POLITIQUES DE L'EDUCATION ET INNOVATIONS

Bulletin de la CIIP

Conférence intercantonale de l'Instruction publique de la Suisse romande et du Tessin
Numéro 1 - avril 1998

EDITORIAL

A la fin de l'année dernière paraissait, à titre de ballon d'essai et sans tambour ni trompette, le numéro zéro du bulletin de la Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin « *Politiques de l'éducation et innovations* ». Vous n'avez pas été très nombreux à manifester votre intérêt ou votre désapprobation. Nous persévérons donc dans la ligne esquissée.

La politique de l'enseignement des langues est inscrite dans les titres de l'actualité de l'ensemble du pays. Quelles langues convient-il d'enseigner à l'école primaire ? A partir de quel degré faut-il commencer ? Quelles méthodes pratiquer ? Quels moyens d'enseignement proposer ? La perception des besoins s'affine ; la signification d'une ouverture à l'idiome de l'autre s'impose, à l'intérieur du pays et dans l'Europe qui nous entoure. Les initiatives se multiplient, les expériences aussi. Le débat est largement ouvert. Les question pédagogiques et les options politiques ont à s'harmoniser.

Le numéro d'essai de notre bulletin, en décembre dernier, esquissait un panorama des antécédents de la politique scolaire en matière d'enseignement des langues et rapportait les événements les plus récents qui remettent en cause certains acquis. L'année 1998 reste accrochée à ce débat. Avant l'été la CIIP pourrait se déterminer sur le choix des outils pédagogiques à proposer aux enseignants des cantons de la Suisse romande pour l'enseignement de l'allemand dans les classes de la scolarité obligatoire. Dès l'automne des propositions en vue d'une politique générale de l'enseignement des langues en Suisse pour la prochaine décennie seront mises en discussion par la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique. La discussion reste ouverte.

Le présent numéro est largement dévolu au thème de l'enseignement des mathématiques, langage universel du monde contemporain, outil puissant de formation générale.

L'enseignement des mathématiques est un sujet récurrent de la politique de coordination depuis bientôt quatre décennies. Au point d'en être devenu quasiment le symbole, l'étendard de ses succès à tout le moins. Des plans d'études et des moyens d'enseignement communs, des renouvellements pédagogiques harmonisés. De solides acquis jamais remis en cause ; à preuve l'introduction actuellement en cours dans les classes primaires de toute la Suisse francophone d'une deuxième et nouvelle génération d'outils didactiques appelée à traverser l'ensemble des degrés de la scolarité obligatoire.

Dès lors que le greffon produit de la descendance, une nouvelle généalogie s'est instaurée. En mathématique, la greffe de la coordination scolaire en Suisse romande a bien pris. Exemplarité de la réussite d'une politique scolaire intercantonale déterminée ou exception remarquable ?

Jean-Marie Boillat
secrétaire général de la CIIP

A L'ECOLE DES MATHEMATIQUES

UNE DISCIPLINE EN EVOLUTION

Les enfants de 1ère année primaire de Suisse romande abordent, cette année, les mathématiques à l'aide de nouveaux moyens d'enseignement. Au fil des ans, ils vont suivre les chemins de cette réforme. Pourquoi ces changements ?

Les mathématiques sont les maîtresses incontestées de la destinée de nombreux élèves. Les débats actuels portent sur leur rôle et leur place dans l'enseignement. S'agit-il d'une discipline de formation ou d'une matière de sélection ? Quelle place leur réserver dans l'enseignement ? Quelles mathématiques enseigner et comment ?

Tout le monde perçoit l'importance des mathématiques dans notre société. Elles sont présentes partout sans apparaître vraiment. Pourquoi les enseigner avec tant d'opiniâtreté quand, dans la vie active, on n'en utilise guère que quelques rudiments ? Les réponses à cette question ont varié au gré des époques.

A l'ère de la société industrielle

Dans les petites écoles de l'ancien régime, vouées avant tout à l'exercice de la piété, seuls les enfants qui savaient lire, réciter le catéchisme et chanter les psaumes recevaient quelques rudiments de calcul. Considérée comme la science des marchands du temple, l'arithmétique était suspecte et n'avait pas sa place dans les salles de classe. Elle ne devint une discipline scolaire qu'au milieu du XIXe siècle - dans les cantons protestants d'abord - quand s'ouvrirent nombre d'écoles élémentaires.

Le monde était alors en pleine mutation. L'essor de la société industrielle et l'ouverture de nouveaux marchés exigeaient le développement des compétences mathématiques. Pour produire et exporter, il fallait savoir compter. Ainsi dans le "Traité d'arithmétique" de 1844, adopté par le Conseil de l'instruction publique du canton de Vaud, trouve-t-on un chapitre consacré à l'application de l'arithmétique à la banque et au commerce. Au fil des révisions des plans d'études s'ajoutèrent aux quatre opérations et à la règle de trois, les poids et mesures, la conversion des monnaies, des notions d'algèbre et de géométrie. On passait insensiblement de l'arithmétique aux mathématiques. Ces changements provoquèrent le désarroi de nombre de parents et d'instituteurs. La préface de la nouvelle édition du traité d'arithmétique du canton de Vaud de 1861 se voulait rassurante : « *ce qui a changé, ce n'est pas le fond mais la forme; ce sont les notations superflues, les termes surannés et les démonstrations inutilement compliquées.* »

Un siècle et demi plus tard, les auteurs des nouveaux moyens d'enseignement tiennent le même discours : « *Il ne s'agit pas de changer les mathématiques mais la manière de les enseigner.* » Aujourd'hui comme hier, il faut rassurer et convaincre. L'innovation s'insère dans la continuité tout en prônant le changement.

Quand les satellites bousculent les pédagogies

Le premier grand séisme qui ébranla le monde de l'enseignement des mathématiques eut lieu en 1957 quand l'URSS envoya son premier satellite dans l'espace. En pleine guerre froide, ce succès provoqua une onde de choc dans les pays de l'Ouest. Les Russes jouissaient-ils d'une grande avance technologique ? Fallait-il revoir et intensifier l'enseignement des sciences ?

En 1958, l'OECE - qui deviendra l'OCDE en 1963 - créait un Bureau du personnel scientifique et technique. Ses objectifs étaient la révision des méthodes et du contenu de l'enseignement des mathématiques au niveau secondaire (12 à 19 ans). En 1959, cette organisation mit sur pied un colloque, à Royaumont afin de promouvoir la réforme des mathématiques. Elle se réunit

ensuite, en 1960, à Zagreb et établit le *Programme moderne de mathématiques pour l'enseignement secondaire* publié, en 1961, à Paris, sous le nom de *Mathématiques nouvelles*. Le vent de la réforme se mit à souffler dans les pays européens, amplifié par les efforts de l'Association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (APMEP).

En 1968, la Commission internationale pour l'enseignement mathématique (CIEM) réunit un colloque à Utrecht. Son thème : "Comment enseigner la mathématique pour qu'elle soit utile." Utile pour la science, pour la technique, pour l'économie moderne. La révision de l'enseignement de la discipline était lancée. Elle s'inscrivait dans l'évolution économique et sociale des années 60 et dans un vaste mouvement de rénovation pédagogique. Elle devint une des pièces maîtresses de la réforme du système scolaire. *Sciences vivantes* caractérisées par une *unité profonde* et un *langage universel*, les mathématiques modernes étaient une réponse à une demande de *formation scientifique plus poussée pour un plus grand nombre d'individus.*

En Suisse aussi

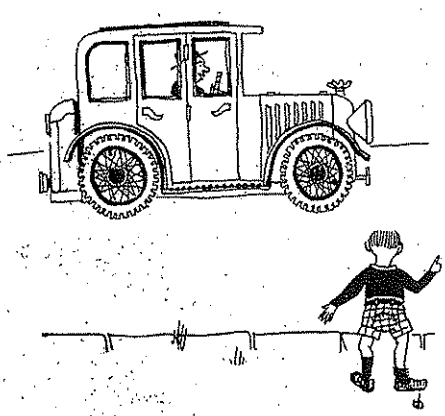
En Suisse, les premiers remous de la réforme commencèrent en 1967. Ils durèrent cinq ans. Il fallait coordonner l'enseignement des mathématiques, revoir méthodes et pédagogies. La Commission intercantonale romande de coordination de l'enseignement (CIRCE) créa, en 1971, de nouveaux plans d'études. Il s'agit ensuite d'élaborer des moyens d'enseignement adaptés. Un comité de rédaction se mit à l'œuvre et la première édition parut de 1972 à 1978.

A la rentrée d'août 1973, pour la première fois dans l'histoire de l'école romande, tous les enfants de première année reçurent le même moyen d'enseignement : un classeur rouge avec un éléphant bleu. La réforme était amorcée, elle allait pénétrer, au fil des ans, dans les six degrés de la scolarité obligatoire. Le corps enseignant fut recyclé et des cours organisés pour les parents.

Furent à l'origine de ces changements - le choc du spoutnik soviétique mis à part - les exigences de structures communes pour les divers volets des mathématiques, le développement des pédagogies différenciées attentives aux connaissances et à la personnalité des élèves, les exigences de la démocratisation des études. Le nouveau programme unifiait le langage mathématique. Il était désormais le même, des premières classes de l'école primaire à celles des universités. Apparaissaient des notions nouvelles comme les ensembles ou le calcul dans diverses bases. Les automatismes du calcul mental et des livrets passaient au second plan. On mettait l'accent sur l'activité, le raisonnement, la construction du sens.

Quelques années plus tard, il fallut évaluer le nouveau curriculum romand. L'IRDP s'acquitta de cette tâche de 1975 à 1982. Il apparut que le programme fonctionnait bien dans l'ensemble mais qu'il fallait procéder à des retouches. On relevait aussi *quelques dérives et excès sur le plan méthodologique*. Face à certaines notions, nombre d'enfants étaient déboussolés et rencontraient des difficultés d'apprentissage. Les moyens d'enseignement furent alors remaniés, réadaptés et une deuxième édition fut préparée de 1979 à 1985.

LES AUTOS



Jean-Paul compte les autos qui passent.
Il en passe 3, puis 5, puis 2, puis 4.

Combien Jean-Paul a-t-il vu passer d'autos ?

Dessinez les trois groupes d'autos.

Les 100 problèmes du petit Poucet - Paris 1948

Une réforme en entraîne une autre

Dès les années 1980, les recherches en didactique des mathématiques connurent un nouvel essor. Elles mirent en lumière toute l'importance des situations d'apprentissage et des représentations des élèves. Une petite révolution pédagogique se préparait. Groupes d'études et chercheurs furent chargés, de 1986 à 1990, d'élaborer une nouvelle génération de moyens d'enseignement pour les degrés 1 à 4, inscrite dans la mouvance de ces découvertes.

Commission d'évaluation des mathématiques (CEM), IRDP et associations professionnelles se mirent à l'ouvrage. En 1990, la Commission romande des moyens d'enseignement (Corome) mit sur pied un groupe de travail afin de concrétiser ces travaux préparatoires et de réfléchir à une nouvelle conception d'ensemble pour les degrés 1 à 6. Un comité de rédaction élabora un avant-projet, dès juin 1991. Soumis à Corome, mis en consultation dans les cantons et auprès des associations professionnelles d'enseignantes et d'enseignants, il suivit les multiples chemins des procédures d'usage. Il fut accepté par les cantons en juin 1992. Le 16 juin 1995, la CDIP/SR/Ti décide de l'introduction généralisée des nouveaux moyens d'enseignement de 1P à 4P dans les cantons de Suisse romande, et de la formation du corps enseignant à leur utilisation. Quatre ans plus tard, en 1996, les nouveaux moyens d'enseignement sortirent de presse. Tous les enfants de première année les reçurent à la rentrée d'automne 1997. Nombre de leurs parents avaient jadis reçu le classeur rouge avec l'éléphant bleu des nouvelles mathématiques... Les moyens pour le niveau 2 vont suivre en 1998, et ainsi de suite jusqu'au niveau 4. La suite est en voie d'élaboration jusqu'au niveau 9.

Quels changements ?

Les nouveaux moyens d'enseignement s'inscrivent dans le sillage de la réforme des années 1970. Les changements les plus visibles touchent deux points : la suppression de l'étude systématique des ensembles et par conséquent des diagrammes, et celle du calcul dans d'autres bases que dix. Les didacticiens ont observé que le jonglage dans les bases était un exercice qui déroutait les enfants et créait des confusions.

Les objectifs d'apprentissage ne changent guère. La réforme est plutôt pédagogique. Elle s'attache à détecter les multiples manières de raisonner et d'apprendre des enfants. Plutôt que de leur asséner théorie, exercices pratiques, et de multiplier les fiches, elle met l'accent sur la découverte et l'appropriation des outils, notions et techniques qui permettent de résoudre des "situations - problèmes" ou "problèmes ouverts". Les travaux des didacticiens mettent en lumière tout l'effet bénéfique de cette manière de faire et d'apprendre. Les enfants travaillent souvent en groupe, en divers ateliers. Par tâtonnements, par échanges et discussions, ils construisent peu à peu leur édifice mathématique. Les activités proposées ne les enferment pas dans des impasses; elles éveillent la créativité et l'autonomie.

"C'est juste maîtresse ?" Cette petite phrase quasi rituelle de la vie des classes devrait disparaître. Les nouveaux moyens d'enseignement des mathématiques veulent reconnaître le droit à l'erreur. Faire faux apprend et fait partie intégrante des processus d'apprentissage. Les enfants appliquent en fait une véritable démarche scientifique : organiser les informations, poser des hypothèses, se tromper, recommencer, tester systématiquement.

Dans cette manière de faire, l'enseignant est en retrait. Il ne propose pas de méthodes d'acquisition des connaissances. Comptent celles de l'enfant avec ses élans, son goût d'essayer, d'imaginer et aussi ses craintes et ses errements. Cette pédagogie exige des enseignants une analyse attentive des conditions favorables aux apprentissages; il leur faut aussi vérifier si les connaissances ainsi acquises sont réutilisées dans de nouvelles situations. Un travail certes exigeant mais plus adapté à la manière d'apprendre des enfants.

Suivi scientifique

Quels sont les effets du nouvel enseignement des mathématiques ? Chantal Tièche Christinat, collaboratrice scientifique à l'IRDP, travaille sur cette question. Elle est chargée de l'évaluation de la réforme des mathématiques. Il s'agit de suivre, au fil des années scolaires, dans quatorze collèges romands - soit deux par canton - l'évolution de deux classes de première année. L'objectif *est « d'étudier le développement de certaines compétences des élèves de 1P à 4P afin de proposer aux maîtres des procédures diversifiées d'enseignement et de faciliter dans la durée le pilotage du projet par une observation immédiate de sa mise en œuvre. »*

La réforme est en marche. La CIIP et Corome viennent d'éditer le plan d'études romand de mathématiques (degrés 1-6). Une belle brochure bleue avec en lettres roses : "Faire des mathématiques, c'est d'abord résoudre des problèmes".

Simone Forster



Bilingues rechnen deutlich besser

« Bilingues rechnen deutlich besser » titrait le Tages Anzeiger (2.2.1998). Et l'article d'évoquer les expériences pédagogiques alsaciennes qui montrent clairement que les enfants des classes primaires bilingues obtiennent de meilleurs résultats en mathématiques que les enfants des classes monolingues. Des résultats qui sont, de surcroît, plus élevés que la moyenne nationale. Les élèves faibles en mathématiques sont deux fois moins nombreux dans les classes bilingues que dans les classes monolingues.

A la base de l'introduction de l'enseignement bilingue en Alsace, l'Office régional du bilinguisme de Strasbourg (ORBI), sis providentiellement à l'Avenue de la Paix. Fred Urban, son directeur, est en effet convaincu que la paix des langues passe par l'apprentissage bilingue dès les classes enfantines. Les premières classes bilingues se sont ouvertes en 1992/93. On en compte aujourd'hui 153 (soit plus de 4000 élèves). Un succès qui va grandissant; 70% des parents désirent inscrire leurs enfants dans les filières bilingues. Répondre à la demande est difficile car les enseignants de langue maternelle allemande font défaut.

En Valais, les classes bilingues de Sierre, de Sion et de Monthey font usage de la méthode de mathématiques haut - valaisanne SABE, laquelle poursuit les mêmes objectifs que les méthodes romandes. L'enseignant romand - qui partage la classe avec son collègue alémanique - donne une demi-heure de mathématiques par semaine. On profite alors, dès la troisième année, de combler certaines lacunes de géométrie car les programmes alémaniques mettent moins l'accent sur cette discipline.

Les enfants qui ont reçu un enseignement bilingue dès l'école enfantine suivent normalement leur classe de mathématiques. Ceux qui commencent plus tardivement, en troisième année par exemple, éprouvent quelques difficultés au début. Mais des consignes linguistiques souples parviennent à leur donner confiance.

Simone Forster

MANUELS DE MATHEMATIQUES

LES SECRETS DE LEUR FABRICATION

Quels sont, en Suisse romande, les procédés de fabrication des moyens d'enseignement des mathématiques ? Maurice BETTEX, collaborateur scientifique au Secrétariat général de la CIIP, connaît tous les rouages de cette entreprise complexe.

Interview

Comment procède-t-on pour éditer une nouvelle génération de moyens d'enseignement de mathématiques ?

Il faut, au départ, une conception d'ensemble afin de clarifier les objectifs pour tous les partenaires de cette entreprise : instances éducatives et associations professionnelles d'enseignantes et d'enseignants des différents cantons, auteurs et chercheurs. Ce fut, en 1990, la tâche d'un groupe d'experts et de praticiens. Le document est ensuite mis en consultation auprès des cantons et des associations professionnelles avant qu'il ne soit discuté et approuvé par Corome. Ces diverses opérations se déroulèrent en 1992. Sont ensuite désignés les auteurs et collaborateurs scientifiques du comité de rédaction. Leur travail achevé, une commission de lecture, formée d'un délégué du DIP et d'un délégué des associations professionnelles de chaque canton, est chargée de lire le manuscrit. Il lui faut veiller au respect des objectifs et à leur applicabilité en classe. Le travail est véritablement passé au peigne fin; ils est lu et relu avec attention et avec le souci constant de sa praticabilité en classe. A titre d'exemple, le manuscrit de 3P a été analysé durant soixante heures de séance. C'est dire si l'on est attentif à la qualité.



A-t-on prévu ensuite une phase d'évaluation avant l'impression ?

Oui, les nouveaux moyens sont mis à l'épreuve durant toute une année scolaire dans chaque degré concerné avant l'édition du matériel. Les Départements de l'instruction publique choisissent une ou deux classes. Une manière de réaliser une véritable coordination et une implication de tous les cantons à la réussite de l'entreprise.

Ces chemins de rédaction sont-ils spécifiques à la Suisse romande ? Pourquoi avoir opté pour des procédures qui paraissent lourdes ?

Oui, ce sont des procédés originaux qui, souvent, dans les colloques et séminaires internationaux, étonnent les autres pays. Ailleurs, les ministères fixent les plans d'étude, les objectifs d'apprentissage, les directives de réalisation et de contenu des moyens d'enseignement. Ce sont alors les éditeurs privés qui réalisent le travail et publient les manuels dans un régime de libre concurrence. Les ministères - ou les établissements - font ensuite leur choix.

En Suisse romande, trois quarts du travail d'édition est réalisé dans les commissions officielles de Corome. Lorsque le produit est fini, on attribue sa réalisation, soit son impression, à une entreprise privée d'un canton, choisi par rotation. Certes, ces procédures paraissent lourdes mais elles nous permettent de distribuer dans les classes des moyens d'enseignement sur mesure, adaptés à nos plans d'étude et à nos besoins. De plus, ils sont au diapason des dernières recherches didactiques car les chercheurs sont associés à cette fermentation et cette créativité pédagogiques.

Quels sont les avantages et les inconvénients de cette manière de faire ?



Au niveau politique, c'est la concrétisation d'une volonté déclarée de coordination. Les moyens d'enseignement romands sont un facteur important de cohésion intercantonale. Il s'agit de fixer des objectifs communs, de s'accorder sur une réflexion, de travailler ensemble au sein des commissions. De plus, les moyens d'enseignement sont des réalisations tangibles. Parents et autorités scolaires peuvent palper les fruits de la coordination scolaire romande. C'est la partie visible de l'iceberg. Autre avantage : l'aspect financier. Il est clair que réaliser un moyen d'enseignement romand coûte moins cher que sept moyens d'enseignement cantonaux. Les calculs ont été faits.

L'inconvénient est la lourdeur des procédures. Il faut compter trois à quatre ans pour réaliser un moyen d'enseignement : un an d'étude avant le projet, environ deux ans pour son élaboration et un an pour sa réalisation. Une lenteur qui tient au respect scrupuleux des règles du jeu démocratique et qui est aussi, sans doute, liée à notre perfectionnisme.

Et si l'on achetait les moyens d'enseignement de mathématiques tout faits en France, en Belgique ou au Québec ?

Peut-être que les coûts seraient moindres mais une telle pratique ne s'inscrit pas dans nos manières de faire. Le prêt à porter ne nous convient pas vraiment; nous préférons le sur mesure. En général quand il faut renouveler les moyens d'enseignement, on commence par prospecter ce qui se fait en France. Ensuite, on fait « notre truc » parce que nous ne nous retrouvons pas tout à fait dans ce qui se fait ailleurs. Finalement, nous faisons bien car nous avons une école de qualité et nos moyens d'enseignement de mathématiques sont extrêmement novateurs et originaux.

Finalement, êtes-vous content du résultat ?

Oui. Nous péchons souvent par modestie. Il faut le dire. Les nouveaux moyens d'enseignement de mathématiques sont à la pointe et s'inscrivent dans les recherches actuelles en didactique. Ils sont uniques en leur genre parce qu'ils ont été réalisés par des praticiens, conseillés par des chercheurs en didactique et suivis par les autorités scolaires. C'est un magnifique matériel d'enseignement. Les premières évaluations montrent que les enfants éprouvent du plaisir à travailler avec ce matériel.

Simone Forster

L'introduction de nouveaux concepts de moyens d'enseignement nécessite la mise à jour des connaissances de tout le corps enseignant, comment s'effectue cette formation ?

Formation des enseignantes et enseignants à l'utilisation des nouveaux moyens de mathématiques

Une structure complexe a été mise en place par la Commission pour le perfectionnement du corps enseignant (CPE) et la conférence des chefs de service de l'enseignement primaire (CS1) : une trentaine de « formateurs de formateurs » ont instruit une centaine de formateurs, théoriciens et praticiens, sur le plan romand, lesquels ont à leur tour formé 6000 enseignantes et enseignants dans les cantons dès l'automne 1996. Enfin une permanence est à la disposition des maîtres, proposant une aide personnalisée, un accompagnement individuel et des stages.

Les enseignants reçoivent une offre de formation diversifiée : un crédit de 60 périodes leur est octroyé, à utiliser durant les six premières années de mise en place des nouveaux moyens parmi un choix de 90 périodes. Seuls 10% des modules proposés sont obligatoires (historique, concept, finalité), les autres seront choisis en fonction des besoins personnels des enseignants, par exemple *« l'élève et la résolution de problèmes »*, *« évaluation formative »*, *« le maître, l'élève et les erreurs »*, *« pilotage d'une activité »*, etc.

Une analyse immédiate de la mise en œuvre de cette formation permettra de tenir compte des adaptations et évolutions nécessaires.

La Revue « Math École »

Depuis 36 ans, au service de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques en Suisse romande.

Les intentions de la revue ont toujours été clairement affirmées. En 1967 par exemple, Samuel Roller les décrivait ainsi : *aider les enseignants à accomplir, chaque jour, de meilleure manière, une tâche qui n'est certes pas aisée, mais cependant exaltante : préparer notre jeunesse à penser juste.* Dix ans plus tard, lors du premier changement de rédacteur, Raymond Hutin les rappelait : « *Il s'agit d'aller de l'avant, de maintenir la revue dans le rôle qui fut le sien dès l'origine : être un trait d'union entre les enseignants de Suisse romande et d'ailleurs, apporter sa pierre à la construction d'une école meilleure, d'une école qui vise la formation de l'homme, l'apprendre à apprendre, l'épanouissement de la personne.* » En 1992, lors du deuxième changement de rédacteur, nous réaffirmions *cette volonté d'être un lieu de rencontre, un trait d'union, un instrument au service de tous ceux qui ont compris les enjeux profonds de l'enseignement des mathématiques.*

Avant de devenir *Math-Ecole*, la revue s'appelait *Les nombres en couleurs*, (de 1962 à 1966) elle a donné une impulsion déterminante aux réformes de l'enseignement dans notre région. Les membres de son comité de rédaction étaient tous engagés « jusqu'au cou » dans l'innovation en mathématiques liée aux premiers programmes coordonnés de Suisse romande - comme le sont d'ailleurs ceux du comité actuel. Puis, *Math-Ecole* a soutenu largement les innovations, du « coin mathématique » aux « situations-problèmes », qu'on retrouve dans les propositions d'activités des nouveaux moyens d'enseignement.

Actuellement, sa rubrique « Mathématiques 1P - 4P » lui confère un rôle important dans le domaine de la formation continue des enseignants. *Math-Ecole* est encore un des principaux vecteurs de valorisation de la recherche en didactique des mathématiques auprès des enseignants et, finalement, un puissant support de la résolution de problèmes, objectif explicite du nouveau plan d'études romand de mathématiques.

François Jaquet
Collaborateur scientifique à l'IRDP
Rédacteur de *Math-Ecole*

Rallye mathématique transalpin

Parti en 1992 avec quelques classes de 3 à 5 P de Suisse romande, le Rallye mathématique romand se retrouve en 1998 « Rallye mathématique transalpin », avec des centaines de classes suisses, françaises, italiennes et luxembourgeoises

Le développement des compétitions mathématiques est un phénomène mondial et récent. Leur intérêt croissant, stimulé par l'enthousiasme des maîtres et des élèves, n'a pas empêché les animateurs du *Rallye mathématique transalpin* de se poser la question essentielle dont dépend l'avenir de leur concours : y fait-on réellement des mathématiques ?

La réponse est oui, sans ambiguïtés. Elle a été donnée lors de la *Première journée d'études internationale sur le Rallye mathématique transalpin,* tenue à Brigue en novembre 1997 (Actes à paraître).

Les principes de la compétition : chaque classe reçoit une dizaine de problèmes, choisis de telle façon que chaque élève, indépendamment de son niveau, puisse y trouver son compte et que l'ensemble de la tâche soit globalement trop lourd pour un seul individu, aussi bon élève soit-il. Elle dispose d'un temps limité, 50 minutes, pour s'organiser, rechercher une solution unique pour chaque problème, tout en sachant qu'il n'y a pas que la "réponse juste" qui compte, mais aussi la rigueur des démarches et la clarté des explications.

Pendant ce temps l'enseignant quitte le rôle de "maître" pour celui d'observateur, de ses propres élèves lors de l'épreuve d'essai, de ceux d'autres classes lors des autres épreuves.

Le 6e *Rallye* se déroule actuellement selon quatre étapes : un essai, pour déterminer l'intérêt de la classe et décider de son inscription, une première et une deuxième épreuve comptant pour le classement, une finale regroupant les

classes d'une région ayant les meilleurs scores, un mercredi après-midi de mai, à Yverdon pour la Suisse romande.

Pour les élèves, c'est l'occasion de faire des mathématiques; d'apprendre les règles élémentaires du débat scientifique en discutant les diverses solutions proposées; de développer leurs capacités à travailler en équipe; de se confronter avec d'autres classes.

Les enseignants observent des élèves en activité de résolution de problème, évaluent leurs productions et leurs capacités d'organisation; renouvellent leur enseignement par des échanges avec d'autres collègues et par l'apport de situations stimulantes, participent à la préparation des problèmes, à la correction en commun, à l'analyse des solutions.

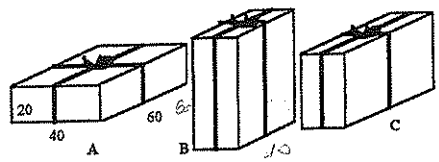
Le *Rallye* est organisé en Suisse romande par *Math-Ecole*, avec une équipe d'animateurs d'une quinzaine d'enseignant(e)s. L'appui scientifique et administratif est assuré par l'IRDP.

François Jaquet

LES CADEAUX

(Problème du 6e RMT, épr. II, Cat. 5 à 8)

Le Père Noël prépare des milliers de cadeaux en boîtes de mêmes dimensions ; 20 cm, 40 cm et 60 cm.
Ses trois assistants ont des façons différentes de placer les rubans. Anastasie fait le noeud au milieu de la grande face (méthode A), Balthazar le fait sur une petite face placée en haut (méthode B), Célestine choisit une face moyenne pour son noeud (méthode C).
Les trois noeuds sont les mêmes et nécessitent 30 cm de ruban.



Le père Noël n'est pas content car il estime que deux de ses assistants gaspillent son ruban avec leurs méthodes. A-t-il raison ? L'un des assistants utilise-t-il moins de ruban que les autres ?

Solution : Oui. A : 210 cm, B : 430 cm, C : 350 cm

CIEAEM

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

Du 2 au 7 août 1998, Neuchâtel accueillera la 50e rencontre de la CIEAEM : près de 300 participants de 30 pays, enseignants, didacticiens, chercheurs, directement concernés par l'enseignement des mathématiques participeront à des conférences, communications en parallèle, ateliers, groupes de discussion, expositions et échanges informels.

La CIEAEM est le premier groupe de réflexion créé au plan international sur le thème de l'enseignement des mathématiques. Fondée en 1950, sous l'impulsion de mathématiciens, de psychologues, de pédagogues, dans une société en forte évolution technologique, elle a permis chaque année à un nombre croissant de participants d'établir des liens et des contacts sur les plans nationaux et internationaux.

La CIEAEM se distingue des autres commissions internationales sur l'enseignement des mathématiques en ce qu'elle a su conserver des espaces où se retrouvent des enseignants avant tout, tantôt engagés dans la recherche en didactique, tantôt confrontés à la classe de mathématiques, de l'école primaire à l'université.

L'objet de la rencontre de Neuchâtel sera précisément celui-là : entre recherche en didactique et pratique de la classe, comment intensifier les liens, tirer profit des expériences, développer la communication, faciliter les échanges et les constructions communes.

C'est une chance pour la Suisse romande d'accueillir la CIEAEM - pour la 5ème fois en Suisse, et pour sa 50e rencontre - au moment de l'introduction d'une nouvelle génération de moyens d'enseignement. C'est pour elle l'occasion de profiter du dynamisme de la rencontre, de présenter son innovation et de tenir compte d'avis étrangers compétents.

Participer à une telle rencontre, c'est enrichir sa réflexion personnelle et son champ d'expérience professionnelle, s'informer, échanger avec d'autres collègues. Nul doute que de nombreux maîtres/ses suisses s'inscriront à cette semaine de formation intensive.

François Jaquet

NOUVELLES DE LA CIIP

La Conférence de l'Instruction publique s'est réunie le 12 février 1998 à Neuchâtel, dans les locaux de son secrétariat général, avec la participation des chefs des départements fribourgeois, vaudois et jurassien en charge de la formation professionnelle.

Des décisions importantes ont été prises concernant l'aménagement des dispositifs de passage entre les filières du secondaire II, l'engagement des offices cantonaux d'orientation professionnelle dans la lutte contre le chômage, ainsi que l'éducation aux médias.

Secondaire II

Recommandation relative au renforcement des dispositifs de passage entre les filières de l'enseignement secondaire du second cycle

La décision de faciliter le passage entre les filières du secondaire II résulte principalement d'un constat selon lequel, dans l'ensemble de la Suisse romande, près d'un contrat d'apprentissage sur deux est conclu par un adolescent qui, au sortir de la scolarité obligatoire, a suivi durant un, deux, voire trois ans une formation dans une autre filière de l'enseignement secondaire II.

L'objectif poursuivi consiste à mieux reconnaître les acquis des élèves et à éviter ainsi des prolongations d'études non justifiées. Les dispositions proposées à cette fin sont les suivantes : les **passerelles** (passage d'une filière à une autre du secondaire II sans retour au point de départ), les **procédures de raccordement** (passage dans une école subséquente du degré tertiaire [HES, université, etc.] après l'obtention d'un diplôme de niveau secondaire II non standard par rapport à la suite envisagée), le **crédit** (maintien d'une note obtenue dans un établissement précédent), l'**allégement** (l'élève ne suit pas les cours de la discipline pour un temps limité) ou la **dispense** (l'élève ne suit pas les leçons habituelles de la discipline, mais se présente pour les contrôles et épreuves avec ses camarades).

L'usage d'une passerelle est en principe ouvert à chacun, mais l'admission définitive dans une nouvelle filière reste de la prérogative de l'école qui accueille, ou de l'autorité scolaire compétente.

Les conférences de chefs de services concernées assureront l'échange d'information entre leurs membres en vue d'une application harmonisée de la présente recommandation et recueilleront les décisions et/ou règlements cantonaux nouveaux ou ajustés dans l'esprit de la recommandation.

Orientation et chômage

Déclaration relative à l'implication des offices d'orientation dans les actions de réinsertion des demandeurs d'emploi sur le marché du travail

Compte tenu de l'insécurité croissante de l'emploi et de l'importance du taux de chômage en Suisse, de nombreuses mesures de lutte contre le chômage ont été engagées par la Confédération, telles la création des Offices de placement régionaux (ORP) et le développement d'un **programme de base d'aide à la réintégration**. Celui-ci a été testé avec succès dans le canton du Valais et est appelé à se développer dans les autres cantons.

Ce programme de réinsertion requiert du personnel qualifié en matière d'orientation, il s'est avéré nécessaire de mettre sur pied une **formation ad hoc en cours d'emploi**. L'Université de Lausanne a été chargée par la CIIP de mettre en place un tel cours, dont le subventionnement sera assuré par l'OFIAMT. Le cycle complet est conçu à l'intention de diplômés de l'université, sans emploi et disposés à acquérir de nouvelles compétences et un diplôme de conseiller en orientation. Le cycle est d'une durée de trois ans en emploi.

La Conférence des chefs des offices d'orientation scolaire et professionnelle (CCO) assurera la coordi

nation des actions et mesures cantonales allant dans le sens de la présente déclaration et collaborera avec l'administration fédérale et avec l'Université de Lausanne.

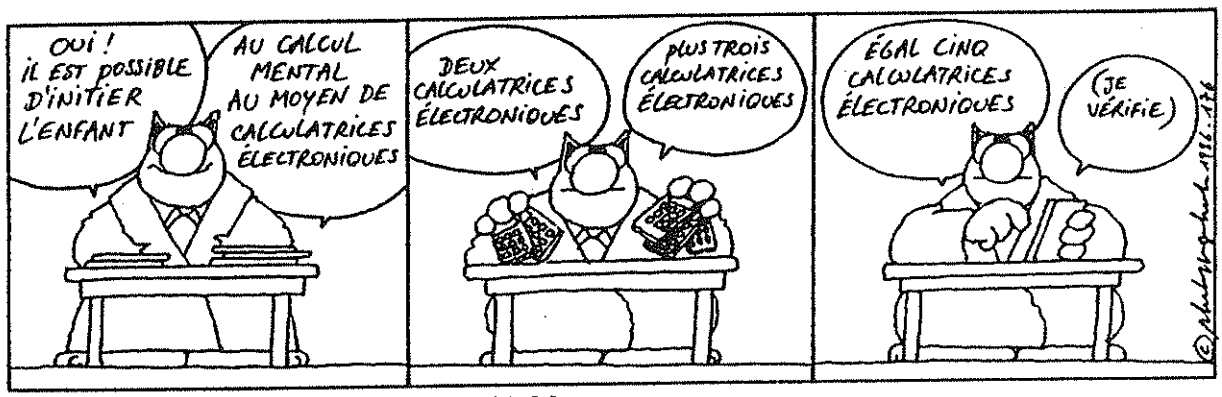
Education aux médias

Une tâche de l'école accomplie aussi avec la collaboration de la radio et de la télévision

La CIIP a adopté le « programme d'éducation aux médias pour les degrés -2 à +9 », élaboré par la Commission romande de Radio-TV Educative (RTVE).

Ce programme a pour objectif de permettre aux enfants et aux adolescents de mieux comprendre et maîtriser les médias. Les activités sont regroupées par champs d'étude afin de permettre aux enseignants d'accorder leur pédagogie aux spécificités du média ou du support retenu. Elles sont réparties en deux catégories distinctes, dans la mesure où l'éducation aux médias allie **analyse** et **production**. Il est à noter par ailleurs que toutes les pistes éducatives proposées par ce programme ont été testées et pratiquées avec des élèves. Les ressources à disposition sont les émissions « Magellan » (radio + TV) - en prêt dans tous les centres cantonaux de documentation, ainsi que le matériel pédagogique spécifique réalisé par ces centres.

Le Secrétariat de la CIIP éditera le document de présentation de ce programme et le diffusera selon les modalités habituelles des éditions romandes.



Dessin extrait de l'ouvrage "Le retour du chat" de Philippe GELUCK - © Casterman

Illustrations : p. 3 : extrait des Cent problèmes du Petit Poucet, d'Amélie Dubouquet, éd. Les presses d'Ile de France, 1948 ; p. 5 : extrait du Précis d'arithmétique élémentaire à l'usage des écoles primaires, par J. Pasquier, Fribourg 1844, tous deux aimablement mis à disposition par le Musée Pestalozzi à Yverdon. p. 5 : gravure sur cuivre de Bergler, 1804. pp. 6/7 : photos Maurice Bettex.

NOUVELLES PUBLICATIONS

Poclon, Luc-Olivier & Blanchet, Alex (éds). (1997). L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration. 123 p. 18.—fr.

Weiss, Jacques. (1997). *Enseignants et chercheurs en éducation : quelles collaborations ?* (Recherches 97.108). 13 p. 4.—fr.

Wannenmacher, Claude (éd.). (1997). *Sciences 96 : quelle formation continue pour l'enseignement des sciences ? : actes du colloque, Yverdon-les-Bains, 6 décembre 1996* / org. Par la Conférence intercantonale CIIP/SR/Ti avec l'appui de l'IRDP; près. Par la Commission des colloques romands; avec la collab. d'Alain Parafite... et al. (Regards 97.303). 84 p. 17.—fr.

Commandes auprès de l'IRDP, Faubourg de l'Hôpital 43 - Case postale 54 - 2007 Neuchâtel
tél. 032/ 889 86 14- fax 032/ 889 69 71 - E mail : anne.perrin@irdp.unine.ch

Fenêtre sur la Suisse alémanique

Quels moyens d'enseignement des mathématiques dans les cantons suisses alémaniques ?

Les cantons de Suisse alémanique éditent souvent leurs propres moyens d'enseignement ou adaptent des manuels allemands. Plusieurs cantons font usage de *das Zahlenbuch* au niveau primaire : une édition allemande qui fut revue et adaptée par des spécialistes de la branche à la Suisse alémanique. L'introduction pédagogique du livre du maître explique les didactiques. Comptent vraiment en mathématiques les exercices qui ont du sens pour les enfants.

Rien ne sert de se hâter et de seriner. Les mathématiques s'apprennent de manière active en s'aventurant en groupe à résoudre des problèmes ouverts. Tous les élèves doivent pouvoir commencer un problème, surtout ceux qui éprouvent des difficultés. Il faut les laisser essayer leurs idées et trouver leur chemin. Le maître observe et donne des impulsions. On appelle cette manière de faire, « l'apprentissage productif ».

Les automatismes du calcul mental s'acquièrent de manière structurée par « petits paquets » par exemple : 63-30=33; 63-29=34; 63-31=32. Sont à l'origine des nouveaux manuels *das Zahlenbuch* les recherches en didactique de deux mathématiciens de Dortmund, Erich Wittmann et Gerhard Müller qui ont concocté le projet « mathe 2000 ». Leurs idées ont été mises à l'épreuve dans de nombreuses classes et intégrées dans la formation continue et le perfectionnement des enseignants. Les résultats des évaluations étant excellents, les manuels allemands furent adoptés avec des adaptations aux réalités helvétiques (les problèmes ayant trait à l'argent par exemple) et aux plans d'étude.

Visiblement, les chemins des didactiques qu'elles soient françaises ou alémaniques se rencontrent. On ne déplore aucun « *Rösti Graben* » en mathématiques.

sf

POLITIQUES DE L'EDUCATION ET INNOVATIONS
Bulletin de la CIIP

Adresse :
Faubourg de l'Hôpital 43 - Case postale 54 - 2007 Neuchâtel
tel. 032/ 889 86 16 - fax 032/ 889 69 71 - E mail : corinne.martin@acn.etatne.ch
Site internet : www.unine.ch/irdp/irdp.htm

Comité de rédaction :
Jean-Marie Boillat, Simone Forster, Corinne Martin, Jacques Weiss

Rédaction :
Simone Forster

Assistance à la rédaction et conception :
Corinne Martin