Zeitschrift: Études pédagogiques : annuaire de l'instruction publique en Suisse
Band: 57/1966 (1966)

Artikel: Les centres bernois et vaudois pour l'enseignement mathématique
Autor: Blanc, E. / Kolb, G.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-115330

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: 12.07.2025

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

Les Centres bernois et vaudois pour l'enseignement mathématique

GENÈSE DE LEUR CRÉATION

1. Expansion mathématique du XXe siècle

Pour reprendre une expression de M. A. Lichnérowicz, professeur au Collège de France, les mathématiques ont vécu une véritable *explosion* depuis un demi-siècle et leur utilisation s'est répandue dans des domaines toujours plus variés et parfois inattendus. La matière et l'esprit des cours universitaires se sont dès lors progressivement transformés, durant ces vingt dernières années, contraignant les professeurs des écoles moyennes à repenser leurs méthodes d'enseignement ainsi que les programmes qui, pour la plupart, s'étaient par trop cristallisés.

2. Recommandations des organisations internationales

a) Commission internationale pour l'étude et l'amélioration de l'enseignement des mathématiques

C'est cette Commission qui a, la première, secoué l'inertie des maîtres de mathématiques et permis un dialogue fructueux entre les professeurs d'université et ceux de l'enseignement gymnasial et secondaire. Et en publiant, en 1955, son ouvrage « L'enseignement des mathématiques », écrit par six professeurs de l'enseignement supérieur, elle a permis à un grand nombre de maîtres de l'enseignement moyen de prendre conscience du renouvellement à opérer.

b) Organisation européenne de coopération économique (OECE) et Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)

Le Bureau du personnel scientifique et technique de l'OECE, en organisant les séminaires de Royaumont (1959) et de Zagreb-Dubrovnik (1960), puis en diffusant largement le « Programme moderne de mathématiques pour l'enseignement secondaire » élaboré par les experts, a joué un rôle déterminant pour faire progresser la réforme souhaitée. Cette tâche a été poursuivie par la Direction des affaires scientifiques de l'OCDE qui a mis sur pied la Conférence d'Athènes (1963) et édité un guide pour enseignants, « Mathématiques modernes », fort instructif.

3. Exemples de plusieurs pays

Au cours de ces six dernières années, de nombreux séminaires et journées de perfectionnement ont été organisés, dans divers pays, par les autorités scolaires et les associations de professeurs, pour les maîtres de l'enseignement moyen. C'est ainsi que dans 17 des 21 pays de l'OCDE, on s'est occupé plus ou moins activement de ce problème sans qu'il existe toujours un organe de coordination.

Toutefois, de tels organismes ont été créés dans bien des pays, soit par l'Etat, soit par les sociétés d'enseignants avec l'aide partielle ou complète des autorités. Cela a été le cas pour l'Allemagne (Hambourg; Westphalie-Rhénanie), le Canada (Commission des mathématiques de l'Ontario), les Etats-Unis (School Mathematics Study Group), la France (Comité de l'Association des professeurs de mathématiques), la Grande-Bretagne (School Mathematics Project; The St Dunstan's Scheme; The Midlands Mathematical Experiment), la Grèce (Comité de réforme) et la Scandinavie (Comité nordique pour la modernisation de l'enseignement des mathématiques).

Dans ce domaine, la Belgique occupe une place privilégiée avec son « Secrétariat pour la réforme de l'enseignement » qui organise une vingtaine de stages chaque année (23 en 1962, dont 3 internationaux) et son « Centre belge de pédagogie de la mathématique » qui dispose de 20 succursales réparties dans les 9 provinces.

4. Création des Centres des cantons de Berne et Vaud

Les efforts pour moderniser les programmes et les méthodes et pour perfectionner les maîtres et les manuels n'ont pas été déployés qu'à l'étranger. En Suisse également, un tel travail de pionnier a été effectué. En Romandie d'abord, et notamment dans les cantons de Neuchâtel (Gymnase cantonal), Genève (Ecole supérieure technique puis Collège Calvin), Vaud (Collège de Vevey, collèges et gymnases de Lausanne), Berne (Gymnase français et Technicum de Bienne). Progressivement, le nombre des expérimentateurs s'est accru et le besoin de confronter ces divers essais s'est fait sentir. En même temps, la curiosité des autres maîtres est devenue plus vive et leur désir d'être mieux informés plus impérieux.

Sous la pression des uns et des autres, la Société suisse des professeurs de mathématiques et de physique a invité ses membres à participer à une assemblée extraordinaire à Bienne, le 1er décembre 1962. Ce jour-là, parmi les 200 professeurs, l'idée a pris corps de créer des centres d'information chargés de renseigner les collègues sur la nature et l'ampleur des réformes à apporter à nos plans d'études, des expérimentations à effectuer, des sessions de perfectionnement à instituer... Le terrain était dès lors préparé pour

voir germer de tels centres à Bienne, puis à Lausanne. En effet, le « Centre cantonal d'information mathématique » a vu le jour, à Bienne, en 1963, et le « Centre vaudois pour l'enseignement mathématique » à Lausanne, en 1965.

CENTRE D'INFORMATION MATHÉMATIQUE DU CANTON DE BERNE (CIM)

1. Organisation

a) Commission

Créé le 1er octobre 1963, par le Conseil exécutif du canton de Berne, sur proposition de la Direction de l'Instruction publique, le CIM est placé sous la surveillance d'une commission comprenant des professeurs d'université, de gymnase, de technicum, d'école secondaire et l'inspecteur des écoles secondaires de langue française. Le président de cette commission est M. A. Ory, chef de l'office des relations publiques du canton qui, jusqu'en 1965, a été recteur du Gymnase français de Bienne et président de la Commission romande des manuels de mathématiques et qui a été l'artisan de la création du CIM.

b) Direction

Afin de servir de trait d'union entre la Suisse alémanique et la Suisse romande, deux directeurs ont été désignés: l'un pour la partie allemande du canton, l'autre pour la partie française. Et comme, à l'origine, le CIM était rattaché aux gymnases de Bienne, l'un des directeurs, M. E. Stahel, enseignait au Gymnase allemand, l'autre, M. E. Blanc, au Gymnase français. Toutefois, M. Stahel ayant dû renoncer à cette nouvelle tâche quelques mois après son entrée en fonction, il a été remplacé par M. J. Binz, professeur au Gymnase littéraire du Kirchenfeld de Berne où le CIM de la partie allemande du canton s'est installé le 9 mai 1964.

c) Mission

Comme son nom l'indique, le CIM a été fondé surtout pour *informer le corps enseignant et les autorités* des progrès de la modernisation de l'enseignement des mathématiques. Cela, afin que le canton de Berne ne subisse aucun retard dans cette réforme inéluctable qui avançait à grands pas dans plusieurs pays voisins notamment. [Cette réforme n'a pas ralenti sa marche, du reste; le Conseil supérieur de l'éducation nationale, en France, a adopté à l'unanimité, le 11 mai 1966, les nouveaux programmes des classes de première et terminale (conduisant aux baccalauréats de types

A, B, C, D et T), programmes qui ne peuvent plus être qualifiés d'archaïques!]

Dès le début, il a été prévu que cette information serait d'abord réunie puis transmise aux maîtres des écoles secondaires et des gymnases. De plus, il a été bien précisé aussi que la surveillance des classes expérimentales, tout comme leur extension, serait l'une des tâches essentielles du centre. Les résultats de ces expérimentations devant en effet conduire à des propositions précises de modifications de programmes.

2. Activité du CIM de Bienne

Elle s'est déroulée conformément à la mission exposée ci-dessus. Toutefois, l'accent a été mis sur les contacts directs, les rencontres fréquentes entre maîtres des divers degrés et entre maîtres et élèves. D'où l'importance prise par les colloques et les stages ainsi que par les classes expérimentales.

A. Recueil d'information

Les renseignements indispensables ont été acquis de manière directe chaque fois que l'occasion s'en présentait au directeur et à ses collaborateurs, mais aussi de façon indirecte en réunissant les documents les plus appropriés aux tâches à assumer. Cette collecte d'informations s'est ainsi effectuée selon les points suivants.

a) Analyse de publications

Les publications qui ont particulièrement retenu notre attention sont celles des organismes internationaux cités plus haut. En outre, les nouveaux programmes américains, scandinaves, belges et français ont été étudiés en même temps que les manuels et livres du maître correspondants, lorsqu'ils existaient. Enfin, les conclusions des congrès importants ont été analysées et comparées.

b) Constitution d'une bibliothèque

Une centaine d'ouvrages modernes pour l'enseignement primaire, secondaire, gymnasial, technique et universitaire (1re année) peuvent être consultés par les maîtres, ainsi que plusieurs revues dont le « Bulletin de l'Association des professeurs de mathématiques de France », la revue « Mathematica & Paedagogia » de la Société belge des professeurs de mathématiques et la revue « Dialectica » dirigée par le professeur F. Gonseth.

c) Participation aux sessions d'études

Les congrès européens les plus importants (et pas trop éloignés) ont été fréquentés. En particulier, nous avons participé aux Journées

d'études belges d'Arlon et de Malonne, aux Cours post-universitaires de Bruxelles et Mons, aux Congrès de l'APM de Lyon et de Strasbourg et au Séminaire de la Commission internationale de l'enseignement mathématique à Echternach (Luxembourg).

d) Enquêtes

Dans le but de former nos gymnasiens conformément aux nouvelles exigences des professeurs d'université, nous avons effectué un double sondage. L'un auprès des professeurs de l'enseignement supérieur, l'autre parmi nos anciens élèves.

1re enquête. En août 1965, les 72 mathématiciens de nos hautes écoles ont reçu le questionnaire suivant:

1° Quelles sont les lacunes enregistrées le plus souvent chez les porteurs d'une maturité de type C qui ont suivi un programme traditionnel et chez ceux qui ont expérimenté un programme modernisé?

2° Quelles matières conviendrait-il de supprimer dans le programme officiel en vigueur et par quoi faudrait-il les remplacer?

3° Mêmes questions pour les porteurs d'une maturité de type A ou B.

L'examen des 25 réponses qui nous sont parvenues a montré que, d'une part, les professeurs d'université n'étaient pas toujours au courant des programmes suivis par leurs étudiants et que, d'autre part, ils étaient en désaccord sur les matières à supprimer et à introduire.

2e enquête. Tous les élèves entrant à l'université après avoir suivi le plan d'études modernisé du Gymnase français de Bienne ont été invités à nous envoyer un inventaire des difficultés rencontrées et des avantages constatés par rapport à leurs camarades qui avaient la formation traditionnelle. Ces rapports sont nettement en faveur des programmes modernisés et la supériorité de ces derniers se marque encore davantage lors de la deuxième année d'université. Il est à noter que les 6 étudiants entrés à l'Ecole polytechnique fédérale en octobre 1964 ont tous passé avec succès leurs examens de 1965.

e) Rapports des expérimentateurs

Les conclusions des maîtres des classes-pilotes de l'étranger ont été confrontées avec celles des maîtres suisses. De plus, tous les maîtres qui expérimentent sous le contrôle du CIM sont tenus de consigner leurs observations et leurs propositions de modification du programme et de la méthode sur une formule *ad hoc* où une rubrique est réservée aux remarques personnelles. Jusqu'ici, tous les maîtres se sont déclarés prêts à renouveler les expériences ou à en commencer d'autres: ce qui est très encourageant pour l'avenir.

B. Diffusion d'informations

Ce transfert de renseignements aux collègues a été parfois réalisé par des envois: séries d'exercices à résoudre (avec ou sans solutions), mémoires préconisant des types différents de réformes... Cependant, cette diffusion d'informations s'est opérée essentiellement dans le cadre des nombreuses rencontres de maîtres organisées à Bienne dès le printemps 1964.

a) Colloques et conférences de l'année scolaire 1964-65

Du 29 avril 1964 au 24 mars 1965 un cycle de 20 rencontres a été mis sur pied: 14 exposés étant présentés par des maîtres de l'enseignement secondaire ou moyen supérieur de Bienne ou du Jura et 6 conférences étant données par des professeurs venant d'autres cantons ou de l'étranger.

L'objet des 14 colloques était la présentation et la discussion des chapitres les plus modernes du manuel de M. C. Bréard (Mathématiques 2 C.M.) qui avait été expérimenté au Gymnase français (classe 3 c: élèves scientifiques de 16 à 17 ans). Les thèmes développés étaient les suivants: 1. Algèbre des ensembles. 2. Correspondances entre ensembles: applications, fonctions. 3. Relations. Lois de compositions. 4. Construction de l'anneau des entiers relatifs. 5. Construction du corps des nombres rationnels. 6. Espace vectoriel des vecteurs libres sur les corps des nombres réels. 7. Géométrie de la droite. 8. Géométrie affine du plan. Barycentration. 9. Transformations affines: translation, homothétie, projection parallèle. 10. Géométrie métrique. Produit scalaire. 11. Métrique euclidienne. 12. Orthogonalité: applications. 13. Transformations métriques: translation, symétries, projections. 14. Applications du calcul vectoriel.

Quant aux 6 conférenciers, ils parlèrent des sujets suivants: 1. M. P. Burgat (Neuchâtel): la modernisation de l'algèbre élémentaire. 2. M. P. Bolli (Genève): mathématiques modernes et technique. 3. M. C. Bréard (Paris): la réforme des manuels du 1er et du 2e cycle. 4. M. Th. Bernet (Vevey): ce que sera le futur manuel d'algèbre de la CRMM. 5. M. W. Sörensen (Neuchâtel): le calcul vectoriel dans un enseignement secondaire et gymnasial modernisé. 6. M. W. Servais (Belgique): le dernier programme de l'OCDE pour le 1er et le 2e cycle.

b) Colloques et journées d'études de l'année scolaire 1965-66

Selon le désir des participants, les colloques ont été un peu plus espacés, d'une part, et, d'autre part, des journées d'études ont été organisées.

Les dix rencontres du jeudi après-midi ont été réparties en 7 colloques de revisions des chapitres essentiels étudiés l'année pré-

cédente et en 3 conférences entièrement nouvelles données par: 1. M. E. Neusel (St-Imier): applications de l'algèbre de Boole. 2. M. A. Calame (Neuchâtel): les groupes dans l'enseignement secondaire. 3. M. Ch. Roth (Genève): points de vue modernes sur des sujets traditionnels. Quant aux journées d'études, elles se sont déroulées à Bienne et Macolin selon le programme suivant:

9 et 10 juin: M. C. Bréard (Paris).

1. Leçons données à deux classes de l'Ecole secondaire des Prés Ritter, à Bienne. 2. Discussion sur ces leçons et sur l'introduction du calcul vectoriel au niveau secondaire (14 à 16 ans). 3. Conférence sur « L'enseignement de la géométrie dans les classes prégymnasiales (13 à 16 ans) » et discussion.

1er et 2 décembre: M. Th. Bernet (Vevey) et M. G. Reusser (Berne).

1. Leçons données à des élèves de l'Ecole secondaire des Prés Ritter à Bienne par M. Bernet (Equations) et par M. Reusser (Proportionnalité et fonction linéaire homogène). 2. Compléments et discussions sur les leçons données. 3. Conférences de M. Reusser (Introduction aux nombres relatifs) et de M. Bernet (Calcul littéral) avec discussions.

c) Colloques de l'année scolaire 1966-67

Afin de permettre un travail plus spécialisé, un double programme a été établi. D'une part une série de 14 colloques à l'intention des maîtres enseignant dans les classes secondaires et, d'autre part, une suite de 11 exposés sur l'analyse statistique et le calcul des probabilités pour les maîtres de gymnase. Ces derniers colloques auront lieu du 1er septembre 1966 au 2 mars 1967. Les autres ont débuté le 28 avril 1966 dans l'esprit suivant: *a)* Exploiter les connaissances acquises durant les 2 années précédentes et les adapter au niveau des classes de IIIe, IIe et Ie (élèves de 13 à 16 ans), en présentant des leçons portant sur le « Programme expérimental » du CIM. *b)* Résoudre des exercices relatifs à la matière traitée et corriger certains des problèmes proposés antérieurement.

C. Classes expérimentales

a) Premiers essais

C'est en 1960 que les premières expériences ont été permises officiellement au Gymnase et au Progymnase français de Bienne. Les leçons étaient données sur la base des manuels de la Collection Bréard avec l'adaptation nécessaire à nos classes. Ces essais ont duré trois ans et ils ont permis d'accumuler de précieux enseignements pour le CIM qui venait de voir le jour.

b) Programmes expérimentaux

Ils ont été élaborés à la suite des trois années de travail avec des ouvrages modernisés et en tenant compte des difficultés signalées par les expérimentateurs belges, français et américains notamment. La commission du CIM a approuvé les programmes expérimentaux des trois dernières années de l'école secondaire (13 à 16 ans) le 30 avril 1965. D'autre part, avec la collaboration du CIM, le Gymnase français de Bienne a établi un plan d'études détaillé pour les élèves littéraires et scientifiques qui est entré en vigueur également en 1965.

c) Classes expérimentales

D'entente aevc la commission du CIM, l'inspectorat des écoles secondaires et les directions des écoles intéressées, 10 classes secondaires (13 à 16 ans) ont été autorisées à appliquer le programme expérimental du CIM dès avril 1965. Ces permissions ont été renouvelées en avril 1966 pour ces classes et trois autres en plus. Quant au Gymnase qui avait l'an dernier 10 classes expérimentales, il en a 12 depuis avril 1966: c'est-à-dire que tous les élèves de l'école travaillent sur la base des nouveaux programmes.

D. Appréciations générales

En résumé, l'activité du CIM de Bienne s'est déployée surtout autour de ses colloques et de ses classes expérimentales qui ont fait progresser notablement la modernisation de l'enseignement mathématique à Bienne et dans le Jura bernois.

La fréquentation des colloques a été satisfaisante dans l'ensemble. En effet, le nombre des participants a été, en moyenne, de 35 en 1964 et de 30 en 1965: ce qui représente un peu moins de la moitié des maîtres concernés. Ainsi, beaucoup de maîtres jurassiens ont été tirés de leur isolement pour venir travailler en compagnie de leurs collègues biennois. Ces derniers ont été stimulés à leur tour et il en est résulté une plus juste appréciation des difficultés à surmonter à l'école secondaire, comme au gymnase. Ces rencontres ont donc été très fructueuses également pour accroître la coordination si nécessaire entre les deux cycles d'études.

Quant aux classes expérimentales, leur nombre augmente à mesure que les maîtres apprécient l'efficacité des méthodes nouvelles. Et il est réconfortant de constater que ces programmes expérimentaux ont accru l'intérêt des élèves pour les mathématiques... sans provoquer l'ire de leurs parents!

3. Activité du CIM de Berne

Grâce au dynamisme de son directeur, M. J. Binz, le Centre de Berne du CIM a très vite réuni la documentation et les ouvrages

nécessaires à son fonctionnement. A l'instar du centre biennois, des colloques ont été organisés. De plus, la proximité de l'université a permis d'heureux contacts entre les deux institutions.

A. Documentation. — Bibliothèque

Après avoir recueilli le maximum d'informations sur la modernisation entreprise dans les différentes provinces allemandes, M. Binz a constaté que les manuels de langue allemande étaient peu nombreux. Aussi a-t-il été amené à écrire et polycopier des cahiers de documentation à l'intention des maîtres secondaires, en plus des feuilles d'exercices.

B. Colloques

Dans la partie alémanique du canton, on a accordé aussi une importance primordiale aux colloques. Ces derniers ont commencé en octobre 1964. A cette date, 180 maîtres secondaires avaient envoyé leur inscription, obligeant le directeur bernois à organiser 4 séries de colloques: 2 à Berne, 1 à Spiez et 1 à Burgdorf. Cette décentralisation a contraint M. Binz à s'entourer de collaborateurs scientifiques permanents et à diminuer le nombre des rencontres (9 par année pour chaque groupe). De plus, la marche des exposés a été moins rapide qu'à Bienne car l'auditoire était surtout composé de maîtres secondaires.

C. Rapports avec l'Université de Berne

La présence, dans la commission du CIM, de professeurs de l'Université de Berne a facilité les relations du CIM avec cette dernière. C'est ainsi que M. Binz a donné l'occasion aux maîtres des écoles moyennes supérieures de tout le canton de suivre les cours du professeur H. Hadwiger « Integralgeometrie » dans le cadre de l'étude du calcul des probabilités que le CIM a prévue à partir d'avril 1966. Cette collaboration de l'université sera développée à l'avenir en fonction des disponibilités des professeurs.

D. Remarque

Les considérations ci-dessus ne donnent qu'un aperçu de l'activité du CIM de Berne qui n'a pas été présentée en détail comme celle du CIM de Bienne. Ce résumé montre toutefois l'ampleur des tâches à assumer, tâches qui s'étendront considérablement lorsque les classes expérimentales s'ouvriront de divers côtés: ce qui est envisagé pour le printemps 1967. En résumé, l'étendue et l'importance du travail du CIM de Berne justifient pleinement sa création.

E. Blanc

CENTRE VAUDOIS POUR L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

1. Historique et organisation

Il faut dire que le « Centre vaudois », bien qu'existant réellement, n'a pas encore reçu de consécration officielle sous la forme d'un schéma administratif. Ceci s'explique par le tempérament de ses promoteurs, qui préfèrent travailler d'abord, analyser les besoins, fixer les buts, déterminer les moyens, et créer ensuite, si nécessaire, un organe administratif bien adapté, plutôt que de procéder en sens inverse et risquer d'être gênés par un schéma trop rigide. Cela s'explique encore par l'histoire de la modernisation de l'enseignement mathématique dans le canton de Vaud, histoire qu'il vaut la peine de résumer:

Depuis plus de dix ans, quelques maîtres, tant au gymnase que dans certains collèges, avaient introduit progressivement divers sujets de mathématiques modernes dans leur enseignement. En 1963, le Département de l'instruction publique (DIP) autorisait la création de deux classes-pilotes en section scientifique du Gymnase de la Cité, chargées de faire le point sur les diverses expériences faites auparavant. Le nombre de ces classes-pilotes passait à quatre en 1964, et à huit en 1965. Les résultats furent immédiatement concluants, et en 1966, à l'unanimité, les maîtres de mathématiques du Gymnase proposaient au DIP un programme modernisé pour la section mathématiques-sciences. Ce programme, qui satisfait aux exigences de la Commission fédérale de maturité, a été adopté. Des efforts analogues se poursuivent actuellement en section latine.

Le problème de la modernisation de l'enseignement n'est donc pas trop difficile à résoudre au niveau du gymnase (élèves de 16 à 18 ans), les maîtres qui y enseignent étant tous licenciés ou docteurs en mathématiques et aptes à compléter par des efforts personnels ce que la formation reçue à l'université peut avoir d'incomplet ou de vieilli. La situation est différente dans les collèges (élèves de 10 à 16 ans): la pénurie de licenciés a obligé les autorités à confier une bonne part de l'enseignement de l'arithmétique et des mathématiques à des maîtres non licenciés, qui sont souvent des instituteurs munis du brevet « primaire supérieur » (= Sekundarlehrer), dont le dévouement et les aptitudes pédagogiques indubitables ne sont pas suffisants pour résoudre les difficiles questions posées par « l'explosion » dont parle M. A. Lichnerowitz (voir p.11). Cette situation fut bien vue par le DIP qui organisa les 20 et 21 avril 1965 un « Séminaire de mise au point » auquel furent convoqués tous les maîtres enseignant les mathématiques et l'arithmétique dans un collège.

Ces deux journées, consacrées à des exposés et à des séances d'exercices sur quelques notions de base de l'algèbre moderne, furent un succès par l'intérêt témoigné par les maîtres convoqués; mais elles permirent de voir que si elles sont efficaces pour pousser quelques maîtres à combler des lacunes dans leur formation, elles sont insuffisantes pour donner aux autres la formation de base qui leur manque.

Cette expérience poussa le groupe de professeurs chargés d'organiser ces journées à envisager la création d'un séminaire de formation qui soit continu et décentralisé; il vit le jour en 1965, sous l'égide du DIP, et fournit une contribution originale au problème du « recyclage » des maîtres de mathématiques. Nous en parlons en détail plus loin.

C'est ce groupe de professeurs (le DIP vient encore de désigner trois d'entre eux pour constituer une « équipe de travail » devant étudier une réforme cohérente de l'enseignement des mathématiques) qui constitue en fait le « Centre vaudois pour l'enseignement mathématique », qui ainsi « prouve le mouvement en marchant », ou mieux, prouve son existence en œuvrant. Précisons ses buts:

2. Buts du Centre vaudois

a) Buts généraux

1. Accroître la collaboration entre l'Université et l'Ecole secondaire en matière d'enseignement mathématique.

2. Revaloriser l'enseignement des mathématiques, actuellement défavorisé par le rôle prioritaire attribué à la recherche, et mieux distinguer la part qui revient à l'un et à l'autre.

3. Faire reconnaître par tous les intéressés (Université, Ecole secondaire, Etat et maîtres) le fait que la formation continue est un devoir professionnel qu'il n'est plus possible de confier au dévouement et à l'improvisation personnels.

4. Corriger autant que possible le manque de formation d'une bonne partie des maîtres actuellement chargés d'un enseignement mathématique dans le canton.

5. Participer à l'élaboration des nouvelles tendances de l'enseignement mathématique vaudois.

b) Buts particuliers immédiats

1. Créer et diriger un séminaire de formation continu et décentralisé.

2. Organiser périodiquement des colloques vaudois d'un ou deux jours consacrés à des objets bien délimités: questions purement mathématiques, problèmes de didactique mathématique, doctrines et programmes mathématiques.

c) Buts particuliers à plus longue échéance

1. Réexaminer la formation des futurs licenciés qui se destinent à l'enseignement.

2. Etablir des contacts avec d'autres centres analogues afin de s'informer de ce qui se tente ailleurs et d'en tirer le meilleur profit pour le canton de Vaud.

3. Le séminaire de formation continue

a) But et principes

Le séminaire doit permettre aux maîtres dont la formation est insuffisante de la compléter, ou de la renouveler si c'est l'âge qui les a éloignés des courants actuels de la mathématique. Cela entraîne que le séminaire est *continu* (quelques demi-journées par année ne suffisant pas) et qu'il est *décentralisé* (il existe quelque vingt collèges répartis dans tout le canton, certains assez éloignés de Lausanne). Cela implique aussi que la participation au séminaire doit être active, qu'elle suppose un assez grand travail entre les séances, et qu'elle doit être considérée comme une activité professionnelle au même titre qu'une leçon donnée en classe. Le DIP a consacré officiellement le séminaire en en prenant les frais à sa charge et en acceptant le schéma administratif ci-dessous, avec les conséquences qui en découlent pour l'organisation de l'enseignement dans les collèges.

b) Schéma administratif

Niveau 1. Les maîtres chargés d'un enseignement de mathématiques ou d'arithmétique dans un collège se réunissent en groupes de six à dix personnes, à raison d'une séance de deux heures tous les quinze jours, quinze à dix-huit fois par année. Ces heures sont portées à l'horaire des maîtres. Les groupes se forment par collège, si possible. De grands collèges peuvent donner naissance à plusieurs groupes. De petits collèges voisins peuvent se réunir pour former un groupe assez étoffé. Chaque groupe possède un *responsable* chargé de stimuler l'activité et de garder le contact avec le centre d'organisation.

Niveau 2. Quinze à vingt maîtres secondaires particulièrement qualifiés fonctionnent comme *rédacteurs*. Ils s'associent en équipes de deux ou trois. Pour chaque quinzaine, une équipe désignée rédige une documentation expédiée à tous les groupes de travail. Ce texte comporte une partie théorique assez détaillée, truffée de nombreux exemples tirés, autant que possible, de la matière mathématique du gymnase et du collège. Des exercices sont proposés, les uns avec solution plus ou moins détaillée, les autres sans solution. Les participants peuvent faire corriger leurs solutions par les rédacteurs.

Au groupe des rédacteurs est attaché un maître désigné comme *secrétaire*. Il est chargé de faire reproduire d'une manière uniforme les textes des équipes de rédaction, et d'en envoyer un exemplaire à chaque participant.

NIVEAU 3. Le travail est organisé par un *comité* de quatre membres — actuellement un professeur d'université, un maître de didactique mathématique, un directeur de collège et le président de la Société vaudoise des maîtres de mathématiques. (Cette société, par les colloques et séminaires qu'elle organise depuis de longues années, a contribué à maintenir à un niveau suffisamment élevé la formation des maîtres licenciés, mais elle n'atteint pas les autres.) — Aidé de deux *experts* (actuellement un professeur d'université et un maître de gymnase), le comité décide de la matière traitée, du mode de présentation, etc.

DÉPENSES. Les participants (niveau 1) sont dédommagés d'une heure par semaine durant toute l'année, soit par adjonction à leur traitement, soit par allégement de leur horaire. Les dépenses du comité, l'indemnisation des rédacteurs, etc., sont supportées par le DIP.

c) Programme

Les sept premiers fascicules sont consacrés à la notion de *groupe*. L'accent est mis sur la situation mathématique caractérisée par un ensemble muni d'une loi de composition interne. Les dix fascicules suivants concernent les *anneaux* et les *corps*; on y considère des ensembles munis de *deux* lois de composition internes. Ces notions sont examinées dans les situations concrètes où elles apparaissent dans l'enseignement secondaire: nombres entiers, nombres rationnels, polynômes, matrices, nombres complexes.

Pour la suite, il est prévu deux sujets principaux: l'étude des *nombres réels* et celle de quelques éléments d'*algèbre linéaire*. Les matières ainsi traitées constitueraient un *cycle de base*, d'une durée probable de quatre ans, repris périodiquement en parallèle avec des chapitres choisis destinés aux participants ayant déjà assimilé les notions de base.

d) Remarques

Les membres du comité et les rédacteurs iront en visite auprès des groupes de travail pour s'informer de l'activité des participants et recueillir leurs remarques. La participation au séminaire est considérée comme un devoir moral par chaque maître intéressé. En revanche, aucune obligation administrative ne saurait contraindre un maître à y participer.

e) Travail de l'année 1965-1966

Le séminaire a pris un départ réjouissant en octobre 1965. Il est suivi par 178 maîtres (dont 31 enseignent dans des écoles privées), ce qui représente plus de 90 % des maîtres enseignant dans un collège ou un gymnase les mathématiques ou l'arithmétique. Il faut souligner la bonne volonté de tous, les plus qualifiés se mettant, au titre de rédacteur, responsable ou animateur, au service de ceux que les circonstances ont poussés à accepter un enseignement pour lequel ils sont insuffisamment préparés.

Voici la matière traitée:

Chapitre I: Les groupes. 1. Introduction. 2. Définitions fondamentales. 3. Exemples et applications. 4. Isomorphismes. 5. Sous-groupes. 6. Homomorphismes de groupes. 7. Sous-groupes distingués. 8. Décomposition en classes d'un groupe par un sous-groupe. Groupe quotient.

Chapitre II: Les anneaux. 1. Anneau des entiers rationnels. 2. Anneau des polynômes R [x]. (A suivre.)

f) Le séminaire au gymnase

Le séminaire est destiné avant tout aux maîtres de collège; les problèmes posés aux maîtres de gymnase le sont à un niveau plus élevé. D'entente avec le comité, ces maîtres ont décidé d'étudier dans des ouvrages modernes les points les plus délicats de leur enseignement. Leur séminaire a pris la forme traditionnelle de l'examen d'un ouvrage, dont les différentes parties sont présentées à tour de rôle par les participants et discutées en commun; des exercices sont résolus. Le rythme est aussi d'une séance tous les quinze jours. Ils ont choisi, pour cette année, le « Cours d'analyse », tome II, Topologie, de G. Choquet. Ils prévoient d'étudier ensuite un ouvrage moderne de Statistiques et Probabilités.

4. Conclusion

Sans préjuger de l'avenir et sans s'adresser un « satisfecit » aussi prématuré que prétentieux, on peut dire qu'en créant le séminaire de formation continue, le canton de Vaud s'est donné un instrument bien adapté à ses besoins, apte à résoudre quelques-uns des problèmes que l'enseignement des mathématiques pose de manière pressante à l'heure actuelle.

Il convient enfin de souligner l'aide et la compréhension exceptionnelles que les organisateurs ont trouvées auprès de M. le Conseiller d'Etat P. Oguey, chef du Département de l'instruction publique et des cultes, ainsi qu'auprès de M. Jean Mottaz, jusqu'à présent directeur de l'enseignement secondaire, dont l'appui a été constant et efficace.

G. Kolb