IV CONGRÉS INTERNACIONAL SOBRE L'ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES

Berkeley, Califòrnia, Estats Units, 10-16 agost 1980

La Societat Matemàtica Suïssa ha publicat un informe sobre aquest congrés, elaborat pels senyors E. Blanc, H. Loeffel i P. Favre. Reproduim, aquí, uns estractes de l'informe del Sr. Blanc. L'informe complet pot demanar-se a "Centre Suisse de Documentation en Matière d'Ensenyement et d'Education, Secr. Palais Wilson, 1211 Genève 14.

1. *APERCU HISTORIQUE SUR LA COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ENSEIGNEMENT MATHEMATIQUE (CIEM) ORGANISATRICE DU CONGRES*

1.1. La CIEM a été créée en 1908, à Rome

C'est en effet lors du 4e Congrès international des mathématiciens que la CIEM a été fondée avec un Comité central composé d'Allemands, d'Anglais et de Suisses. Les quatre premiers congrès internationaux de la CIEM se sont déroulés à Bruxelles (1910), Milan (1911), Cambridge (1912) et Paris (1914). En 1914, il y avait 28 pays représentés à la CIEM. Mais les deux guerres mondiales ont interrompu ou paralysé les activités de la CIEM qui n'ont vraiment repris qu'après 1952, lorsqu'a été fondée l'Union mathématique internationale (UIM) qui a rétabli la CIEM et désigné, en 1954, son Comité exécutif. Et c'est ce dernier qui a organisé, dans leur forme actuelle, les congrès internationaux dont celui de Berkeley, le quatrième de la série.

1.2. Les quatre Congrès internationaux sur l'enseignement des mathématiques, organisés par la nouvelle CIEM

- Le 1er Congrès de 1969, à Lyon (France), a réuni 650 participants de 42 pays et offert un programme comprenant surtout des séances plénières (au nombre de 20).

- Le 2e Congrès de 1972, à Exeter (Royaume-Uni), a réuni

1384 participants de 73 pays et offert 7 séances plénières et 39 groupes de travail.

- Le 3e Congrès de 1976, à Karlsruhe (République fédérale d'Allemagne), a réuni 1831 participants de 76 pays et offert 5 séances plénières et 13 sessions de rapports sur divers aspects de l'enseignement des mathématiques.

- Le 4e Congrès de 1980, à Berkeley (USA), a réuni 2000 participants de 80 pays et offert 4 séances plénières et 132 sessions sous forme de communications, tables rondes, mini-conférences ou groupes de travail; sans compter les "Communications brèves" (par affiches et dialogue avec les visiteurs), les expositions et les films.

.....

4.2 Tendances actuelles du renouvellement de l'enseignement des mathématiques à travers la plupart des pays:

a) Le retour à l'essentiel dans l'enseignement des mathématiques

C'est l'un des faits saillants de ce 4e Congrès. En effet, plusieurs sessions ont été consacrées à cette question alors qu'aucune d'entre elles n'a porté sur les mathématiques "modernes" (ensemblistes).

b) La formation initiale et continue des enseignants demeure le préalable à tout renouvellement sérieux

Cette condition nécessaire (mais pas suffisante) à toute innovation authentique a été mise en évidence par le nombre des thèmes centrés sur la formation et le perfectionnement des enseignants du primaire, du secondaire et du tertiaire.

c) La calculatrice devient progressivement un auxiliaire indispensable de l'enseignement

Il s'agit avant tout de la calculatrice de poche (simple, complexe ou programmable) selon l'âge des enseignés.

d) La psychopédagogie des mathématiques a maintenant acquis droit de cité

Son importance est en effet de plus en plus reconnue depuis qu'elle a permis d'expliquer certaines erreurs commises dans l'introduction des mathématiques dites modernes, surtout durant la scolarité obligatoire.

e) Les mathématiques doivent être enseignées aussi en vue de leurs applications

C'est là aussi une réaction contre ceux qui ont trop mis l'accent, ces dernières années, sur la rigueur et l'abstraction. Excès qui ont été dénoncés dans les sessions regroupées ci-dessus sous : statistiques et probabilités; mathématiques appliquées; mathématiques et emploi.

f) La valorisation du statut de la femme dans l'enseignement des mathématiques

C'est le premier Congrès de la CIEM qui examine cette ségrégation entre hommes et femmes dans ce domaine. Et il ne fait pas de doute que cette nouvelle prise de conscience permettra d'influencer favorablement la situation de la femme à l'égard des mathématiques.

.....

6. *PARTICIPATION SUISSE*

6.1. Effectif en augmentation par rapport aux trois Congrès prédédents de la CIEM

Malgré la distance, une quinzaine d'enseignants suisses se sont rendus à Berkeley alors qu'il n'y en avait qu'une dizaine à Lyon, Exeter et Karlsruhe. La presque totalité des sessions a ainsi pu être couverte car nous nous sommes souvent répartis volontairement entre les différentes présentations de thèmes pour échanger ensuite nos impressions. Cela a été spécialement le cas pour les quatre membres du Groupe mathématique de la Commission pédagogique.

6.2. Participation active à certaines parties du programme

a) Séances plénières

La Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève a apporté sa contribution par l'intermédiaire de Mme Sinclair qui a relaté le résultat de ses recherches sur "le langage et l'apprentissage des mathématiques avec des enfants de 3-8 ans. Mme Sinclair a évoqué, à diverses reprises, les travaux de Piaget, ainsi que plusieurs conférenciers des séances restreintes.

b) Présentation de thèmes particuliers

M. François JAQUET - ancien collaborateur scientifique à l'Institut romand de recherches et de documentation pédagogiques (IRDP) et Président de la Commission romande d'évaluation de l'enseignement des mathématiques - a été l'un des conférenciers de la session qui a traité du thème : "Mathématique pour l'école primaire : objectifs généraux et contenu des programmes dans divers contextes socio-culturels". M. Jaquet a expliqué comment avait été entreprise l'évaluation du nouveau programme romand pour les quatre premières années de l'école primaire. Il a complété son exposé par la distribution d'un fascicule en anglais de 25 pages dont le texte incluait sa contribution au Séminaire du Conseil de l'Europe de Montreux sur "Innovation et évaluation durant la scolarité obligatoire".

c) Communications brèves par affiches

Les travaux d'évaluation de l'IRDP mentionnés ci-dessus ont aussi été présentés sous forme d'affiche par M. Jaquet qui a donné tous les compléments nécessaires aux nombreux visiteurs venus pour s'informer. Au même endroit se trouvait le Bulletin no 23 b de la CDIP écrit pour ce Congrès sur le "Renouvellement de l'enseignement des mathématiques en Suisse durant la décennie 1970-1980", Bulletin qui a intéressé également pas mal de visiteurs auxquels M. Jaquet et E. Blanc ont fourni des informations supplémentaires.

d) Groupe de travail sur les problèmes d'information et de documentation dans l'enseignement des mathématiques

E. Blanc a pris part aux séances de ce groupe afin d'informer les participants de ce qui se fait en Suisse en la matière et afin d'établir les contacts nécessaires avec les représentants des autres pays.

6.3. Actions du Secrétariat général de la CDIP

Comme E. Blanc n'est membre de la Commission de l'enseignement mathématique (CIEM) de la Société mathématique suisse que depuis l'automne 1979, il n'a pu entreprendre que les actions suivantes :

- Diffusion des documents d'information et d'inscription au Congrès, au début de l'année 1980, auprès des organes de la CDIP (notamment le Groupe mathématique de la Commission pédagogique);

- Préparation du Bulletin no 23 b de la CDIP sur le "Renouvellement de l'enseignement des mathématiques en Suisse durant la décennie 1970-1980" avec des articles de E. Blanc, W. Heller et F. Jaquet. L'adaptation anglaise n'a pas pu être faite avant le Congrès de Berkeley; par contre, la traduction allemande a été imprimée (no 23 a) en août et diffusée vers les cantons alémaniques et les pays germanophones.

- Collaboration à la préparation du fascicule : "Introduction of a new mathematics curriculum in the first four years of primary school in French-speaking Switzerland" de F. Jaquet (révision du texte anglais et production du fascicule);

- Expédition, à Berkeley, de 600 Bulletins de la CDIP (no 23 b), de 400 fascicules en anglais de F. Jaquet, et d'une collection de manuels édités par la Commission alémanique de mathématique (en vue de l'exposition de manuels).

.....

7.2. Impressions sur les séances plénières

Malgré le renom des conférenciers, ces séances plénières n'ont pas été d'un apport notable pour les participants. Voici pourquoi :

- M. Freudenthal a posé des questions qui étaient certes intéressantes, mais elles étaient trop nombreuses pour recevoir une réponse substantielle.

- Mme Sinclair n'a fait état que de recherches sur des enfants de 3 à 8 ans; or l'auditoire était constitué en grande partie d'enseignants du secondaire.

- M. Papert s'est présenté sous un jour très futuriste en nous annonçant que l'irrésistible invasion des ordinateurs avait commencé. Malheureusement, il n'a rien dit de ce qu'il avait annoncé au programme sur "Les théories existantes et les premiers résultats expérimentaux concernant le plus grand défi de la recherche en didactique des mathématiques: comprendre et utiliser les changements engendrés par l'ordinateur pour faciliter le développement spontané du raisonnement mathématique."

- M. Hua Loo-Keng a présenté des expériences très intéressantes et originales pour motiver les masses, mais elles sont difficilement transférables à d'autres pays.

.....

7.4. Remarques finales

a) Les tendances enregistrées à Berkeley rejoignent celles qui se développent en Suisse

Cette similitude dans les tendances majeures du renouvellement de l'enseignement mathématique à travers le monde, d'une part, et dans notre pays, d'autre part, est apparue :

- Dans l'enseignement postobligatoire;
- Dans la scolarité obligatoire.

Concernant la scolarité obligatoire, il est frappant de constater que les divers programmes proposés à Berkeley sont presque tous en accord avec les "Recommandations" que le Groupe mathématique vient d'adopter et qui portent sur les points de convergence et les lignes directrices que les cantons pourraient suivre :

- *Huit points de convergence portant sur : les quatre opérations avec les nombres naturels; les nombres décimaux; les fractions; les unités de grandeurs; la proportionnalité; les équations; le théorème de Pythagore et les similitudes; le calcul des aires et des volumes.*

- *Six lignes directrices relatives à : la notion de variable ; le calcul mental; l'utilisation des outils mathématiques de notre époque; l'intuition géométrique; les transformations géométriques; l'application des mathématiques à la réalité.*

b) C'est une constatation réconfortante, mais qui ne doit pas être un prétexte pour les enseignants et les autorités de relâcher leurs efforts

En effet, la marge est toujours grande entre un accord sur des objectifs et la réalisation de ces derniers sur une large échelle. Il en résulte qu'un énorme travail d'adaptation reste à faire pour le corps enseignant qui doit donc être soutenu sans réserve par les administrations scolaires et les citoyens en général. Ce n'est qu'à ce prix que l'on pourra maintenir la qualité de notre enseignement mathématique dont dépend directement le niveau de l'enseignement scientifique, technique et professionnel. Car ce dernier est à la base de notre développement technologique et économique qui doit rivaliser avec celui des autres pays fortement industrialisés dans des conditions de plus en plus difficiles.

8. *PREPARATION DU Vème CONGRES DE LA CIEM*

8.1. Date et lieu du Ve Congrès

L'Assemblée générale de la CIEM, lors de sa réunion du 14 août 1980, a accepté l'offre des délégués australiens de tenir le Ve Congrès international sur l'enseignement des mathématiques à

Adélaïde (Australie du Sud) du 22 au 29 août 1984

8.2. Suggestions en vue de la préparation de ce Ve Congrès par la Commission suisse de la CIEM

Afin d'éviter d'être pris de court, comme pour les congrès précédents, il conviendrait d'admettre dès maintenant que:

- La Suisse, membre fondateur de la CIEM, sera présente au Congrès d'Adélaïde.

- La Commission nationale de la CIEM sera largement représentée à ce 5ème Congrès.

- Les instances qui ont des délégués à la Commission nationale de la CIEM devront prévoir la participation de l'un de leurs délégués au Congrès d'Adélaïde.

- L'organisation du 5ème Congrès devant ressembler à celle du Congrès de Berkeley (d'après les informations données par la délégation australienne), il est possible de prévoir très tôt ce que la Suisse pourrait proposer en vue d'une participation active. Par exemple, un conférencier pour une séance plénière; un enseignant de chaque degré (scolarité obligatoire, secondaire, tertiaire) pour présenter un thème particulier; une communication brève (par affiche); un projet spécifique.

- La diffusion d'informations sur ce 5ème Congrès parmi les membres de la Société mathématique suisse, de la Société des professeurs de mathématiques et de physique, du Groupe mathématique de la Commission pédagogique de la CDIP et des participants au prochain Forum suisse sur l'enseignement des mathématiques devrait permettre à la Suisse d'être bien représentée en août 1984 à Adélaïde.

Emile BLANC

Genève, le 10 octobre 1980.