

# Les clubs mathématiques : un moyen de promouvoir l'éducation mathématique

George Malaty, Université de Joensuu, Finlande,  
Traduction<sup>1</sup> de l'anglais : Charlotte Bouckaert

[george.malaty@joensuu.fi](mailto:george.malaty@joensuu.fi)

*Beaucoup de spécialistes de l'éducation mathématique ont des idées pour développer l'éducation mathématique dans leur pays, mais ils se plaignent du manque de soutien à leurs idées. Quand ils demandent comment ils peuvent avoir un impact sur l'éducation mathématique dans leur pays, je leur réponds toujours « Fondez un club mathématique ». C'est de cette manière que j'ai participé à l'éducation mathématique en Finlande. Pour moi, travailler pour les clubs mathématiques a été un moyen d'avoir un impact sur la formation des enseignants qui rédigeaient les manuels et décidaient des programmes d'enseignement en Finlande. Cela a aussi eu pour effet de lancer le Programme National d'Action Conjointe (National Joint Action Programme LUMA) du Ministère de l'Éducation pour développer l'éducation mathématique et scientifique en Finlande. Le succès atteint par les clubs mathématiques rend crédibles les idées pour développer l'éducation mathématique. Les recherches scientifiques ont confirmé l'effet positif de notre travail. De plus, des études comparatives locales et internationales en ont montré l'effet positif, comme, par exemple, le rapport PISA 2003.*

## 1. Une question fréquemment posée

Comment avoir un impact sur l'éducation mathématique aujourd'hui ? C'est une question que me posent d'habitude les collègues lors des rencontres internationales. Elle survient généralement chez les collègues qui ne sont pas satisfaits de l'éducation mathématique aujourd'hui. La plupart du temps, ils ont le sentiment d'avoir des idées sur ce que devrait être l'éducation mathématique, mais ils sont frustrés de ne pas pouvoir les mettre en œuvre. Ma réponse à mes collègues a toujours été la même : « Fondez un club mathématique ».

## 2. Pourquoi des clubs mathématiques ?

C'est l'aboutissement de mon expérience personnelle ces vingt dernières années. Je suis devenu un citoyen scandinave, il y a seulement vingt ans. Quand je suis arrivé en Finlande en 1984, il y avait deux slogans en vogue en éducation mathématique en Finlande et hors de Finlande. Le premier

---

<sup>1</sup> George Malaty, *Mathematical Clubs: A Way to Develop Mathematics Education*, article à paraître dans Nordic National Committee Proceedings of ICME 10, 2005.

La version anglaise peut être obtenue sur demande chez [charlotte.bouckaert@scarlet.be](mailto:charlotte.bouckaert@scarlet.be)

slogan était « La résolution de problèmes » et le second « Les mathématiques du quotidien ». Ces slogans représentent un courant international plus général, celui des « Mathématiques pour tous ». D'après mon expérience, de « vraies » mathématiques sont possibles pour tous. De plus, enseigner de « vraies » mathématiques est un plaisir tant pour l'enseignant que pour l'étudiant. Ceci pour autant que nous trouvions des approches pédagogiques adéquates qui peuvent conduire à la compréhension et à la découverte. Parler et écrire sur la nécessité d'enseigner de « vraies » mathématiques ne sert pas à grand chose. Cela peut même amener des réactions négatives.

### **3. En route vers les clubs mathématiques**

En 1986-1988, je supervisais les stages d'enseignement (135 heures d'enseignement par an) de mes étudiants (45 étudiants). Cela nous a permis d'utiliser l'école d'application de notre Université comme un laboratoire. Dans le cadre de cette supervision, j'ai encouragé mes étudiants à étudier les mathématiques de manière plus systématique. De plus, j'ai aussi enseigné à leurs élèves. À cette occasion, j'ai enseigné aux enfants de 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> primaire à trouver et écrire des démonstrations simples.

### **4. Les premiers clubs mathématiques**

Les résultats positifs de cette expérience nous ont encouragés à demander la création de clubs mathématiques dans notre école d'application (Malaty 1993, 221). À l'automne 1988 nous avons fondé un club pour les enfants de 2<sup>e</sup> primaire et au printemps suivant nous avons fondé un club pour les enfants de 1<sup>e</sup> primaire. Cinq professeurs de l'école d'application se sont joints à moi pour travailler avec les enfants. Ces professeurs recevaient une formation continue hebdomadaire dans la même école. Certains étudiants d'autres écoles de Joensuu et même à l'extérieur de Joensuu ont rejoint le club. L'un des étudiants devait parcourir 100 km.

### **5. Des clubs pour enfants aux clubs pour les étudiants de l'Université**

Les futurs instituteurs de notre Université se sont particulièrement intéressés aux clubs mathématiques de notre école d'application. À leur demande, un club mathématique du soir a été créé pour eux. Cela s'est fait sous la forme d'un cours à option « Réflexion mathématique ». En dépit de l'heure tardive du club : 18.00 à 19.30, plus de 50 étudiants se sont inscrits au club en 1989. Depuis 1993, ce cours a été divisé en deux cours « Réflexion géométrique » et « Réflexion algébrique ».

### **6. Les clubs mathématiques se répandent dans Joensuu**

Dès leur création, les clubs mathématiques ont suscité l'intérêt des enseignants de notre petite ville, ainsi que des enseignants d'autres villes. En 1990, le conseil d'éducation de Joensuu m'a demandé de prévoir une formation continue pour les enseignants qui souhaitaient fonder un club mathématique dans leur école. Il y avait 39 inscrits à cette formation. La

plupart étaient des instituteurs ou des enseignants de l'enseignement spécial. Certains enseignaient à l'école secondaire (niveau collège et niveau lycée). Grâce à ce groupe, les clubs mathématiques se sont répandus dans toutes les écoles de Joensuu.

### **7. Les clubs mathématiques en dehors de Joensuu**

Depuis 1988 de nombreux enseignants nous ont rendu visite pour connaître le fonctionnement des clubs de Joensuu. D'autre part, on m'a demandé d'assurer des formations continues pour les enseignants de tout le pays. En 1994, il y a eu plus de 50 formations organisées. Ceci a aidé à disséminer les clubs mathématiques dans tout le pays. La publication des activités des clubs depuis 1992 y a beaucoup contribué (Malaty 1992, Malaty 1993, Malaty 1994). Ces matériels ont eu jusqu'à quatre éditions.

### **8. Les clubs mathématiques en maternelle**

À Joensuu, en 1992, deux clubs mathématiques en été créés pour les enfants de maternelle. C'était la première fois que des enfants de maternelle recevaient une éducation mathématique. (Malaty 1997, 63-68). La même année, j'ai fondé un club pour les enseignants des classes maternelles de la ville de Joensuu. Des enseignants des comtés voisins y participaient également. Ce club a permis de répandre l'enseignement des mathématiques dans les classes maternelles de Joensuu et des environs.

### **9. Les clubs mathématiques et la formation continue**

Depuis 1993, on m'a demandé d'assurer plus de 300 formations continues pour les enseignants dans près de 80 comtés. Plus d'un tiers de ces formations se sont déroulées entre 1993 et 1995. La formation continue était prise en charge par différentes organisations dans tout le pays. Des programmes différents s'adressaient à des enseignants des différents niveaux d'enseignement : enseignants de maternelle, de l'école primaire, de l'enseignement spécial, de l'école secondaire. Certains collègues de l'Université ont assisté à ces formations.

Le nombre moyen d'inscrits à une formation continue est de 40. Au total, environ 12.000 enseignants ont pris part aux formations continues, c'est-à-dire environ un tiers des enseignants de la maternelle à l'enseignement secondaire supérieur. Ces formations n'ont pas toujours été liées aux clubs mathématiques, mais leur crédibilité repose sur le succès que nous avons obtenu dans le fonctionnement des clubs mathématiques.

### **10. Les clubs mathématiques et les associations d'enseignants**

Le travail dans les clubs mathématiques a suscité des invitations à parler aux conférences annuelles ou semestrielles des organisations d'enseignants, notamment en 1990, 1993, 1994, 1997 et 2000 aux conférences nationales des professeurs de mathématiques et de science.

### **11. Les clubs mathématiques, les médias et les politiciens**

Les médias ont montré un grand intérêt pour notre travail. Hormis les journaux d'enseignants, les magazines hebdomadaires de télévision sur les chaînes 1 et 3 se sont intéressés à notre travail dans les clubs mathématiques. Les clubs mathématiques de Joensuu ont même eu droit à une rubrique sur chaîne 3 en 1990. En 1994, La chaîne 3 m'a donné l'occasion de faire une conférence sur le sujet « Développer l'enseignement des mathématiques : pourquoi et comment ? ». Ce type d'activités en marge des clubs mathématiques a suscité l'intérêt de beaucoup de gens dont les politiciens. J'ai eu l'occasion en 1996 de faire un petit exposé sur les problèmes de l'éducation mathématique devant la Commission de l'Éducation et de la Culture du Parlement en présence du Ministre de l'Éducation.

### **12. Le travail des clubs mathématiques et le développement dans le pays**

Notre travail, au sein et autour des clubs mathématiques a mis l'accent sur l'enseignement de la géométrie. En 1993, la conférence nationale des professeurs de mathématiques et de science s'est tenue à l'Université de Jyväskylä, en même temps qu'une conférence de mathématiciens. Ceci m'a donné l'occasion de parler aux deux communautés, celle des professeurs de mathématiques et celle des mathématiciens de la nécessité d'un enseignement systématique de la géométrie euclidienne. La même année, le département de mathématiques de l'Université de Joensuu a organisé une conférence nationale dont le thème était le développement de l'enseignement de la géométrie. J'y ai fait un exposé dont le titre était « Développer la pensée géométrique : pourquoi et comment ? ». Deux ans plus tard pour la première fois après 25 ans d'absence, un manuel de géométrie euclidienne a été publié.

En 1995, le programme du nouveau gouvernement comprenait le point suivant pour la partie éducation : « Développer l'enseignement des mathématiques et des sciences au niveau international ». Cela signifiait arriver à un niveau international plus élevé. En 1996, le Ministère de l'Éducation a instauré un programme national d'action conjointe pour le développement de l'enseignement des mathématiques et des sciences. L'un des objectifs du programme était que 15% des futurs instituteurs se spécialisent en mathématiques ou en sciences. Ce pourcentage est maintenant atteint dans la plupart des Universités. Dans le cas de l'Université de Joensuu, plus de 80% des futurs instituteurs se spécialisent en mathématiques. La moitié de ces étudiants poursuit ses études pour pouvoir enseigner les mathématiques au niveau secondaire. En 1998, une nouvelle loi concernant l'éducation de base est passée. Cette loi garantit entre autres, l'éducation gratuite pour tous les enfants de 6 ans<sup>2</sup> et donc l'enseignement mathématique à ces jeunes enfants. Notre travail a joué un rôle significatif dans l'établissement de cette loi, en particulier en ce qui concerne la formation continue de plus de 2000 enseignants de maternelle. Notre travail a également eu une influence sur l'élaboration du

---

<sup>2</sup> En Finlande, l'enseignement primaire commence à 7 ans.

programme scolaire de mathématiques (Conseil national d'éducation 2004).

### **13. Les résultats de recherche, les clubs mathématiques et l'Université de Joensuu**

Il y a différents facteurs qui montrent que l'Université de Joensuu a joué un rôle significatif dans le développement de l'éducation mathématique dans le pays. Ce résultat a été atteint grâce à l'établissement et la diffusion des clubs mathématiques et dans la formation initiale et continue des enseignants. Il y a eu une étude postgraduate concernant les performances des enfants en mathématiques à la fin de la deuxième année. Cette étude mentionne directement l'effet des clubs mathématiques pour les classes de maternelle sur l'apprentissage des enfants. Cette étude mentionne aussi notre rôle dans la diffusion de l'enseignement des mathématiques dans les classes maternelles (Mutanen 1998). Une autre étude consacrée à la formation des instituteurs, est arrivée à la conclusion que sans les cours que j'avais organisés et les clubs mathématiques, les étudiants n'auraient pas choisi les mathématiques comme sujet de spécialisation (Pesonen 2001).

Durant l'année 2002, le conseil national d'éducation a mené une recherche sur les performances en 9<sup>e</sup> (en Belgique la 3<sup>e</sup> secondaire) (Conseil national d'éducation 2002, P. 114). Les résultats des tests montrent que les enfants de notre province ont atteint les plus hauts scores du pays. De plus, les différences avec les résultats des autres provinces sont statistiquement significatives. Les résultats de PISA 2003 ont confirmé cette même tendance (Kupari et al. 2004, p. 35 et Université de Jyväskylä 2004 p. 8). Le succès des élèves de notre province est expliqué par l'effet de la formation des enseignants dispensée par l'Université de Joensuu.

### **Références**

- Buchberger, F. et al. 1994. Educational studies and teacher education in Finnish universities: a commentary by an international review team. Helsinki: Ministry of Education, Department for Higher Education and Research.
- Kupari, P. et al. 2004. Nuoret osaajat. PISA 2003 -tutkimuksen ensituloksia. [Skillful Youth. PISA 2003 Research first Results]. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.
- Malaty, G. 1992. Geometrinen ajattelu I. [Geometric Thinking I]. Helsinki: WSOY.
- Malaty, G. 1993. Geometrinen ajattelu I. Didaktiikka. [Geometric Thinking I. Didactics]. Helsinki: WSOY.

Malaty, G. 1994. Algebrallinen ajattelu 1. [Algebraic Thinking I]. Helsinki: WSOY.

Malaty, G. 1997. Lapsi matkalla matematiikan maailmaan. In: Esi- ja alkuopetuksen uusia tuulia. [Child's Journey to Mathematical World. In: Pre-school and Beginning Schooling New Winds]. Helsinki: National Board of Education.

Mutanen, R. 1998. Esiopetuksen merkitys matematiikan opiskelulle alkuopetuksessa. [Pre-school Significance for Learning of Mathematics at the Beginning of Schooling]. University of Joensuu, Research Reports of the Faculty of Education, N:o 67.

National Board of Education 2002. Perusopetuksen matematiikan oppimistulosten kansallinen arviointi 9.vuosiluokalla 2002. [National Evaluation of Comprehensive School Achievement in Mathematics. Grade 9, 2002]. Helsinki: National Board of Education.

National Board of Education 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. [Comprehensive School Curriculum Basics]. Helsinki: National Board of Education.

Pesonen, S. 2001. Luokanopettajan matematiikka – eli millaista matematiikkaa tuleville luokanopettajille. [Class Teacher Mathematics – or which kind of mathematics for future class teachers.]University of Joensuu. Microfiche.

University of Jyväskylä 2004. PISA 2003 Assessment: Finnish Students Top Achievers in the OECD. Jyväskylä: Institute for Educational Research. <http://www.jyu.fi/ktl/pisa/base.htm>