

# LA DIDACTIQUE EN ACTION<sup>1</sup>

Richard Pallascio, Ph.D.  
représentant du GDM au comité  
de stratégie interassociations

L'AMQ est une association professionnelle d'enseignants de mathématiques qui oeuvrent à divers niveaux scolaires. Certains de ses membres sont réunis dans un groupe d'intérêt se préoccupant des fondements de l'apprentissage des mathématiques et des moyens susceptibles d'améliorer cet apprentissage, en développant des théories et des modèles permettant de mieux comprendre la nature de cet apprentissage: il s'agit du groupe des didacticiens de la mathématique, le GDM.

Une ou deux fois par année, le GDM réunit quelque quarante (40) personnes autour d'un thème ou d'une équipe de recherche. En 1982, une rencontre avait lieu dans le cadre du congrès de l'ACFAS, à l'UQAM. Un panel, dont le sujet était «La didactique des mathématiques: ses questions, ses méthodes», a permis aux membres du groupe d'échanger sur le sens de leur action. Trois des communications sont ici reproduites, soit celles d'Ernestine Lepage (UQAR), de Nicolas Herscovics (Université Concordia) et de Dieter Lunkenbein (Université de Sherbrooke). D'autres communications, qui eurent lieu durant les journées précédentes, sur la recherche concernant la formation et le perfectionnement des maîtres, et sur la perception spatiale et géométrique, seront également publiées dans les prochains numéros du Bulletin, de même que des

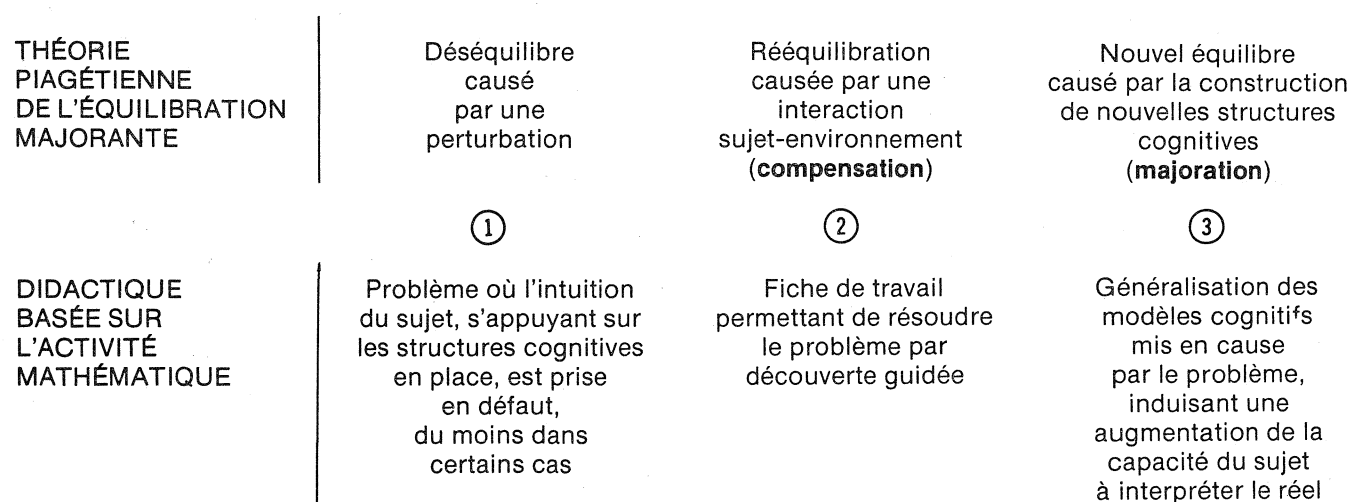
communications qui eurent lieu lors d'une présession au congrès de l'AMQ, portant sur la représentation en mathématique.

Le présent numéro contient également le texte de la conférence de clôture du congrès de l'AMQ, donnée par Alain Bouvier, de l'IREM de Lyon, et intitulée «Pour une didactique-action».

## Les problèmes-chocs

Dans l'esprit de ce dernier exposé et dans celui d'un groupe de recherche et d'expérimentation animé par Michel Darche, de l'IREM d'Orléans, et avec lequel l'AMQ et le GRMS ont des liens, le comité de stratégie interassociations de novembre dernier a lancé l'idée d'un groupe de travail interassociations portant sur le concept de *problèmes-chocs*, tels qu'ils ont été appelés jusqu'à maintenant. De quoi s'agit-il? La théorie dite de l'équilibration de Jean Piaget nous dit que les connaissances d'une personne progressent lorsque, suite à un déséquilibre causé par une perturbation au niveau de ses schèmes cognitifs, il y a rééquilibration ou compensation causée par une interaction appropriée avec son environnement et atteinte d'un nouvel équilibre dû à la construction de nouvelles structures cognitives, équilibre *majoré* par rapport à l'état antérieur, la perturbation ayant été surmontée. (Voir la figure 1.)

Figure 1:



Alain Bouvier définit une didactique-action comme étant «*les attitudes et les actes didactiques du praticien dont l'objectif principal est l'augmentation de son savoir sur les situations d'enseignement*»<sup>2</sup>.

Dans cette optique et selon la théorie psychologique de Piaget, une didactique basée sur l'activité mathématique pourrait permettre à l'enseignant de se confronter au cheminement des élèves, tout en se situant dans le cadre des nouveaux programmes du MEQ, axés sur la résolution de problèmes.

La démarche dite des *problèmes-chocs* consiste à proposer aux élèves un problème où leur intuition d'anticipation au sens de Fischbein<sup>3</sup> est prise en défaut, au moins dans certains cas, suffisamment pour troubler la conscience tranquille de beaucoup de nos élèves. L'action pédagogique de l'enseignant se poursuit par exemple au moyen d'une fiche de travail permettant aux élèves de résoudre le problème, d'intégrer une structure cognitive plus élevée qu'initialement et d'augmenter ainsi leur compréhension du réel.

Un exemple de *problème-choc* est celui-ci, donné par Michel Darce, dans son atelier au dernier congrès de l'AMQ:

- Considérons la suite (voir la figure 2):

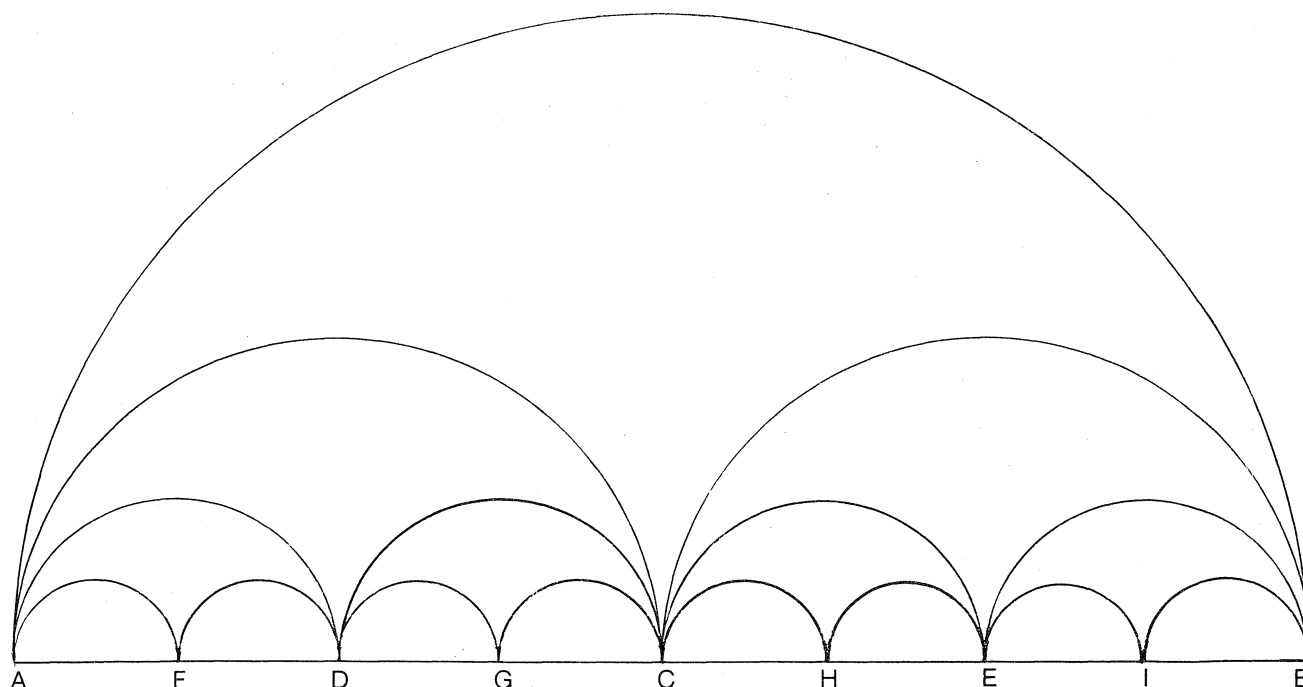
$$m \widehat{AB}, m \widehat{AC} + m \widehat{CB}, m \widehat{AD} + m \widehat{DC} + m \widehat{CE} + m \widehat{EB}, \\ m \widehat{AF} + m \widehat{FD} + m \widehat{DG} + m \widehat{GC} + m \widehat{CH} + m \widehat{HE} + m \widehat{EI} + m \widehat{IB}, \\ \dots$$

- Intuitivement, quelle est sa valeur limite?
- Calculons sa valeur limite.
- Considérons la suite définie par les aires comprises entre les demi-cercles servant à décrire les termes successifs de la suite précédente.
- Intuitivement, quelle est sa valeur limite?
- Calculons sa valeur limite.

La plupart des gens confrontés à brûle-pourpoint à ce problème, incluant des professeurs de mathématiques, vous répondront  $\overline{AB}$  comme valeur limite de la première suite, alors que la demi-circonférence étant une fonction linéaire du rayon, le successeur d'un terme de la suite étant composé de deux fois plus de demi-cercles, mais dont le rayon est deux fois plus petit, la dite suite est *évidemment* constante et égale à  $(\pi/2) |\overline{AB}|$ . Cela est, convenons-en, perturbant pour les élèves, et permet d'aborder l'étude des suites dans un esprit d'objectivation scientifique, c'est-à-dire dans le doute!

Ce doute d'ailleurs se concrétise déjà dans l'étude de la seconde suite qui semble converger vers 0, mais comme un chat échaudé craint l'eau froide, nous sommes sur la défensive! Et ce n'est qu'après avoir identifié le terme général  $(\pi/2^{3+n}) |\overline{AB}|^2$  et déduit que la valeur du successeur d'un terme est la moitié de la valeur de celui-ci, que nous affirmerons notre *intuition*.

Figure 2: Suite de demi-cercles

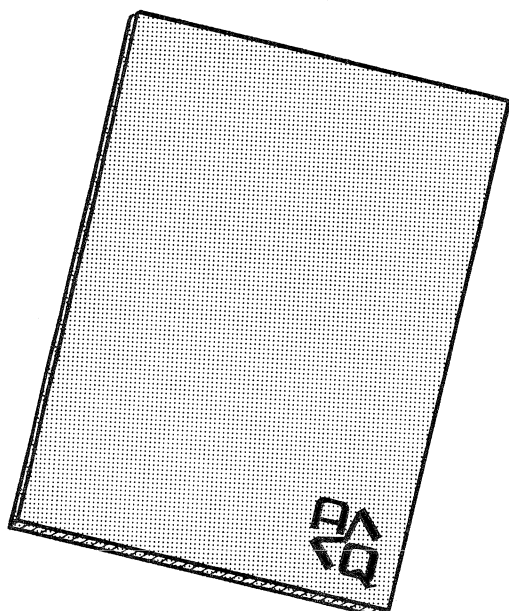


---

### Conclusion

Cette approche didactique est-elle valable et si oui, est-elle efficace? C'est à ces deux questions que le groupe de travail interassociations essaiera de répondre dans les prochains mois. Si cette approche vous intéresse ou si vous avez de bonnes idées de *problèmes-chocs*, n'hésitez pas à contacter votre groupe ou association, ou l'auteur de ces lignes par l'intermédiaire du Bulletin.

1. Dossier publié grâce à une subvention de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS), à laquelle l'AMQ est affiliée.
2. «Quelles formations didactiques pour les enseignants de mathématiques?» in *Sans Tambour Ni Trompette*, IREM et APMEP de Lyon, octobre 1982, page 44.
3. «Quelques problèmes relevant de la psychologie de l'apprentissage de la mathématique», R. Pallascio, in *Bulletin AMQ*, vol. XV, nos 2 et 3, février 1974, page 62.



### UNE AUBAINE!

À l'occasion du 25<sup>e</sup> congrès de l'AMQ, de magnifiques portedocuments portant le sigle de l'AMQ ont été fabriqués.

Vous pouvez vous les procurer au prix de 15,00 \$ chacun ou encore, vous pouvez en recevoir un gratuitement si vous recrutez deux nouveaux membres pour l'AMQ (cotisation: 30 \$ chacun).

#### 1. Nouveau membre

Nom: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_  
C.P.: \_\_\_\_\_

Tél.: Rés. \_\_\_\_\_ Bur. \_\_\_\_\_

Fonction: \_\_\_\_\_

Nom de l'employeur: \_\_\_\_\_

#### 2. Nouveau membre

Nom: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_  
C.P.: \_\_\_\_\_

Tél.: Rés. \_\_\_\_\_ Bur. \_\_\_\_\_

Fonction: \_\_\_\_\_

Nom de l'employeur: \_\_\_\_\_