

Zeitschrift: Schweizerische pädagogische Zeitschrift
Band: 24 (1914)
Heft: 1

Artikel: De l'enseignement du calcul et de la géométrie à l'école populaire en vue d'une préparation rationnelle aux écoles moyennes
Autor: Courbat, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-789247>

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: 03.11.2025

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

De l'enseignement du Calcul et de la Géométrie à l'école populaire en vue d'une préparation rationnelle aux écoles moyennes.

Conférence faite à la Société suisse des Professeurs de mathématique à Baden le 6 octobre 1913 par C. Courbat, à Porrentruy.

Dans le domaine scolaire, comme dans tous ceux de l'activité humaine il y a de tout temps des réformes à accomplir et des progrès à réaliser. Nous vivons à une époque où cette tendance à marcher vers le mieux se manifeste dans toutes les branches d'enseignement, mais particulièrement dans le domaine des mathématiques. Les Associations de mathématiciens qui se forment depuis quelques années dans tous les pays civilisés en donnent la meilleure preuve car ces sociétés inscrivent à la base de leur programme le perfectionnement des méthodes d'enseignement et l'adaptation de nouveaux programmes d'études aux aspirations et aux besoins de la vie moderne; c'est cette question ramenée au cadre de l'école populaire (Ecole primaire et Ecole secondaire) que j'ai l'honneur de développer à cette réunion.

En pédagogie on peut dire qu'il y a autant de méthodes que de maîtres, car ce qui est bon à l'un ne convient pas toujours à l'autre. „Qu'importe le flacon pourvu qu'on ait l'ivresse“ disait A. de Musset. Ce refrain un peu réaliste peut nous servir de comparaison et nous dirons; „Qu'importe la méthode individuelle pourvu qu'elle mène au but“. Cependant, en dehors des méthodes personnelles, nous pouvons considérer une méthode générale et certains procédés fondamentaux vers lesquels doivent converger toutes les méthodes particulières. Pour arriver à trouver la caractéristique d'une pareille méthode, de célèbres mathématiciens suisses et étrangers ont publié ces derniers temps des plans de réformes. Ils les ont accompagnés de développement et en ont dégagé les divers buts vers lesquels doit tendre l'éducation mathématique.

Monsieur le Dr. Brandenberger, Prof. à Zurich, a publié dans la *Pädagogische Zeitschrift*, une conférence relative aux réformes mathématiques. Nous pouvons nous en rapporter au plan de M. Brandenberger qui envisage le triple but suivant:

1. But éducatif: ordre, précision dans les idées.
2. Préparation à la vie pratique.
3. Préparation aux études supérieures.

On pourrait citer les points de vue Français, Anglais, Italien. Allemand, etc. mais ce ne sont à vrai dire que des variantes dans leurs formes; quant à l'idée dominante, elle est toujours la même,

Les projets de réformes auxquels je viens de faire allusion se rapportent surtout à l'enseignement supérieur. Pourtant si l'on veut arriver à des résultats tangibles il faut commencer ce travail par le bas, car c'est au degré inférieur qu'il importe de poser les premières bases d'un enseignement rationnel. Pour caractériser les réformes qui me paraissent urgentes dans l'enseignement des mathématiques élémentaires, je me suis relativement peu occupé de l'enseignement primaire proprement dit. Je me suis contenté d'indiquer d'une façon sommaire le bagage que doit posséder tout élève qui entre à 10 ans à l'Ecole secondaire.

A son entrée à l'Ecole secondaire l'enfant devrait posséder à fond la connaissance des quatre premières opérations avec nombres entiers. Il devrait savoir faire, sans hésitation, des multiplications et des divisions avec multiplicateurs ou diviseurs de deux ou trois chiffres et pouvoir les vérifier par la preuve par 9 et par les opérations réciproques. C'est là, au point de vue de la manipulation des nombres, un minimum que l'on devrait être en droit d'exiger d'élèves qui ont accompli leur 4^e année d'école primaire. Dans la plupart des cas, les élèves qui se présentent à l'examen d'admission ont dépassé ce programme. Ils ont étudié une foule de détails desquels ils n'ont pas pu dégager l'essentiel. Je crois que dans certaines écoles on ébauche tout et on n'approfondit rien. On constate alors, dans les cours de l'Ecole secondaire, que les éléments n'ont pas été suffisamment travaillés, on doit, si l'on veut être consciencieux, s'attarder à des répétitions fatigantes qui n'ont guère d'intérêt pour l'enfant et qui sont très ennuyantes pour le maître. A l'Ecole primaire, en fait de calcul, on devrait *faire peu mais bien*. Alors l'Ecole secondaire serait dispensée de faire apprendre le livret et d'avoir recours au boulier!

D'autre part, c'est lors de l'examen d'admission qu'il faut éliminer les mauvais élèves; je devrais dire les *sabots* qui enrayent souvent la marche normale d'une classe. Un jardinier ne laisse pas les mauvaises herbes envahir son jardin. Il sait qu'elles étouffent les bonnes. Dans une école, ce qui nous étouffe, ce sont précisément ces mauvais élèves qui se faufilent de classe en classe et qui arrivent souvent jusque sur les bancs de l'Université. Si, à l'Ecole secondaire on se montrait plus sévère, je dirai quelquefois

moins partial, on n'aurait pas si souvent à regretter que la médiocrité déprécie les carrières après les avoir encombrées! Dans d'autres cas les derniers examens ramènent ces candidats à leur valeur intégrale. C'est l'échec! Ce sont alors des déclassés, des fruits secs, des malheureux!

Outre l'étude des numérations décimales et romaines, le programme de la 1^{ère} année d'Ecole secondaire (élèves de 10 ans) devrait se limiter à des exercices pratiques d'opérations avec vérifications. Ce serait donc une répétition du programme primaire avec compléments. Cette gymnastique des nombres doit s'apprendre dès le jeune âge. Si vous laissez passer la 1^{ère} année d'Ecole secondaire sans traiter à fond ce travail mécanique, vos élèves auront peine à y mordre plus tard et ne combleront jamais, dans les classes supérieures, ces lacunes d'eux-mêmes. Nos souvenirs d'ancien écolier nous suffisent pour savoir qu'on n'arrive pas à vaincre les difficultés d'opérations, de preuves et de simplifications en un jour! Ce n'est qu'avec des exercices fréquents, nombreux, variés et gradués que l'on arrive à ces deux qualités essentielles: *rapidité et sûreté*.

Le calcul oral doit être, au degré inférieur de l'Ecole secondaire, (soit pendant les 3 premières années) le point de départ de la leçon car l'enfant saisit mieux le raisonnement lorsqu'il est lié à de petits nombres concrets qu'à de grands nombres abstraits. Les exercices oraux doivent donc servir de préparation aux exercices et aux problèmes écrits.

Mieux on sait calculer, moins on fait d'opérations. Rien de plus vrai: les élèves qui sont habitués de bonne heure à la manipulation, au mécanisme des nombres et à cette discipline de l'esprit, ont, plus tard, sur leurs camarades, de grands avantages: une fois le problème en équation; la manipulation des opérations n'est plus qu'un jeu pour eux alors que pour des élèves moins exercés (quoique peut-être mieux doués), la résolution des opérations reste la partie ennuyeuse du calcul, un collégien dirait la partie *rasante* du problème! De plus, si les élèves ne résolvent pas avec habileté les opérations, ils sont rarement sûrs de leurs résultats et c'est le cas de dire: *Solution rapide et juste — Solution lente et fausse!*

Dès la 1^{ère} année d'Ecole secondaire, je dirai même dès la 1^{ère} leçon, il faut familiariser les élèves avec le langage mathématique. Souvent notre exposé n'est pas compris parce que notre auditoire ne connaît pas exactement la valeur des termes, des expressions techniques que nous employons. En outre il est absolument nécessaire

de faire contracter aux jeunes élèves des habitudes d'ordre; d'exactitude et de précision dans les opérations. Il n'y a rien de plus faux que *les chiffres*.... lorsqu'ils sont mal posés.

Je voudrais voir disparaître quelques mauvaises habitudes, prises déjà sur les bancs de l'Ecole primaire, etc. dont je citerai seulement quelques exemples. Ainsi, dans une multiplication dont le multiplicateur renferme un ou plusieurs zéros, on multiplie tous les chiffres du multiplicande par zéro, ce qui fait perdre du temps et embrouille l'opération. Une autre mauvaise habitude consiste à faire suivre les termes d'une opération d'unités. Ainsi on écrit couramment: $375 \text{ g} \times 25 \text{ cts.} = ?$; $843 \text{ kg} : 35 \text{ frs} = ?$; $843 \text{ frs} : 35 \text{ soldats} = ?$, etc.

Enfin, dans la disposition d'une solution, l'égalité ou les égalités sont souvent manquées. Citons un exemple: Si $\frac{1}{4}$ de m. de toile coûte 30 cts, quel est le prix de 6 mètres? — Bravement l'élève écrit: $4 \times 30 \text{ cts} = 120 \text{ cts} = 6 \times 120 = 720 = 7,20 \text{ fr.}$, d'où il résulte que $4 \times 30 \text{ cts} = 7,20 \text{ fr.}$ Souvent aussi les égalités fractionnaires manquent d'équilibre.

Vous me direz, sans doute, que ce sont là des questions de détail auxquelles il est oiseux d'attacher de l'importance. Sans doute, en mathématiques, on peut commettre des fautes plus graves, mais il n'en est pas moins vrai que c'est en corrigeant ces fautes initiales que l'on arrive à faire naître chez l'enfant le sens de l'égalité et le sentiment de la rectitude tout en l'amenant graduellement à travailler avec méthode.

Vers la fin de la 1^{ère} année d'Ecole secondaire ou au commencement de la 2^e on peut faire résoudre des opérations, des expressions avec nombres décimaux basés sur le système métrique. On enseignera le système métrique en mettant dans les mains des élèves les instruments de mesure avec lesquels ils feront de nombreux exercices pratiques: mesure des dimensions de la classe, des tableaux, des fenêtres, des cartes, des cahiers, etc. etc.

Ce n'est pas par des nomenclatures ou des énumérations fastidieuses que l'on arrive à fixer l'idée de mesures dans le cerveau des élèves. Par contre on y arrive en les faisant dessiner de mémoire. En faisant évaluer et apprécier les dimensions, les surfaces, les volumes et les poids d'objets réels, puis en les faisant vérifier, contrôler à l'aide des mesures elles-mêmes. Pour ce qui concerne les unités métriques il faut laisser de côté les unités purement théoriques et s'en tenir aux unités effectives. En France les abréviations des unités fondamentales sont rendues officielles par les décrets ministériels de 1903 et 1906.

On devrait, dans nos écoles, s'en tenir à ces abréviations et les faire étudier à fond dès que l'on commence l'étude du système métrique.

L'étude des fractions commence à ce moment. Bien que la logique veuille que l'on traite la fraction décimale comme cas particulier de la fraction ordinaire, il reste cependant prouvé par l'expérience qu'à l'âge de 11 ou 12 ans, le jugement et le raisonnement de l'enfant ne sont pas assez développés pour comprendre la théorie des fractions ordinaires. S'il effectue des opérations, des transformations de fractions, des réductions, il le fait machinalement et n'en comprend pas le sens. D'ailleurs, dans ce domaine, il ne faudrait pas être trop absolu, c'est une question qui appartient plutôt à l'initiative du Maître: *qu'il* traite la fraction décimale avant ou après la fraction ordinaire, cela ne saurait avoir une influence bien considérable sur les études subséquentes, voire même sur la destinée d'un candidat! Les fractions décimales peuvent parfaitement faire suite à l'étude des nombres entiers et se rattacher au système métrique, quitte à les reprendre plus tard à la suite des fractions ordinaires.

Au degré inférieur, le calcul des fractions ordinaires doit être exclusivement pratique, on ne parlera que de fractions d'une unité ou d'un objet déterminé (la $\frac{1}{2}$, le $\frac{1}{4}$, le $\frac{1}{5}$ d'un *franc*, d'un *mètre*, d'un *kg*, d'une *somme d'argent*, d'un *capital*, d'un *champ*, etc). Plus tard, lorsque les diverses opérations de fractions ont été traitées, les problèmes pratiques sont choisis de manière à servir d'applications aux opérations de fractions ordinaires. Comme la fraction ordinaire avec dénominateur compliqué est très peu usagé dans la vie pratique, il suffit, à l'Ecole secondaire, de s'en tenir à des cas simples. Déjà au degré inférieur, il est bon de classer les fractions en deux groupes: les fractions dont les dénominateurs sont des puissances de 2 ou de 5 et celles dont les dénominateurs sont des nombres quelconques. Ce groupement en facilite l'étude et favorise la compréhension.

Pour fixer l'idée de rapport de deux grandeurs, on peut avoir recours à l'intuition et au dessin. Les principes des proportions doivent être réduits aux cas essentiels. Au point de vue pratique, certains cas de règles de trois composées sont des non-sens. On aura donc soin de laisser de côté certaines données qui ne sont rien moins que ridicules. On pourrait en citer des quantités d'échantillons, mais le temps nous manque. Qu'on emploie la règle de 3 composée dans des cas précis: intérêt, escompte, %, etc. mais qu'on laisse calculer les dimensions de la lune et le poids des étoiles aux Astronomes.

Il y aurait, au degré supérieur, une réforme à apporter dans le

chapitre des mélanges et des alliages. On ne devrait traiter que des cas simples, concrets et réels et laisser une bonne fois dans l'oubli ces problèmes purement théoriques qui embarrasseraient très souvent le meilleur rat de cave ou l'essayeur juré le plus avisé. — „M. Brousse, député, président du groupe viticole de la chambre française, vient d'écrire au Ministre de l'Instruction publique, pour se plaindre qu'aux examens du certificat d'études on ait posé aux élèves, comme sujet de composition, des problèmes sur le mouillage des vins. Il cite quelques exemples de problèmes vraiment amusants, pour ne rien dire de plus. Si cela continue, un jour viendra où l'on poussera aux jeunes gens des colles encore plus fortes: comment fabrique-t-on le faux beurre, le faux café, les faux haricots? C'est heureux pour M. Brousse et ses amis du groupe viticole que les examinateurs s'en soient tenus au mouillage des vins et n'aient pas encore demandé aux élèves la quantité de bois de campêche, de plâtre et d'autres ingrédients qui seraient nécessaires pour faire passer de l'eau plus ou moins potable pour du jus de la treille comme disent les refrains bacchiques.“ Je tenais à relever ce fait car dans beaucoup de nos écoles secondaires on est tributaire des ouvrages français qui, précisément donnent comme modèles de problèmes ceux posés aux examens du certificat d'études. Dans les questions d'alliages on rencontre aussi des perles du même genre, mais passons!

Si l'on veut que les mathématiques conservent leur caractère sérieux et qu'elles soient vraiment une science exacte, il faudrait tout au moins que les données numériques d'un problème ne fussent pas attachées à des absurdités (j'allais dire à des mensonges!) Voici ce que dit à ce sujet le Prof. Conti de Rome: „L'enseignement de l'arithmétique doit préparer l'élève à résoudre des problèmes qu'il rencontrera dans la vie pratique; on évitera donc les énoncés énigmatiques, les successions compliquées d'opérations trop longues.“

Sur le même sujet, un journal pédagogique s'exprime comme suit: „Ceux qui choisissent des problèmes pour des examens devraient *toujours* se donner la peine de les résoudre entièrement eux-mêmes pour se rendre compte du degré de réalité, et de difficultés qu'ils présentent. Ce serait tout simplement honnête. A plus forte raison cette précaution s'impose-t-elle à ceux qui se contentent de prendre, dans un livre ou dans un journal, des problèmes tout faits; un choix précipité ou hasardeux peut être préjudiciable à de malheureux jeunes gens ou à de pauvres jeunes filles qui n'en peuvent mais. Il est

en tout cas très difficile, sinon impossible, d'apprécier un examen s'il repose sur une ou plusieurs questions erronées."

J'ai été souvent étonné, en voyant des élèves réfractaires aux leçons de mathématiques, sortir de leur engourdissement dès que je leur présentais un problème d'arithmétique ou de géométrie récréative. Il faut par tous les moyens rendre le séjour à l'école agréable et on y arrive, vous le savez, MM., en excitant et en renouvelant sans cesse la *curiosité* et l'*intérêt*. Dans ce but, je crois qu'il serait bon d'introduire, d'une façon systématique, l'arithmétique récréative à l'Ecole, ne fût-ce qu'une demi-heure ou un quart d'heure par semaine. D'ailleurs cette question a déjà été soulevée. Le Prof. Hatzidakis d'Athènes a présenté au Congrès de Cambridge, un travail sur ce thème: „Systematische Recreations-Mathematik in Mittleren Schulen“ (Introduction systématique des mathématiques récréatives dans les Ecoles moyennes). Voici le résumé de ce travail (Enseignement mathématique 15 septembre 1912). „L'auteur estime que tout en développant le côté purement scientifique des mathématiques dans les écoles moyennes, nous devons nous intéresser davantage à l'âme de l'enfant. Il y a lieu d'étudier d'une façon plus complète la puissance d'adaptation. Dans ce but il est désirable d'introduire d'une manière systématique les mathématiques récréatives partout où cela est possible. Ce serait un excellent moyen d'éveiller sans peine l'intérêt des élèves.“

Je voudrais aussi que l'on accordât une toute petite place à „l'Histoire de la science“. Le Maître qui consacrerait quelques heures par semestre à l'étude biographique des mathématiciens célèbres, en serait récompensé par l'attention soutenue et la joie visible de ses élèves.“ Il ne s'agit naturellement pas d'un cours de littérature: quelques notices biographiques suffiraient.

Au degré supérieur de l'Ecole secondaire, c'est-à-dire de 13 à 15 ans, on peut traiter l'intéressant chapitre des représentations graphiques dont les données doivent être prises de préférence dans le domaine de la vie quotidienne. Ce chapitre peut servir d'introduction à la représentation graphique des fonctions algébriques. Mr. le Prof. Fehr a publié sur cette question un très intéressant travail: „La notion de fonction dans l'enseignement des mathématiques aux Ecoles moyennes. (Lib. Georges Genève.) Nous en recommandons la lecture à nos collègues des Ecoles secondaires.

L'enseignement de la *géométrie*, au degré inférieur; doit être uniquement intuitif et basé sur l'esprit d'observation. Les travaux manuels: modelage, cartonnage, dessins, sont les auxiliaires de la

géométrie élémentaire. Il faut donc, autant que faire se peut, mettre ces différents moyens au service de cette branche. Dans les classes supérieures on s'en tiendra aux démonstrations essentielles qui conduisent à des applications pratiques.

„*L'abstraction* ne convient pas aux enfants“, a-t-on dit, et rien n'est plus vrai. Sans doute, enseigner les mathématiques, c'est enseigner la précision, la logique. Cette précision est non seulement un but pour elle même, mais aussi un instrument qui permet d'atteindre la faculté d'abstraction, mais n'oublions pas que c'est *un but* et non un *point de départ*!

Prenons par exemple la définition scientifique du point ou de la ligne : peut-on penser que des jeunes élèves qui appellent point la marque laissée par la plume ou la craie et qui disent ce point est trop gros ou trop petit, pourront faire abstraction de toute étendue, et envisager un point sans longueur ni largeur ? Je ne le pense pas. Et cependant il est des classes où l'on enseigne des définitions qu'aucun élève ne peut comprendre.

J'ai entendu dire un jour que „la géométrie est l'art de raisonner juste sur des figures fausses“. Je ne sais si cette définition est bonne pour l'enseignement supérieur, mais je sais pertinemment qu'elle serait aussi mauvaise que possible si elle devait s'appliquer à l'enseignement secondaire. Nos démonstrations doivent s'appuyer sur des figures, des tracés et des découpures très minutieusement faits. Au degré inférieur, il faut *montrer* et non *démontrer* les principes, ce qui ne peut se faire qu'avec des figures rigoureusement justes. — Les définitions ne disent rien aux jeunes élèves, c'est pourquoi il ne faut pas trop s'y attarder. J'ai eu des élèves qui récitaient parfaitement les définitions des lignes, des angles, des polygones, etc. et qui bravement traçaient dans leurs cahiers ou au tableau noir (plans inclinés) des lignes verticales et ils ne comprenaient pas qu'un angle droit est encore droit lorsque ses côtés n'ont plus le sens vertical ou horizontal. Voilà comment, avec des définitions non contrôlées, les élèves se font des idées fausses. *L'intuition* au contraire facilite et précise la compréhension et d'autre part elle favorise et développe l'adresse et la dextérité : c'est donc pour nous une arme à deux tranchants. Au reste des mathématiciens célèbres : M. M. Smith de New York, Laisant de Paris, se déclarent partisans irréductibles de *l'intuition* et de l'expérience de l'enseignement même à tous les degrés. Le philosophe allemand, Schopenhauer, a consacré à *l'intuition* un chapitre spécial. „Rapport de la connaissance intuitive à la connaissance abstraite“. Aucune science, dit-il,

ne saurait se fonder uniquement sur la démonstration pas plus qu'on ne peut bâtir en l'air. Nous devons pouvoir appuyer tout concept sur des intuitions qui sont à l'abstraction ce que les exemples sont à la règle. Et plus loin... Tandis qu'une vue adéquate du monde intuitif imprime le sceau de la sagesse au front d'un ignorant, les longues études abstraites du savant ne laissent souvent sur sa figure d'autres traces que celles de la fatigue."

La méthode *Treutlin*: „*Der geometrische Anschauungsunterricht*“ me paraît pouvoir servir de guide à l'enseignement de la géométrie et du dessin géométrique dans les Ecoles secondaires.

L'intuition joue aussi son rôle en Algèbre surtout au début. Dans cette branche, on devrait s'en tenir à l'essentiel. De bonnes bases suffisent aux élèves qui continuent leur études, à plus forte raison suffisent-elles aux jeunes gens qui quittent l'école à 15 ans.

Que deviendront nos élèves après leur sortie de l'Ecole secondaire ? Devons-nous nous poser souvent cette question ou, faut-il, lorsqu'elle se présente à notre esprit, la repousser. D'aucuns prétendent que l'Ecole d'aujourd'hui n'est pas assez utilitaire. D'autres estiment qu'elle l'est trop et que les dispositions d'un enfant ne s'accusent guère qu'à partir de la 15^e année. L'école, à mon avis, ne peut pas tenir compte des futures professions des élèves; elle aurait fort à faire. Cependant, c'est en développant les tendances naturelles des élèves, pendant la période scolaire, qu'on arrivera à les mettre en état de choisir leurs futures carrières avec réflexion et discernement. En d'autres termes, il faut mettre les mathématiques au service de l'éducation générale.

C'est ici qu'il conviendrait de parler du développement intellectuel des élèves. Les mathématiques contribuent sans doute à développer le sens logique chez l'enfant, mais il y a cependant un danger à vouloir faire trop de science à l'Ecole secondaire et à vouloir trop approfondir cette science. L'élève, et finalement le maître, s'imaginent qu'ils ont: l'un acquis la science et l'autre fait des savants! Méfions-nous des savants de 15 ans! Exerçons nos élèves à penser et à réfléchir, mais rappelons-nous qu'ils ne sont que des enfants et évitons de les faire discuter à perte de vue et sur tout sujet: l'éducation doit former des êtres intelligents et raisonnables et non des *ergoteurs*!

Deux facteurs importants contribuent à enrayer l'enseignement mathématique dans les Ecoles secondaires. J'en ai déjà cité un au début de ce travail, c'est le manque absolu de dispositions de certains élèves qui feraient meilleure figure dans des classes d'anormaux que dans

des écoles supérieures. Un deuxième facteur réside dans la multiplicité des branches d'enseignement. On veut tout apprendre à l'Ecole secondaire et on a établi autrefois dans ce but, des programmes qui ne seraient pas susceptibles d'être étudiés à fond pendant la période scolaire par des adultes. Qu'on élimine une bonne fois des plans d'études ces branches parasites pour laisser la place à laquelle le français et les mathématiques ont droit.

On inscrit dans la plupart des plans d'études: *notions* sur les rentes, sur le change, sur les fonds publics, etc. Qu'on précise donc: le mot *notion* est tellement élastique que pour un maître tant soit peu indolent, il ne signifie à peu près rien du tout, alors que pour le maître actif et consciencieux ce même vocable prend une extension à perte de vue. Les plans d'études devraient être faits pour le plus grand nombre, pour la masse des élèves et être unifiés dans leurs traits principaux. Le maître pourrait détailler son programme et l'adapter suivant les circonstances et les besoins du milieu où il enseigne.

A cet effet le plan d'études des Ecoles secondaires du canton de Vaud pourrait servir de modèle. Dans le Canton de Neuchâtel l'Ecole secondaire commence à 13 ans et les matières exigées lors de l'admission sont précisées par le plan d'études, ce qui me paraît très recommandable. A Fribourg et à Berne les élèves entrent à l'Ecole secondaire à 10 ans. Durée des cours 5 ans.

A Genève, on considère trois genres d'Ecole secondaire: l'Ecole professionnelle dont l'entrée est fixée à l'âge de 13 ans, donne un cours de deux ans avec programme spécial et connaissances générales. L'Ecole secondaire et supérieure de jeunes filles dont l'entrée est fixée à 12 ans. Durée des études 3 ans. L'entrée au collège se fait à 12 ans et compte trois années d'études préparatoires.

Dans ces différents cantons le programme d'études est, à la fin de cours de l'Ecole secondaire, soit à l'âge de 15 ans, à peu de chose près le même, de sorte que l'on pourrait, pour la Suisse romande du moins, s'en rapporter à un programme unique. Mr. le Prof. Fehr donne sur l'unification des programmes de mathématiques des appréciations et des conseils que j'aurais aimé vous communiquer si j'en avais eu le temps (vous les trouverez dans le Journal Enseigt. math. 15 nov. 1912).

Il y aurait encore bien des points intéressants à développer et à approfondir: la question des ouvrages de classe, celle des cours dictés, etc. que je ne puis traiter ici, faute de temps. Je me résume donc comme suit: Si l'on veut que les réformes de l'enseignement du calcul reçoivent une sanction, elles doivent porter sur

le programme scolaire qui est le seul code officiel de l'école populaire. Elles pénétreront ensuite naturellement et progressivement dans les méthodes d'enseignement. Cependant on ne peut attacher qu'une importance relative aux programmes car ils ne *contiennent que des mots* et s'ils sont mal interprétés il vaudrait autant ne pas les avoir écrits. *La vie et le succès* de l'enseignement tiennent avant tout aux *qualités pédagogiques* du Maître et à son *dévouement!*

Permettez-moi, Messieurs, en terminant de relever deux défauts pédagogiques qui, je crois, nous font parfois manquer le but que nous voudrions atteindre. Je crois ne pas m'avancer trop en disant qu'ils sont communs à la majorité, sinon à tous. — Le Maître se substitue trop souvent à l'élève: il veut et il pense pour lui. Pour s'instruire il faut *vouloir*, il convient donc de familiariser l'enfant avec les difficultés de l'étude solitaire qui est le vrai, le seul moyen de s'instruire. En second lieu un ennemi du progrès scolaire est la *routine*. La *routine*, qu'il ne faut pas confondre avec l'expérience personnelle, est là qui nous guette sans cesse et à vrai dire bien peu y échappent complètement. Quel est celui d'entre nous qui n'a pas sa marotte?! Un Inspecteur scolaire disait naguère dans une réunion de son Corps enseignant: „L'isolement ne vaut rien à l'instituteur. Celui qui demeure ainsi seul avec lui même est fatalement voué à la *routine*.“ Ces paroles qui dénotent un rude bon sens donnent bien la preuve que les réunions du Corps enseignant sont nécessaires. Les causeries entre collègues ouvrent des horizons nouveaux, ce qui échappe à l'un a frappé l'autre. Et n'y eût-il que ce dernier point de vue à considérer que nous devrions nous féliciter d'être là aujourd'hui.
