande en faveur de la loi scolaire. Si quelques sections pouvaient supporter ces frais, elles sont priées de le faire et de nous transmettre quand même un état de leurs dépenses.

Au cas contraire, le montant réclamé par les sections sera adressé aux caissiers respectifs aussitôt après vérification des pièces à l'appui. Les caissiers conserveront les notes originales comme quittances.

FRANCE. — **Trois petits sauveteurs.** — Le vendredi 23 février, à la récréation, entre 4 et 5 heures de l'après-midi, trois enfants de six à douze ans se trouvaient dans la rue Tallans, à Châteaudun, lorsqu'ils entendirent des cris venant du côté d'une mare voisine; se retournant précipitamment, ils aperçurent un petit garçon plus jeune qu'eux, ayant sept à huit ans environ, Débitus, Camille, qui s'enfonçait dans l'eau.

Les trois enfants, sans perdre de temps, coururent au secours du jeune Débitus. Le malheureux petit garçon, qui avait disparu complètement tout d'abord, essayait de se raccrocher à la glace, qui était rompue, et se débattait désespérément. Les trois élèves entrèrent bravement dans l'eau pour rattraper le petit Débitus qu'ils parvinrent à saisir par les bras, et purent retirer sain et sauf l'enfant qui, sans leur intervention, se serait noyé infailliblement.

## BIBLIOGRAPHIE

**Science et Conscience**, ou théorie de la force progressive, par HENRI KLEFFLER. Tome premier : *La Méthode naturelle*. (1 vol. in-8°, 4 fr. — Félix Alcan, éditeur.)

Cette publication, qui comprendra trois volumes, paraît après la mort de son auteur ; celui-ci n'a pas eu le bonheur de voir paraître l'ouvrage à la préparation duquel il avait voué le meilleur de son énergie. Kleffler n'était pas un philosophe de profession et n'était enrégimenté dans aucune école ; ingénieur distingué, il se reposait de ses travaux dans les spéculations philosophiques. Egalement ennemi du matérialisme et des formes religieuses, c'est contre le premier surtout qu'il entre en lutte ; il le trouve, en effet, régnant dans le monde scientifique, tandis que les secondes y perdent chaque jour du terrain.

Qui pourra mettre fin au débat entre la philosophie et le système matérialiste ? La solution est réservée à celui qui saura définir exactement la science et la philosophie et déterminer avec rigueur le rôle, le champ de travail et les limites de l'une et de l'autre. La question de méthode prime donc toute autre recherche, et c'est cette question que l'auteur aborde dans son premier volume.

## PARTIE PRATIQUE

### EXERCICES SCOLAIRES

#### I. Langue française.

*Cours supérieur*

##### UN ENNEMI (DICTÉE-ÉNIGME)

Mon ami, tu me connais, tu me crains et tu m'utilises cependant chaque jour.

Si tu me laisses libre, indompté, je suis un ennemi terrible, implacable<sup>1</sup> ; mais tu trouves en moi le serviteur le plus docile, le plus complaisant, quand tu me conduis avec prudence.

Mon contact<sup>2</sup> est une blessure, ma blessure une torture atroce. Prends garde ! si tu me permets de t'approcher, je ne te connais plus ; je m'accroche à toi, je t'enveloppe, je te mords, je te dévore, et, sans un secours rapide, tu péris<sup>3</sup> dans mes étreintes<sup>4</sup>. Rien ne m'arrête, quand j'ai pu m'échapper ; je détruis le bois<sup>5</sup>, j'amollis le fer<sup>6</sup>, je ronge la pierre<sup>7</sup>. Il me suffit parfois pour causer les plus effroyables désastres de laisser tomber sur le toit de ton habitation un trait<sup>8</sup> presque invisible.

Mais aussi, quand tu m'as dompté, quel serviteur fidèle, souple, universel<sup>9</sup> !

C'est moi qui communiqué à tes aliments leurs qualités succulentes et digestives<sup>10</sup> ; c'est moi qui te procure l'hiver un intérieur agréable pendant que les frimas sévissent au dehors : qu'il est malheureux et délaissé celui qui est privé de ma compagnie<sup>11</sup> !

C'est encore moi qui fais bondir sur les rails d'acier la locomotive haletante, qui lance le navire puissant sur le vaste Océan, qui crée l'activité des usines industrielles.

Tu me vois briller le jour dans le soleil, la nuit dans l'étoile lointaine ; j'éblouis tes regards quand, les soirs de fête, je monte dans les airs en gerbes étincelantes<sup>12</sup>, ou lorsque, pendant la tempête, je teins de lueurs violacées<sup>13</sup> la nuée fulgurante<sup>14</sup>.

En un mot, je suis l'ami le plus dévoué et l'ennemi le plus redoutable de l'homme ; tu m'as reconnu, tu me nommes, je suis... le Feu.

(D'après E. LEGOUVÉ : *Les Pères et les Enfants*).

**EXERCICES. — I. Grammaire.** — Liste des verbes qui sont à la première personne ; à la deuxième personne ; — remarques sur leurs terminaisons ; — règle concernant la terminaison en *e* muet. — Liste des qualificatifs ; — la formation du féminin est-elle utile pour orthographier le masculin ? — Participes passés ; ceux employés sans

auxiliaire ou avec être suivent les règles des qualificatifs et peuvent être généralement considérés comme tels

**II. Éléments de style.** — Chercher des synonymes aux mots suivants : indompté, torture, rapide, etc. — Changer l'ordre des compléments dans quelques propositions et choisir le meilleur arrangement. — Chercher quelques expressions figurées.

**III. — Définitions.** — <sup>1</sup>qui ne peut être satisfait, apaisé ; <sup>2</sup>état de corps qui se touchent ; <sup>3</sup>perdre la vie, plus énergique que mourir ; <sup>4</sup>action de serrer avec force, de presser dans ses bras ; <sup>5</sup>combustion ; <sup>6</sup>fusion ; <sup>7</sup>calcination ; <sup>8</sup>étincelle ; <sup>9</sup>qui peut tout, qui a de la capacité pour tout ; <sup>10</sup>cuisson ; <sup>11</sup>être sans feu ; <sup>12</sup>feux d'artifice ; <sup>13</sup>éclair, feu du ciel, foudre ; <sup>14</sup>vient de fulgur, éclair ; environné, rayé d'éclairs.

**IV. Leçons de choses :** Développement de cette dictée : la vapeur ; voir le livre de lecture Dussaud et Gavard.

**V. Permutation.** — Mettre cette dictée dans la bouche du maître ; ex. : Mon ami, tu le connais, tu le crains, etc.

**VI. Composition.** — Sujets analogues : l'eau, l'air, le gaz d'éclairage, en terminant par une narration montrant la nécessité d'être prudent.

(A suivre)

GEM.

## II. — Leçons élémentaires de langue allemande

LECTURE ET PRONONCIATION. — VOCABULAIRE.

### I

Les élèves disposent les pages de leur cahier en quatre colonnes : deux pour le français et deux pour les mots allemands en regard.

Le maître écrit et épelle à haute voix les mots suivants ; les élèves écrivent et répètent à tour de rôle l'épellation, lisent très distinctement et correctement les mots écrits.

#### *Die Familie — La Famille*

le père	<b>der Vater</b>	<i>m.</i>	le frère	<b>der Bruder</b>	<i>m.</i>
la mère	<b>die Mutter</b>	<i>f.</i>	la sœur	<b>die Schwester</b>	<i>f.</i>
l'enfant	<b>das Kind</b>	<i>n.</i>	l'oncle	<b>der Onkel</b>	<i>m.</i>
le fils	<b>der Sohn</b>	<i>m.</i>	la tante	<b>die Tante</b>	<i>f.</i>
la fille	<b>die Tochter</b>	<i>f.</i>	les parents	<b>die Eltern</b>	<i>pl.</i>

N.-B. — Les initiales *m.*, *f.*, *n.* indiquent que le substantif qui les précède est du genre *masculin*, *féminin* ou *neutre*, et *pl.* est l'abréviation du mot *pluriel*.

Il est recommandé au maître d'exiger une prononciation très exacte. Interdire par exemple : *der Vatère* au lieu de *Fater* (presque muet). Faire remarquer que la prononciation allemande n'admet point de diptongues et que, par suite, dans les mots *Kind*, *Tante*, la lettre *n* doit être articulée séparément : *Ki-n-d*, *Ta-n-te*, *O-n-kel*. Dans *Tochter*, faire prononcer *ch* un grand nombre de fois.

RÈGLES : Dans les monosyllabes, *e* suivi de *r* se prononce comme l'*e* grave français ; à la fin d'un mot comme *e* aigu et après un *i* comme un second *i* ; *v* a le son de *f*, l'*u* égale *ou*, mais s'il est surmonté d'un tréma (*umlaut*) il devient *ü*, etc., etc.

En allemand, il y a trois genres : les genres masculin, féminin et neutre marqués par les déterminatifs *der*, *die*, *das* ; les noms pluriels sont précédés du déterminatif *die*, quel que soit leur genre (au nominatif, car nous ne parlons pas encore des autres cas).

DEVOURS : Lisez les mots lès uns après les autres. — Lisez les noms masculins — les noms féminins, le neutre. Combien avez-vous de noms masculins, féminins, neutres. A quoi les reconnaissiez-vous ? Comment traduisez-vous en français les mots : *der Bruder*, *der Vater*, *die Mutter*, etc. — Traduisez de vive voix en allemand : la sœur, la fille, l'oncle, etc.

II

Ecrivez les mots suivants :

Le cousin	<b>der Vetter</b>	<i>m.</i>	Le beau-frère	<b>der Schwager</b>	<i>m.</i>
La cousine	<b>die Base</b>	<i>f.</i>	La belle-sœur	<b>die Schwägerin</b>	<i>f.</i>
Le neveu	<b>der Neffe</b>	<i>m.</i>	Le garçon	<b>der Knabe</b>	<i>m.</i>
La nièce	<b>der Nichte</b>	<i>f.</i>	Le domestique	<b>der Bediente</b>	<i>m.</i>
Le grand-père	<b>der Grossvater</b>	<i>m.</i>	La servante	<b>die Magd</b>	<i>f.</i>
La grand-mère	<b>die Grossmutter</b>	<i>f.</i>	Le voisin	<b>der Nachbar</b>	<i>m.</i>

RÈGLES : Toute voyelle suivie d'une double consonne doit être fortement accentuée et brève; ex. : *Vetter, Neffe*; *a* surmonté d'un tréma devient *è*; le *w* se prononce comme le *v* français; la consonne composée *sch* comme *ch*; ex. : *Schwager, Schwägerin*; *ch* après *i* et *e* a le son moins dur qu'après *a*, *o*, *u*, etc.

Mêmes devoirs qu'à la leçon précédente.

(A suivre)

A. ROBADEY.

### III. — Petit cours élémentaire d'astronomie

#### V. LES ECLIPSES (Suite).

*Eclipse de Soleil.* — De même que la Terre, la Lune, corps opaque, dont un hémisphère est toujours obscur, projette, derrière elle, un cône d'ombre. Il y a éclipse de soleil, lorsque, la Lune passant entre le Soleil et la Terre, la Terre se trouve dans ce cône d'ombre.

Les éclipses de soleil ne peuvent se produire qu'au moment de la *Nouvelle Lune* ou de la *Conjonction*. L'inclinaison de l'orbite lunaire sur l'écliptique empêche qu'il y ait éclipse à chaque conjonction. Le cône d'ombre passe, en effet, le plus souvent au-dessus ou au-dessous de la Terre.

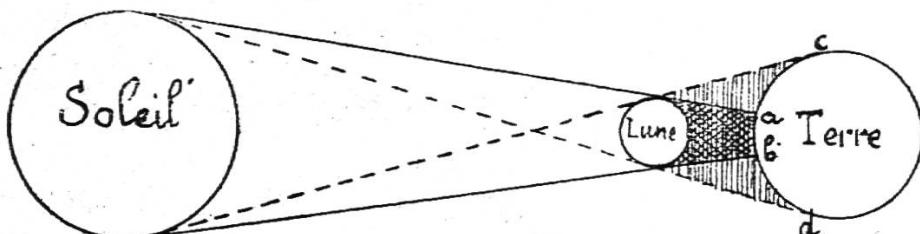
On distingue trois espèces d'éclipses solaires :

1° Les éclipses *totales* : le disque obscur de la Lune recouvre entièrement la surface apparente du Soleil ;

2° Les éclipses *partielles* : le disque solaire est seulement échancré par le disque obscur de la Lune ;

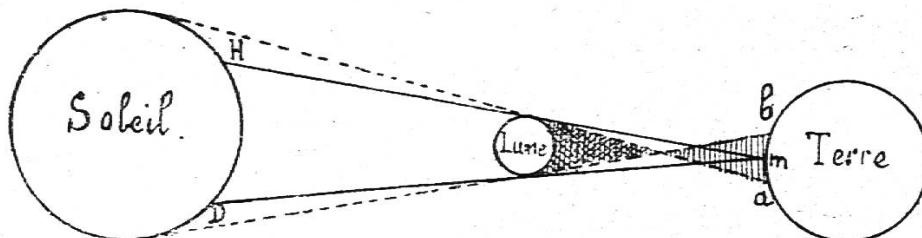
3° Les éclipses *annulaires* : le disque de la Lune n'étant pas assez grand pour recouvrir celui du Soleil, un anneau lumineux déborde autour de l'hémisphère obscur de la Lune.

La Lune étant beaucoup plus petite que le Soleil, il va sans dire que c'est sa faible distance relative qui nous montre son disque avec des dimensions égales ou même supérieures à celles du disque solaire, tandis qu'elles paraissent, d'autres fois, réellement inférieures. Le diamètre apparent de la Lune varie de 34'6" à 29'22" et celui du Soleil de 32'35" à 31'31".



Lorsque le cône d'ombre rencontre la Terre, la Lune projette sur notre globe une tache obscure *ab*. En chacun des points de cette tache, il y a évidemment éclipse

totale de soleil. Le cône circonscrit intérieurement au Soleil et à la Lune détache sur la Terre une zone de pénombre *cd*. En chacun des points de la pénombre, il y a éclipse partielle de Soleil. L'éclipse totale de Soleil ne dure pas plus de 5 minutes. Lorsque la Terre n'est rencontrée que par le cône de pénombre, il y a éclipse partielle de soleil pour tous les points compris dans la pénombre et il n'y a, pour aucun point de la Terre, éclipse totale.



Le prolongement du cône d'ombre au delà du sommet peut rencontrer la Terre suivant un petit cercle *ab*. Soit un point de ce petit cercle; le cône circonscrit à la Lune et ayant pour sommet le point *m* cache sur le disque solaire un cercle intérieur *HD*. Du point *m*, on verra un anneau lumineux entourant un cercle noir : l'éclipse est annulaire. Pour que l'éclipse du soleil puisse être totale, il faut que la distance de la Lune à la Terre soit moindre que la longueur du cône d'ombre pure projetée par la Lune.

Ce qui différencie essentiellement les éclipses de Soleil des éclipses de Lune, c'est ce fait: une éclipse de soleil n'est visible que pour une fraction de l'hémisphère terrestre qui voit cet astre sur l'horizon, tandis qu'une éclipse de lune est visible de tous les points de la terre pour lesquels l'astre n'est pas couché. Notons encore que, dans l'éclipse solaire, la surface du soleil n'est pas réellement obscurcie; l'éclipse lunaire est, au contraire, produite par une réelle déperdition de lumière de la Lune.

Pour observer les éclipses partielles de soleil, le plus simple est de présenter au soleil, pendant la durée du phénomène, une plaque de métal ou une carte, percée d'un petit trou; on place en arrière un écran destiné à recevoir les rayons solaires qui traversent le trou. On voit sur cet écran une image du disque solaire, avec l'échancreure produite par l'interposition de la Lune.

On peut prédire à quelles époques se produiront des éclipses soit de Lune, soit de Soleil. Les astronomes chaldéens avaient calculé une période de 18 ans 11 jours, qu'ils appelaient *Saros* et comprenant 70 éclipses, dont 41 de Soleil et 29 de Lune; mais c'était seulement un calcul approximatif.

Les éclipses de Soleil sont plus nombreuses que celles de Lune; cependant, en un même lieu, on voit un plus grand nombre d'éclipses de Lune que de Soleil. La chose est aisée à comprendre.

Dans l'espace d'une année, il y a au plus 7 éclipses et au moins 2. Lorsqu'il n'y a que deux éclipses, ce sont des éclipses de soleil.

(A suivre.)

Henriette DUPORTAL.

#### IV. — **Economie domestique (CAUSERIES)**

##### IV. — **LE CHAUFFAGE ET L'ÉCLAIRAGE**

###### 4. — **L'Éclairage (Suite).**

*Exploitation du pétrole.* — Un immense progrès a été réalisé dans l'exploitation du pétrole. Il consiste à envoyer le naphte sortant du sol, à la station la plus proche d'une voie ferrée ou d'un canal, au moyen de conduites de fonte de 5 à 15

centimètres de diamètre, dans lesquelles on fait couler l'huile. Ces canalisations sont désignées en Amérique sous le nom de *pipe-lines* (lignes de tuyaux). On emploie des pompes pour refouler le liquide, ou bien l'on profite de la pente naturelle du sol. Des réservoirs de dimensions colossales, construits en tôle de fer, servent à emmagasiner le pétrole dans les différentes stations. Grâce à cette méthode de transport, le danger énorme qui menaçait sans cesse le public voyageant dans des trains souvent détruits par l'inflammation du pétrole, a disparu. Lorsque les canalisations ne vont pas jusqu'à la mer, le transport du pétrole sur les voies ferrées se fait dans des wagons-citernes.

Voici les principales lignes de canalisation, en Amérique. La ligne de *New-York*, en tuyaux de 15 centimètres de diamètre, a 473 kilomètres de longueur et renferme 11 stations; la ligne de *Philadelphie*, en tuyaux de 15 centimètres, a une longueur de 372 kil., 7 stations; la ligne de *Baltimore*, en tuyaux de 125 millimètres, a une longueur de 106 kil.; deux autres lignes correspondent avec *Cleveland* et *Buffalo*, sur le lac *Erié*.

Pour le transport par mer, on a depuis longtemps renoncé à l'emploi des tonnes ou barils. On emmagasine le pétrole dans un bassin qui occupe toute la cale des navires appelés navires-citernes ou navires pétroliers.

*Précautions à prendre.* — La grande inflammabilité du pétrole est une cause de dangers sérieux. Ne pas oublier les recommandations suivantes: 1° Garnir et nettoyer les lampes dès le matin, et dans un endroit éloigné du fourneau allumé; 2° Tenir le bidon au pétrole bien fermé et loin du feu; 3° Ne jamais verser du pétrole sur un combustible quelconque déjà allumé; 4° En cas d'accident étouffer le feu au moyen de sable, de cendre ou de draps ou couvertures mouillés.

*Entretien des lampes à pétrole.* — Le pétrole est une substance très volatile; c'est pourquoi il se produit toujours un léger suintement à l'extérieur des lampes. Il faut donc avoir soin de les essuyer chaque jour. Frotter la mèche avec un chiffon; ne pas la couper. Si les trous percés dans la garniture de métal viennent à s'obstruer, le tirage se fait mal et la lampe fume. Dans ce cas, il faut démonter la garniture métallique et la nettoyer avec une brosse.

Il est préférable, pour la vue, que la lumière ne frappe pas directement les yeux. Garnir la lampe d'un abat-jour assez grand, de couleur bleue ou verte.

*Eclairage au gaz.* — L'éclairage au gaz, dont l'usage devient de plus en plus fréquent, présente plusieurs avantages: propreté, lumière vive et brillante qui a cependant l'inconvénient de fatiguer la vue.

On a adopté ces dernières années des becs nouveaux (becs à incandescence), assurant une lumière à la fois plus puissante et plus économique. Par divers procédés, on est aussi arrivé à produire une lumière absolument blanche, ne dénaturant pas les couleurs, et rappelant la lumière du jour.

*Eclairage à l'électricité.* — L'éclairage électrique a pris un prodigieux développement ces dernières années. Non seulement on l'emploie pour l'éclairage des rues, des places, des magasins, des théâtres, mais on l'a adopté aussi dans bien des hôtels et des maisons particulières. Le grand avantage qu'il présente au point de vue de l'hygiène, c'est qu'il ne consomme pas d'oxygène et ne produit pas d'acide carbonique. En une heure, pour une intensité de 12 bougies, l'éclairage au gaz consomme 95 litres d'oxygène et produit 56 litres d'acide carbonique. L'éclairage au pétrole, pour la même intensité, consomme 170 litres d'oxygène et produit 121 litres d'acide carbonique. L'éclairage à l'électricité ne vieie absolument pas l'air. De plus, la lumière électrique ne peut pas causer d'incendie; elle s'allume ou s'éteint à volonté; il n'y a qu'à presser un bouton pour obtenir la lumière ou sa suppression.

L'éclairage au gaz et l'éclairage à l'électricité sont encore trop coûteux pour être mis à la portée de toutes les bourses. C'est le pétrole qui est encore le mode d'éclairage le plus universellement employé; il a en sa faveur l'avantage fondamental: le

bon marché. De plus, les dangers reprochés à son emploi ont considérablement diminué par le perfectionnement apporté à sa *rectification* dans les raffineries, et aux appareils irréprochables que nous livrent les lampistes.

(A suivre)

L<sup>sa</sup> PICKER.

## V. — Dessin

### *Cours inférieur*

Le nouveau phare qui éclaire l'entrée du port de Genève nous a paru digne d'être choisi comme objet d'une leçon de dessin et cela, non pas seulement à cause de sa nouveauté, mais surtout en vue des intéressantes leçons de choses et de composition que l'on en peut tirer; car, nous ne saurions trop le répéter: tel que nous le comprenons, l'enseignement du dessin est intimement lié à l'enseignement de toutes les autres branches du programme, tant littéraires que scientifiques ou manuelles.

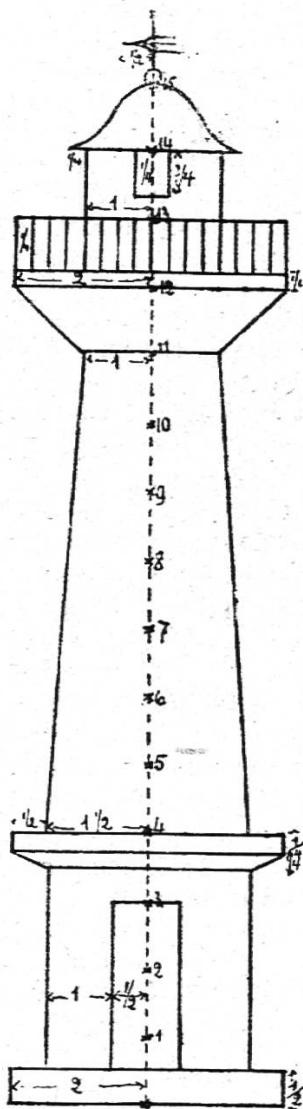
Le dessin que nous donnons de ce phare n'en présente évidemment que les grandes lignes d'ensemble ; la forme en est le plus simplifiée possible, tout en gardant néanmoins l'aspect général de l'objet. Cette silhouette pourra encore être rendue plus simple si on le juge convenable ; c'est ainsi que la forme du clocheton qui couronne la lanterne peut être ramenée à un demi-cercle ou même à un triangle. De même, la corniche du socle de maçonnerie qui constitue le piédestal du phare peut être changée en un seul rectangle, symétrique à la base même de ce socle.

Notre cliché porte sur l'axe toutes les cotés principales de hauteur; à gauche de l'axe sont les cotés de largeur et à droite les petites cotés de hauteur particulières aux détails.

*Observation.* — Ce modèle peut être reproduit comme assemblage de coupes au cours moyen. En lui supposant un plan carré, il se prête également à la mise en perspective par superposition de solides au cours supérieur.

(A suivre).

Alf. Schütz,



## VI. — Mathématiques élémentaires

## I. ARITHMÉTIQUE

a) *Degrés inférieurs*

1. Un ouvrier a reçu 33 fr. 60 pour 8 journées de travail. Combien gagne-t-il par jour ? — Rép. : 4 fr. 20.

2. Quatre enfants ont fait la chasse aux hennetons. Ils en ont ramassé 56 kilogs et ont touché la prime de 10 centimes par kilog. Combien chacun a-t-il reçu ? — Rép. : 1 fr. 40.

3. Un écolier habite à 600 mètres de l'école. Combien fait-il de pas de 4 décimètres pour se rendre de l'école à la maison ? — Rép. : 1500 pas.

4. Une paysanne se rend au marché avec 8 douzaines d'œufs. Elle en casse 6 en route et vend les autres à raison de 7 centimes l'œuf. Quel est le produit de sa vente ? — Rép. : 6 fr. 30.

5. Amédée joue aux billes. Il commence le jeu avec 40 billes ; il en perd d'abord le  $\frac{1}{8}$  puis le  $\frac{1}{7}$  du reste. Combien en a-t-il en quittant le jeu ? — Rép. : 30 billes.

*b) Degrés moyens*

1. Quelle somme totale doit-on payer pour les achats suivants :

4 mèt. 6 déc. de toile à 3 fr. 05 le mètre ;

8 mèt. 9 déc. de velours à 12 fr. 60 les 3 mètres ;

8 déc. 5 cent. de soie à 12 fr. 50 le mètre.

Rép. : 40 fr. 40.

2. Un entrepreneur demande 1500 francs pour l'exécution d'un travail qui nécessitera l'emploi de 15 ouvriers pendant 24 jours au prix de 3 fr. 50 par jour. Quel sera le bénéfice du patron ? — Rép. : 240 francs.

3. Dans un ménage où l'on fait la cuisine au gaz, la dépense s'est élevée en 30 jours à 5 fr. 40. La location du compteur se monte à 3 francs par semestre. Quelle est à ce compte la dépense moyenne pour l'année ? — Rép. : 70 fr. 80.

4. Pour 16 jours de travail un ouvrier a reçu 72 francs. Combien lui aurait-on donné s'il avait travaillé 10 jours de plus ? — Rép. : 44 francs.

5. Trois sacs de café pèsent : le premier 56 kg., le second 62 kg. et le troisième 58 kg. On vend les  $\frac{5}{8}$  de ce café à 1 fr. 90 et le reste à 1 fr. 80 le kg. Quelle est la recette totale ? — Rép. : 327 fr. 80.

*c) Degrés supérieurs*

1. Un ouvrier gagne 0 fr. 50 à l'heure. Il a travaillé une semaine entière de 6 h.  $\frac{1}{2}$  du matin à 6 h.  $\frac{3}{4}$  du soir avec une interruption de 1 h. 30 min. au milieu de la journée. Quelle paie a-t-il reçue le samedi soir ? — Rép. : 32 fr. 25.

2. Mes parents paient 125 francs de loyer par trimestre. Quel capital placé à 4 % leur faudrait-il posséder pour devenir propriétaire de notre habitation ? — Rép. : 12,500 francs.

3. Un tailleur a acheté, à raison de 2 fr. 50 le mètre, les  $\frac{3}{5}$  d'une pièce de coutil qui mesurait 38 m. 75, plus 5 m.  $\frac{3}{4}$  de drap à 8 fr. 40 le mètre. Comme il payait comptant, il a bénéficié d'un escompte de 5 %. Quelle somme a-t-il déboursée ? — Rép. : 101 fr. 10.

4. On a payé 235 francs un lot de marchandises facturé à 250 francs. Quel était le taux de l'escompte ? — Rép. : 6 %.

5. Trois associés ont ensemble un capital de 20,000 francs. Le premier en a fourni les  $\frac{2}{5}$ , le second le  $\frac{1}{4}$  et le troisième le reste. Leur entreprise ayant rapporté 12 % de bénéfice, on demande quelle somme totale chacun retire à la dissolution de la société. — Rép. : 1<sup>e</sup> 8960 francs, 2<sup>e</sup> 5600 francs, 3<sup>e</sup> 7840 francs.

## II. GÉOMÉTRIE

*a) Degrés moyens*

Problèmes de construction.

1. Un losange mesure 56 mètres de contour. Ses angles aigus sont de 40°. Inscrivez-le dans un rectangle de dimensions égales aux dia-

nale du losange, et calculez la différence de surface des deux figures. (Echelle  $1/200$ ).

*Solution :*

$$\frac{56^m}{4} = 14^m \text{ de côté. A l'échelle } = \frac{14^m}{200} = 7^{\text{cm}}$$

$$\text{Angles obtus} = \frac{360^\circ - (40^\circ \times 2)}{2} = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\text{Grande diagonale} = 131^{\text{mm}} \times 200 = 26^m,2.$$

$$\text{Petite diagonale} = 48^{\text{mm}} \times 200 = 9^m,6.$$

$$\text{Surf. los.} = \frac{26^m,2 \times 9^m,6}{2} = 125^{\text{mq}},76; \text{surf. rect.} = 2 \times \text{surf. los.} = 215^{\text{mq}},52$$

$$\text{Surf. rect.} - \text{surf. los.} = 125^{\text{mq}},76.$$

2. La base d'un triangle isocèle est de 8 mètres. L'angle du sommet mesure  $50^\circ$ . Dessinez ce triangle à l'échelle  $1/100$  et calculez-en la surface.

*Solution :*

$$\frac{8^m}{100} = 8^{\text{cm}}; \text{angles adjac.} = \frac{(180^\circ - 50)}{2} = 65^\circ; \text{haut.} = 82^{\text{mm}} \times 100 = 8^m,2.$$

$$\text{Surf.} = \frac{8^m \times 8^m,2}{2} = 32^{\text{mq}},80.$$

*b) Degrés supérieurs*

Problèmes de construction.

1. Développez à l'échelle  $1/10$  la surface totale d'un cylindre dont la projection horizontale (plan) mesure  $0^m,21$  de rayon et la projection verticale (coupe)  $0^m,8$  de hauteur. Calculez le volume de ce cylindre ( $\pi = \frac{22}{7}$ .)  
— Rép. : Volume =  $0^{\text{mc}},110880$ .

2. Quel est le périmètre et la surface d'un secteur dont l'arc mesure  $120^\circ$  et le rayon  $0^m,35$ . Dessinez ce secteur à l'échelle  $1/10$ . ( $\pi = \frac{22}{7}$ .)

*Solution :*

$$R = \frac{0,35}{10} = 35^{\text{mm}}$$

$$\text{Longueur de l'arc} = \frac{35^{\text{mm}} \times 2 \times 22 \times 120}{7 \times 360} = 73^{\text{mm}}$$

$$\text{Périmètre du secteur} = 75^{\text{mm}} + (2 \times 35^{\text{mm}}) = 143^{\text{mm}} \times 10 = 1^m,43.$$

$$\text{Surf. du secteur} = \frac{35^{\text{mm}} \times 35^{\text{mm}} \times 22 \times 120}{7 \times 360} = 0^{\text{mq}},1283.$$

A. S.

