



"Voyez-vous, dans la vie, il n'y a pas de solutions. Il y a des forces en marche: il faut les créer et les solutions viennent."

(Antoine de Saint-Exupéry, *Vol de nuit*)

OBSERVATIONS SUR LA RÉFORME DE L'ENSEIGNEMENT DE LA MATHÉMATIQUE (SUITE)

N.D.L.R. Voici la suite du rapport d'un stage d'études en France, en Belgique et en Angleterre, réalisé en mai 1967 par un groupe de délégués québécois, dirigé par M. Michel Girard, chef de la division de la Mathématique au ministère de l'Éducation. Nous remercions vivement M. Girard, qui a bien voulu permettre la publication de ce rapport.

DEUXIÈME PARTIE:

LA TÉLÉVISION DANS L'ENSEIGNEMENT DE LA MATHÉMATIQUE

L'utilisation des moyens audio-visuels dans l'enseignement de la mathématique a fait l'objet de quelques-unes de nos visites et rencontres. Nous nous sommes intéressés plus particulièrement aux émissions télévisées réalisées à l'intention des étudiants ou des maîtres par la Radio-Télévision Scolaire française, par la British Broadcasting Corporation et par l'Associated Television Inc.

Depuis ses débuts, la télévision scolaire a puisé le contenu de la plupart de ses émissions de mathématique dans des programmes traditionnels. Il est donc normal que certaines d'entre elles reflètent plus ou moins les tendances modernes. La télévision apporte quand même une contribution de plus en plus remarquable à la rénovation de l'enseignement de la mathématique.

EN FRANCE, deux séries d'émissions destinées aux maîtres traduisent cette contribution: *Chantiers mathématiques (1er cycle)* et *Activités mathématiques*.

La première série, diffusée depuis septembre 1967, s'adresse aux maîtres du premier cycle du Secondaire. Pour faire suite aux recommandations de la commission Lichnérowicz, on s'est proposé d'y mettre l'accent sur la mathématique telle qu'elle devrait être enseignée à partir de la première année du Secondaire.

Quant aux émissions de la série *Activités mathématiques*, elles ont été préparées avec la collaboration de madame Nicole Picard et diffusées durant les premiers mois de 1967. Il s'agit d'émissions d'information pour les maîtres du Primaire. Nous avons eu l'occasion d'en visionner une; nous y avons constaté le souci de mettre en évidence une conception nouvelle à la fois de la didactique de la mathématique et du contenu du programme. La présence d'enfants en studio donnait de la spontanéité à l'émission et la façon dont madame Picard animait leurs discussions était remarquable. L'émission se terminait par les commentaires d'un mathématicien sur l'importance des notions sous-jacentes aux activités proposées plus tôt aux enfants.

Le Service de la Radio-Télévision Scolaire (RTS), qui produit ces émissions, dépend directement et uniquement du Ministère de l'Education Nationale. En plus d'une vingtaine d'heures de programmes radiophoniques, il diffuse chaque semaine une quinzaine d'heures d'émissions télévisées, produisant la plupart d'entre elles à l'aide de techniques de cinéma. Les émissions de mathématiques sont élaborées sous la direction d'un coordonnateur engagé à temps plein. De façon à demeurer étroitement en contact avec les réalités de l'enseignement, on s'assure la collaboration (gratuite !) d'équipes de maîtres réparties dans quelques villes françaises. L'horaire des émissions est déterminé en avril pour l'année scolaire qui suit; le contenu détaillé de chaque programme doit être prêt pour juin et le produit final terminé au moins six semaines avant la diffusion. La RTS publie également de nombreux documents¹.

EN ANGLETERRE, la B.B.C. a conçu récemment deux séries d'émissions qui nous semblent plus particulièrement adaptées aux besoins actuels: *Children and Mathematics* et *Maths Today*.

La série *Children and Mathematics* comprend cinq films. Elle a été produite en 1967 à l'intention des maîtres de l'Elémentaire, avec la collaboration de monsieur G. Matthews, directeur du Nuffield Foundation Project. Elle met l'accent sur une didactique rénovée de l'enseignement de la mathématique aux enfants. Malheureusement, il nous a été impossible de visionner ces films. Toutefois, plusieurs personnes nous en ont fait l'éloge et, si l'on en juge par le nombre de copies vendues, la série serait très populaire.

1. On peut s'abonner aux publications suivantes de la RTS en s'adressant au S.E.V.P.E.N., 13 rue du Four, Paris VIe:

- *Le Bulletin de la R.T.S.* (bimensuel);
- *Dossiers pédagogiques de la R.T.S.*, fiches accompagnant les émissions de la RTS et publiées en deux parties, l'une pour le cycle élémentaire et l'autre pour les deux cycles du Secondaire (bimensuel).

En mathématique, plusieurs de ces dossiers ont été colligés dans des livrets intitulés: *Mathématiques 6e*; *Mathématiques 5e*; *Mathématiques 3e*; *Chantiers mathématiques — 1er cycle (1965)*; *Chantiers mathématiques — 2e cycle (1965)*; *Chantiers mathématiques — 1er et 2e cycles (1966-67)*.

La série *Maths Today* a débuté en septembre 1967; elle s'adresse aux étudiants de la première année du Secondaire. On y propose, pour la première fois en Angleterre semble-t-il, un contenu dont la conception participe de l'idéologie sous-jacente au programme moderne de mathématique publié par l'OECE en 1961. On a apporté un grand soin à produire cette série. Deux émissions-pilotes ont d'abord été réalisées et soumises à la critique avant de procéder à la production définitive de la série. De plus, le travail de mise au point a duré plus de dix-huit mois. En vue de préparer les maîtres à l'utilisation optimale de *Maths Today*, six émissions intitulées *Teaching Maths Today* ont été diffusées en septembre et en octobre 1967. Pour assurer une plus grande efficacité de la série, on prévoit la production parallèle d'une vingtaine de films en boucle et de documents pédagogiques détaillés à l'intention des maîtres. *Maths Today* doit se prolonger en 1968-1969.

La BBC a diffusé aussi durant l'année 1967-1968 les programmes suivants²:

— *Primary School Mathematics*, une série de vingt émissions télévisées à l'intention des élèves de 9 à 11 ans. Des brochures destinées aux maîtres accompagnent cette série.

— *Mathematics*, une série de dix programmes radiophoniques à l'intention des étudiants de 11 à 13. Des documents préparés à l'avance sont indispensables aux maîtres et aux élèves pour en tirer plein profit.

— *Mathematics in action*, une série de trente émissions télévisées portant sur la statistique, sur l'information et sur les mathématiques appliquées. Elles sont destinées aux étudiants de 15 à 18 ans et des brochures les accompagnent.

Nous avons également visionné en Angleterre quelques émissions télévisées produites par l'Associated Television Inc. Celle-ci diffuse annuellement sur un réseau de postes indépendants quatre séries d'émissions scolaires, dont une en mathématique. Cette compagnie et la BBC sont d'accord pour éviter les répétitions inutiles et pour ne se faire concurrence que sur le plan de la qualité.

TROISIÈME PARTIE:

LA FORMATION DES MAÎTRES EN EXERCICE

Les renseignements que nous avons recueillis à propos de la formation des maîtres concernent surtout les enseignants en exercice.

EN FRANCE, les premiers efforts de perfectionnement de l'ensemble des maîtres en exercice au Secondaire remontent à la diffusion, depuis 1962, des émissions télévisées *Chantiers mathématiques*. Celles-ci, conçues pour l'informa-

2. Pour de plus amples renseignements, s'adresser à: British Broadcasting Corporation, 35 Marylebone High Street, London W1.

tion des maîtres, ont grandement facilité une première transformation des programmes du deuxième cycle du Secondaire. Toutefois, elles ne constituaient pas un effort systématique de recyclage. Par contre, la nouvelle série *Chantiers mathématiques* prévue pour 1967-1968 devrait amorcer un perfectionnement plus systématique des maîtres du premier cycle du Secondaire. Au niveau élémentaire, les travaux que madame Picard conduit à Paris depuis environ cinq ans commencent à atteindre les maîtres français par le truchement des émissions *Activités mathématiques* dont nous avons parlé précédemment. Il faut aussi souligner que les *Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques* seront appelés à assurer, chacun dans sa région, la formation continue des maîtres de tous les niveaux. Ils organiseront des séminaires dans les divers centres de leur région, susciteront l'écoute collective d'émissions télévisées, etc.

EN BELGIQUE, il convient de noter le travail remarquable accompli par le Centre Belge de Pédagogie de la Mathématique dans le perfectionnement des professeurs du cours secondaire. Depuis plusieurs années, en effet, il a organisé des cours de recyclage dans une vingtaine de sous-centres de la Belgique. Il a organisé également des sessions d'étude annuelles à Knokke et à Arlon, pour les personnes intéressées à la réforme en cours. Nous avons pris part à l'une des rencontres de Knokke. Quant au niveau élémentaire, il n'existe pas encore de plan systématique de recyclage des maîtres.

EN ANGLETERRE, un recyclage des maîtres à l'échelle nationale semble impensable, étant donné la très grande décentralisation du système d'éducation britannique. Certains organismes ou individus ont donc pris des initiatives en vue d'assurer le perfectionnement des maîtres, condition indispensable à une modernisation de l'enseignement. Au niveau secondaire, par exemple, des universités offrent des cours et les principaux artisans de la réforme organisent des journées d'étude à l'intention des enseignants. Au niveau élémentaire, il convient de signaler les efforts déployés par le Nuffield Project en vue d'assurer un recyclage des maîtres en exercice parallèlement à une réforme de l'enseignement. En plus de collaborer à la production des émissions *Children and Mathematics* dont nous avons déjà parlé, il a suscité la création de plusieurs centres très bien équipés où les maîtres tiennent périodiquement des réunions et des ateliers. Il faut aussi noter le travail inlassable de Miss E.E. Biggs, H.M.I., qui organise depuis plusieurs années des ateliers dans toutes les régions de l'Angleterre. Ces ateliers sont destinés à sensibiliser les responsables de l'enseignement à la nécessité d'une pédagogie active et à les sécuriser devant l'introduction de notions nouvelles dans les programmes. Nous avons eu le plaisir de participer à l'un d'entre eux aux côtés de principaux d'écoles de la région de Norwich (Norfolk)³.

3. Miss Biggs a d'ailleurs, par la suite, passé six mois au Canada, où, à titre d'invitée du ministère de l'Éducation de l'Ontario, elle a organisé de nombreux ateliers de ce genre dans cette province.

CONCLUSION

Au terme de ce rapport, nous tenons à souligner la nécessité de poursuivre les échanges amorcés avec les personnes que nous avons rencontrées et, dans toute la mesure du possible, de multiplier ce genre de contacts. En effet, les réformes en cours au Québec et dans les pays visités présentent de nombreuses ressemblances et des échanges constants permettraient de faciliter et d'accélérer la réalisation des travaux entrepris. Mentionnons, à l'appui,

- les travaux, en France, de madame Picard et de monsieur Brousseau dont il faudra tenir compte dans notre réforme à l'Elémentaire;
- les travaux du *Nuffield Mathematics Projects* qui propose en particulier des formules intéressantes pour le perfectionnement des maîtres de l'Elémentaire et une didactique qui nous paraît correspondre à la nouvelle orientation de notre cours élémentaire;
- les travaux du Centre Belge de la Pédagogie de la Mathématique qui ont déjà inspiré notre réforme au Secondaire, et qui portent sur l'Elémentaire depuis septembre 1967;
- les travaux du *School Mathematics Project* et du *Midlands Mathematical Experiment* et l'insistance qu'ils mettent sur l'interaction entre la mathématique et le réel;
- les travaux qu'on se propose d'effectuer, en France, dans les IREM, en particulier ceux qui auront trait au perfectionnement des maîtres;
- tous les travaux effectués dans le secteur des moyens audio-visuels plus particulièrement en raison des moyens considérables à mettre en oeuvre pour leur production, en termes de personnel et de techniques.

Enfin, nous remercions très sincèrement les autorités du ministère de l'Education du Québec dont l'aide a permis aux membres de la délégation de vivre une expérience très enrichissante. Nous sommes aussi reconnaissants à l'endroit de toutes les personnes qui, dans chacun des pays visités, ont contribué à rendre notre séjour des plus fructueux.
