

La venue au Québec, en août, de

Zofia KRYGOWSKA, didacticienne des mathématiques

de: *Liliane Bulota*

Nadine Bednarz

Professeurs à l'U.Q.U.A.M.

La rencontre de la commission internationale pour l'étude et l'amélioration de l'enseignement de la mathématique (C.I.E.A.E.M.), organisée cette année par Monsieur Claude Gaulin et le groupe des didacticiens de la province, aura lieu à l'Université Laval à Québec du 8 au 15 août. Madame Zofia Krygowska, directrice de l'Institut Mathématique de l'École Normale Supérieure de Cracovie (Pologne), sera un des participants de réputation internationale à ce colloque.

Madame Krygowska fera ensuite un séjour d'un mois à l'Université du Québec à Montréal, à titre de conférencier invité au département de Mathématiques. A cette occasion, dans le cadre de séminaires, des conférences et tables rondes seront organisées par la section enseignement des mathématiques du département. Des invitations seront adressées aux personnes intéressées à la didactique de la mathématique, et à toutes celles qui en manifesteront le désir. Un programme sera joint à ces invitations.

Outre sa fonction de directrice de l'Institut mathématique de l'École Normale Supérieure de Cracovie, Madame Krygowska, docteur en mathématiques (spécialité géométrie et didactique), est présidente de la C.I.E.A.E.M. Elle participe, en tant qu'expert dans le domaine de la didactique de la mathématique, aux travaux de l'UNESCO, organisme pour lequel elle rédige des articles parus dans "Tendances nouvelles de l'enseignement de la mathématique". Elle est aussi membre de comités de rédaction de revues consacrées aux problèmes de l'enseignement tant en

Pologne que dans d'autres pays (Educational Studies...). Promotrice de la réforme de l'enseignement de la mathématique en Pologne, Madame Krygowska participe activement aux congrès internationaux sur l'enseignement de la mathématique; citons en particulier dernièrement ses interventions au séminaire de Royaumont.

Il serait difficile d'énumérer tous les articles publiés en Pologne et à l'étranger, où Madame Krygowska expose ses thèses sur l'enseignement de la mathématique. Nous nous proposons simplement ici, d'illustrer celles-ci deux exemples tirés de son livre: "Aperçu général de la didactique de la mathématique".

Le premier exemple montre comment utiliser adéquatement l'expérience physique dans l'enseignement de la mathématique. Madame Krygowska y "analyse trois versions de la découverte empirique du théorème géométrique: la somme des angles du triangle est égale à 180° ", découverte faite par des élèves de trois classes de secondaire 1.

Dans la première classe, chaque élève dessine un triangle, en mesure les angles à l'aide d'un rapporteur, et constate que la somme des mesures obtenues est approximativement égale à 180° .

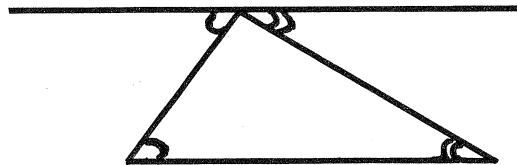
Dans ce premier cas, nous avons donc affaire au procédé empirique qui conduit à l'hypothèse du théorème, la démonstration devant être exécutée indépendamment.

Dans la deuxième classe, chaque élève découpe dans du carton un triangle, en coupe les coins, les place côte à côte et obtient ainsi le modèle d'un angle plat.



Cette deuxième version suggère déjà la construction théorique de la démonstration.

Dans la troisième classe, le chemin poursuivi est semblable au précédent, mais, contrairement à ce dernier, le processus adopté permet de motiver la démonstration, en ce sens qu'il conduit de façon naturelle au raisonnement mathématique correspondant:

Les élèves, à l'aide d'un compas et d'une règle, doivent représenter sur leur dessin un angle égal à la somme des angles du triangle. Ils placent successivement les angles du triangle à un sommet commun:



Le deuxième exemple, que nous citerons ici, développe une des idées de base qui dirige l'enseignement de la mathématique à tous les niveaux: "La formation et la définition de concepts, à l'aide de structures abstraites, comme systèmes invariants de relations dans des situations qui varient".

Un des critères pour comprendre la notion de structure est de savoir la reconnaître dans des situations diverses. Pour montrer les difficultés rencontrées à ce sujet par chaque enseignant, Madame Krygowska donne l'exemple de la feuille de papier sur laquelle un enfant représente des figures par des dessins, espace qui n'est pas homogène (il y a deux directions bien déterminées). Ainsi dans  l'enfant aperçoit le dessin d'un carré, mais non dans , et il ne voit aucune relation entre ces deux situations différentes. Pour prendre en considération cette dif-

ficulté dès le début de l'enseignement, Madame Krygowska suggère de se servir du géoplan (planche carrée fixée en son centre à un pivot, permettant de la faire tourner autour de cet axe. Des clous sont placés sur cette planche, et des élastiques de couleur peuvent être utilisés pour illustrer différentes figures). L'enfant apercevant la même chose dans des situations différentes, prend peu à peu conscience "de l'invariance de la verticale et de l'horizontale, et du rôle fâcheux accordé à des directions particulières de l'espace graphique de la page du cahier".

Nous n'avons fait qu'effleurer des problèmes particuliers de la didactique de la mathématique, tels que développés par Madame Krygowska; c'est pourquoi nous invitons tous ceux qui aimeraient en connaître plus sur la problématique générale élaborée par celle-ci, à assister aux conférences qui auront lieu du 15 août au 15 septembre à l'Université du Québec à Montréal.

CONFÉRENCES À L'U.Q.U.A.M.

Pour recevoir des informations au sujet des conférences de Madame Zofia Krygowska sur la didactique des mathématiques entre le 15 août et le 15 septembre on pourra s'adresser au département de mathématiques de l'UQUAM à compter du 15 juillet (tél. 876-5404).