

Les relations internationales

1. Le 10ème Congrès International de Knokke et l'Enseignement Primaire

Organisé par le Centre Belge de Pédagogie de la Mathématique (C.B.P.M.), le 10ème Congrès International de Knokke a réuni, du 2 au 6 avril 1971, des mathématiciens et des professeurs de mathématiques d'Argentine, Belgique, Bolivie, Brésil, Cameroun, Canada, Colombie, Côte d'Ivoire, Espagne, Etats-Unis, France, Grèce, Grand Duché de Luxembourg, Italie, République Démocratique Allemande, Suisse, Tchécoslovaquie, Yougoslavie.

Des conférences suivies de débats ont été prononcées par :

O. Collard (assistante au C.B.P.M.) : "Contes Mathématiques"

Frédérique (Directeur de recherches au C.B.P.M.) : "Les réels à l'Ecole Primaire" ; "le vectoriel plan à l'Ecole Primaire"

K. Hartig (professeur à l'Université de Berlin-Est) : "Le théorème de Gödel"

R. Holvoet (docent in de Faculteit der Wetenschappen van de Vrije Universiteit Brussel) : "Représentation des groupes"

J.C. Matthews (assistant à l'Université de Louvain) : "Premiers éléments d'homotopie"

G. Papy (professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Bruxelles) : "Classes d'Ensembles" ; "Ordinaux"

P.J. Hilton (professor of Mathematics, Cornell University USA), empêché, n'a pu prononcer sa conférence prévue : "The implications of the modern mathematical theory of categories to problem of mathematical education".

Je n'ai nullement la prétention de faire ici un compte-rendu complet de ces conférences; la plupart d'entre elles paraîtront d'ailleurs vraisemblablement dans un des prochains numéros de la revue belge "NICO". Mais je peux donner tout de même l'impression laissée par les diverses causeries ou discussions :

Le renouvellement de l'enseignement des mathématiques, authentique révolution qui, ne détruisant rien du passé, puise au contraire sa force dans un "retour aux sources" de la pensée mathématique, n'en est encore qu'à ses débuts. Les perspectives ouvertes tant à la recherche qu'à l'enseignement sont immenses et rendent indispensable une réforme profonde de l'enseignement du premier degré. A l'âge où les enfants sont le plus réceptifs il convient d'enseigner, avec des moyens pédagogiques appropriés, une authentique mathématique. Qui peut affirmer que même les enfants appelés à entrer dans la "vie active" à 16 ans n'ont pas besoin d'apprendre la mathématique de leur temps ?

"Les réels à l'Ecole Primaire". Ce titre semble relever de l'utopie. Pourtant cela est possible, puisque cela a été réalisé. Le programme belge expérimental de 4ème année primaire (9 ans) a été mis au point avec la collaboration des enfants, en tenant compte constamment de leurs réactions et de leurs réflexions. Il a été rendu possible par une approche lente et progressive depuis le Cours Préparatoire, approche où se mêlent et se soutiennent mutuellement le calcul numérique, l'étude des relations, les premières notions de géométrie et une initiation à la logique (conjonction, disjonction, négation, emploi des quantificateurs, implication).

Par suite de circonstances particulières (un certain nombre d'écoles de Toulon et de La Seyne ayant repris l'expérience belge), je connais assez bien le travail fait au C.P., C.E.1, C.E.2. L'initiation au calcul numérique se fait, au Cours Prépara-

toire, après manipulation de réglottes Cuisenaire, à l'aide d'une petite machine, le "Minicomputer", abaque bidimensionnelle qui reprend les couleurs des réglottes pour les puissances de deux. Chacune de ses plaques est une petite machine à calculer en base deux. Elle sert au C.P. à introduire la numération de position en base dix, à faire des opérations : addition, soustraction, multiplication, division (base dix), les algorithmes n'étant donnés que beaucoup plus tard. L'expérience montre que les enfants acquièrent ainsi une très grande habileté en calcul mental. La machine permet aussi une initiation simple aux "nombres à virgules" limités ou illimités. Au C.E.1 la même machine permet l'introduction du système binaire et les changements de base (décimal en binaire et réciproquement). L'expérience a partout montré que les enfants de C.E.2 demandent ensuite spontanément, pour jouer, à utiliser des bases autres que dix ou deux et y réussissent très bien.

Le programme de 4^{ème} année primaire (C.M.1) est en quelque sorte le "moment de vérité" de l'enseignement des trois premières années. L'initiation aux réels se fait en base deux. Le passage au décimal n'a pas présenté de difficulté, de même que le transfert des résultats acquis dans d'autres systèmes de numération.

L'expérience belge est intéressante et mérite d'être suivie de près. Les expériences entreprises en France depuis plusieurs années ont admirablement montré que les structures algébriques sont accessibles à de jeunes enfants. Mais combien parmi nous qui ont ressenti jusqu'à l'écoeurement l'inconfort de "donner" en classe de première "sans démonstration parce que ce n'est pas au programme" les théorèmes sur les limites, ne souhaitent pas une approche plus précoce, et par là plus progressive, des premières notions d'analyse ?

Mais toute expérimentation un peu poussée pose avec acuité le problème de l'information et de la formation (initiale, permanente) des maîtres. Lorsqu'on sait quels sont les résultats qui peuvent être obtenus dans l'Enseignement Primaire, que l'on entrevoit les possibilités énormes offertes à l'enseignement secondaire après un enseignement primaire rénové, on ne peut que s'inquiéter des lenteurs apportées à un début d'information officielle des maîtres du 1^{er} degré.

M. J. PAPAZIAN
Lycée de La Seyne

2. La XXIII^{ème} rencontre internationale de professeurs de mathématiques (20 au 26 août 1971) à Cracovie (Pologne)

Organisée par la Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques, sous la présidence de A.Z. KRYGOWSKA, cette rencontre sera centrée sur le thème : *La logique mathématique dans l'enseignement*. Le travail durant ces journées se fera de la manière suivante : échanges d'informations et exposés (le matin) ; groupes de travail (l'après-midi) et confrontation des travaux de groupes (le soir).

Un compte-rendu de cette rencontre sera publié dans un prochain bulletin.

3. Le second Congrès International sur l'Enseignement des Mathématiques ; Exeter - Angleterre (29 août au 2 septembre 1972).

Organisé par la Commission Internationale pour l'Enseignement des Mathématiques de l'Union Internationale des Mathématiciens, sur l'invitation faite par la Royal Society de tenir une réunion au Royaume-Uni.

Objectif

Ce Congrès aura pour objectif d'étudier les travaux récemment effectués dans le domaine de l'enseignement des mathématiques et de stimuler des développements futurs. Nous espérons que le Congrès attirera plus d'un millier de participants, y compris des enseignants d'écoles primaires et secondaires, de collèges techniques et d'universités, ainsi que des professeurs d'école normale, des inspecteurs et des administrateurs.

Organisation

Le Congrès est organisé par un comité nommé par le Comité national britannique, sous la présidence du Professeur M.J. Lighthill, F.R.S (Président de l'ICMI).

Comité du programme

Mme E.M. Williams (Royaume-Uni) Présidente - M.D.G. Crawforth (Royaume-Uni) Secrétaire - Dr T.J. Fletcher (Royaume-Uni) - M.M. Goldsmith (Royaume-Uni) - M.J. Hoare (Royaume-Uni) - Dr A.G. Howson (Royaume-Uni) - Prof G. Matthews (Royaume-Uni) - Mme J. Stephens (Royaume-Uni) - Dr M. Walter (Etats-Unis) - Prof. dr. H. Freudenthal (Pays-Bas) - Prof J. Novak (Tchécoslovaquie) - Prof A. Pescarini (Italie) - Dr H.O. Pollak (Etats-Unis) - Prof. A. Revuz (France) - Prof. dr. S.L. Sobolev (U.R.S.S.) - Prof. dr. H.G. Steiner (R.F.A.) - Prof J. Surany (Hongrie) - Prof I. Wirszup (Etats-Unis).

Toute correspondance au sujet du Congrès devrait être envoyée à l'adresse suivante :

The Honorary Secretary, I.C.M.I. Congress, Department of Education, University of Exeter, Thornlea, New North Road, EXETER, EX 4 4JZ, Devon, Angleterre.

Langues

Les Avis officiels du Congrès seront envoyés en anglais, français, allemand et russe. Pendant les séances plénières, la traduction simultanée des communications sollicitées sera assurée vers le français, l'allemand et l'anglais, du français, de l'allemand, du russe et de l'anglais.

Publication

Il est prévu de publier un rapport sur les travaux du Congrès.

Frais de participation

Deux catégories de membres ont été prévues :

- (i) Membres à part entière : frais de participation £10(24 dollars USA).
 - (ii) Membres associés (accompagnant un membre à part entière mais ne désirant pas participer aux travaux du Congrès) : frais £ 5 (12 dollars USA).
- Ces frais devront être payés au moment de l'inscription.

Le Comité d'organisation a le regret de devoir prévenir les participants qu'il ne dispose pas de fonds pour le remboursement de leurs frais.

Les participants devraient demander à l'institution à laquelle ils appartiennent ou à leur gouvernement de leur rembourser leurs frais de déplacement ou de leur octroyer toute autre subvention appropriée.

S'il en a besoin pour se faire octroyer une aide financière de la part d'un organisme de patronage, un participant qui aura été invité à contribuer aux travaux du Congrès pourra recevoir une invitation officielle du Président de l'I.C.M.I.

Logement

Des logements consistant en chambres à une personne, chambres à deux personnes et quelques appartements seront disponibles sur place, à l'Université d'Exeter. Les frais de logement, pension complète, s'élèveront à £ 3,50 par jour. Les repas seront également servis aux participants ne résidant pas sur place.

Un formulaire de réservation sera envoyé à tous ceux qui demanderont à recevoir la deuxième Notice. Le versement pour les frais de réservation devra être envoyé en même temps que le formulaire d'inscription. Ces frais ne pourront être remboursés après Pâques 1972.

Nous signalons, pour ceux des membres qui voudront faire leurs propres réservations, qu'il y a un certain nombre d'excellents hôtels à Exeter, à deux kilomètres à peine de l'Université, mais que ces derniers auront vraisemblablement peu de chambres libres.

Programme

Les travaux du Congrès seront organisés selon trois structures :

(1) GROUPE DE TRAVAIL

Le Comité du Programme invitera des chefs de groupe à se charger des préparatifs pour chaque groupe de travail.

Les différents groupes de travail seront brièvement décrits dans la deuxième Notice. Les membres seront priés d'indiquer sur leurs formulaires d'inscription leurs préférences en ce qui concerne les groupes de travail. Si vous voulez proposer des sujets à discuter par les groupes de travail, vous êtes invités à nous les suggérer.

Les groupes de travail seront organisés selon les catégories ci-après :

A. MATHEMATIQUES

1. Logique mathématique
2. Algèbre
3. Géométrie et Topologie
4. Analyse
5. Mathématiques appliquées

B. PEDAGOGIE ET PSYCHOLOGIE

1. Enseignement et étude de sujets mathématiques particuliers
2. Enseignement et étude de méthodes destinées à des catégories particulières d'étudiants
3. Apprendre à travailler comme un mathématicien
4. Méthodes heuristiques, solution de problèmes, points de départ
5. Examens et évaluation

C. TECHNOLOGIE DE L'ENSEIGNEMENT

1. Ouvrages imprimés
2. Films
3. Appareils, jouets et matériel
4. Ordinateurs
5. Télévision

D. PROGRAMME D'ETUDES MATHÉMATIQUES

1. Travaux liés à des projets de développement courants
2. Propositions de programmes d'études mathématiques
3. Corrélation avec les autres parties du programme d'étude
4. Evaluation

E. FORMATION PROFESSIONNELLE D'ENSEIGNANTS

1. Formation initiale
2. Formation en stage

Dans le cadre de chacun des sujets compris dans les catégories générales ci-dessus, certains aspects particuliers pourront être étudiés, tels que :

Primaire, secondaire ou tertiaire

- Les mathématiques en tant que partie d'un enseignement général, éventuellement liées à un programme économique et culturel particulier.
- Les mathématiques pour un mathématicien spécialisé.
- Les mathématiques pour un spécialiste (ingénieur, personnel scientifique, économiste, etc...)

(2) SEANCES PLENIERES

Cinq orateurs seront invités à faire des conférences dont le but sera d'explorer certains des problèmes qui confrontent de nos jours les enseignants et les étudiants de mathématiques, sous l'angle des différents points de vue suivants : d'un psychologue, d'un sociologue, d'un anthropologiste, d'un philosophe et d'un mathématicien.

(3) COMMUNICATIONS NATIONALES

Les groupes représentant les différents pays participant au Congrès seront invités, par l'intermédiaire de l'organisme officiel compétent, à présenter une communication nationale.

Par ces communications, pour lesquelles ils feront appel aux moyens appropriés, visuels et écrits, ainsi qu'à des démonstrations pratiques, les pays membres devront faire connaître la façon dont ces tâches sont entreprises dans leurs pays.

Documents de voyage

Les visiteurs doivent être munis d'un passeport valide pour entrer au Royaume-Uni. Dans certains cas, ils devront faire une demande de visa d'entrée à l'Ambassade ou au Consulat Britannique.

Excursions

Il a été prévu d'organiser pendant le Congrès un certain nombre d'excursions et d'autres activités pour les membres (à part entière ou associés). D'autres excursions seront prévues pour le dimanche 3 Septembre 1972, afin de permettre aux membres de terminer leur visite par une grande tournée de l'Angleterre occidentale.

Certaines excursions et activités étant plus coûteuses que d'autres, les participants devront s'attendre à des frais supplémentaires.

Des indications plus précises sur ces excursions et les frais supplémentaires seront données dans la deuxième Notice, qui ne sera envoyée qu'à la réception de la carte d'inscription.

Exeter et ses environs

Exeter est une ville historique à 272 kilomètres à l'ouest de Londres. Un service direct par route et voie ferrée est assuré entre l'aéroport de Londres et

Exeter. Exeter est extrêmement bien situé pour ceux qui veulent visiter toute la péninsule du sud-ouest de l'Angleterre.

La région est extrêmement intéressante du point de vue de la nature, de l'archéologie et de l'histoire ; elle est bordée d'une côte magnifique et possède deux parcs nationaux, à Dartmoor et à Exmoor ; ces avantages et son climat favorable en font une des régions de villégiature les plus recherchées.

4. Tendances Nouvelles de l'Enseignement des Mathématiques

L'U.N.E.S.C.O. vient de publier le second volume des Tendances Nouvelles, dont voici le sommaire :

H. Freudenthal : introduction

M. Goutard : An aspect of the teacher's role

P. Gador : Reflections on the reform of mathematics teaching

B. Davis : The Madison project's approach to a theory of instruction

Z. Krygowska et H. Moroz : Une expérience concernant l'enseignement primaire de la mathématique

E. Fischbein, M. Livezeanu, I. Popescu et I. Minzat : La capacité imaginative et les opérations intellectuelles chez les enfants

F. Papy : L'expérience belge à l'école primaire

D. Ducloux : Le groupe à l'école primaire

Queen Elizabeth's School at Crediton : Monodivisors

J. Colomb : Les entiers relatifs en classe de sixième

E. Dehame : Multiplication des entiers

P. Braunfeld, C. Dilley, W. Rucker : A new UICSM approach to fractions for the junior high school

J. Horalek : An experiment in teaching combinatorics to pupils of the seventh class in experimental primary schools

H.F. Fehr : Education for change : What change ?

B.A. Kaufman, H.G. Steiner : Comprehensive School Mathematics Program (C.S.M.P) Individualized Mathematics Education

M. Hastad : Individualized teaching in mathematics for pupils aged 13 - 15

J. Vysin : Problèmes d'une expérience de renouveau faite par l'Union des mathématiciens et physiciens tchécoslovaques dans les 6ème à 9ème classes des écoles de base de neuf ans (élèves de 11 à 15 ans)

A. Revuz : Une année d'expérience dans des classes françaises de sixième

A.G. Sillitto : A teaching approach to the definition of a group

A. Kirsch : Some models for simple groupe homomorphisms

H.G. Steiner : Quadratic equations and square root functions in fields

H. Freudenthal : Un cours de géométrie

H. Siwek, G. Frelinski : Les transformations et les invariants dans l'enseignement de la géométrie

L.E. Ellis : A fresh approach to the teaching of derivatives

M. Glaymann : Initiation à la logique

J. Sedivy : Finite graphs and their use in mathematics teaching

T. Varga : Probability through games

A.N. Kolmogorov : Introduction à la théorie des probabilités et au calcul combinatoire

B.V. Gnedenko, I.J. Jourbenko : Théorie des probabilités et combinatoire

E. Baummann : Specialization or polyvalence ?

Une Commission d'experts internationaux se réunira du 6 au 16 septembre 1971 à Royauumont pour préparer le troisième volume des Nouvelles Tendances ; cet ouvrage sera publié dans le courant de l'année prochaine.