

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES : ANALYSE DES PRATIQUES DE CLASSE AU CYCLE 5-8

Annick FAGNANT et Geneviève HINDRYCKX
Service de Pédagogie Expérimentale
ULg

Contexte de la recherche

L'analyse présentée ici porte sur une enquête effectuée auprès d'enseignants dans le cadre de la recherche «Développer la résolution de problèmes au cycle 5-8 pour donner du sens aux premiers apprentissages mathématiques en s'appuyant sur les démarches spontanées des enfants¹⁸». L'objectif de la recherche est de construire une brochure méthodologique destinée aux enseignants.

L'analyse des documents officiels (programme et socles de compétences) et des manuels scolaires laissent irrésolues un certain nombre de questions quant aux pratiques réelles des enseignants dans le domaine qui nous préoccupe.

- Quand les problèmes arithmétiques sont-ils introduits ?
- Des situations problèmes sont-elles proposées en maternelle ?
- En début primaire, les problèmes sont-ils introduits dès le départ, pour donner du sens aux opérations et au symbolisme mathématique ou, plus tardivement, pour en illustrer l'applicabilité dans des situations concrètes ?
- Les enseignants considèrent-ils qu'une certaine maîtrise des techniques opératoires est un pré-requis à la résolution de problèmes ?
- Quelle place accordent-ils au comptage et à l'exploitation des démarches informelles des élèves ? Etc.

L'enquête réalisée auprès des enseignants vise à apporter des éléments de réponse à ces questionnements. L'objectif est de mieux comprendre le contexte des pratiques des classes en vue d'y adapter les activités. Ceci signifie qu'il convient de tenir compte de la sensibilité des enseignants et de leurs habitudes, mais aussi qu'il est important d'être informé de leurs présupposés dans la mesure où certains d'entre eux peuvent favoriser l'instauration d'activités porteuses ou y faire obstacle.

Méthodologie

Nous avons tout d'abord procédé à une analyse des manuels les plus présents sur le marché. En maternelle, on trouve, selon les manuels, une très grande diversité de situations permettant de rencontrer les nombres et les opérations, avec d'importantes variations concernant la difficulté des situations, les contenus abordés et les symboles utilisés. En 1^{re} primaire, les approches d'enseignement par la résolution de problèmes sont assez peu présentes. Les manuels les plus anciens (*Ateliers mathématiques*, *Réseau mathématique*) y accordent peu de place ; seuls *Cracks en maths*, et, dans une moindre mesure, *Archi m'aide*, développent ce type de démarche. L'analyse des

¹⁸Cette recherche est financée par le Service général des Affaires pédagogiques et du Pilotage du réseau d'enseignement organisé par la Communauté française.

manuels ne donnant qu'une vue très partielle des apprentissages réalisés en classe, cette approche est à compléter par une interrogation directe des enseignants. Après une pré-enquête par interviews qui a montré une grande diversité des pratiques et des représentations, deux questionnaires ont été conçus, l'un pour les enseignants de 3^e maternelle et l'autre pour ceux de 1^{re} et 2^e primaire. Ils ont été envoyés aux écoles de plusieurs circonscriptions d'inspection de l'enseignement du réseau de la Communauté. Nous avons reçu une soixantaine de réponses pour le maternel et 120 pour le primaire.

Quelques résultats

En 3^e maternelle, la préparation aux notions d'addition et de soustraction est, assez logiquement, plutôt informelle (jeux, manipulations) et la plupart des enseignants considèrent que les problèmes verbaux (sous forme d'histoires) seraient intéressants à vivre en situation, pour développer des activités de symbolisation ou pour introduire les notions d'addition et de soustraction, ce qui ouvre la porte au développement d'activités de résolution de problèmes.

En 1^{re} primaire, les problèmes constituent la situation la moins fréquente de rencontre des notions d'addition et de soustraction : ce sont les décompositions additives, les calculs et autres situations classiques qui priment. Un tiers des enseignants seulement déclare appuyer dès le début de l'année l'apprentissage des opérations sur la résolution de problèmes verbaux. La plupart postposent la résolution de problèmes, au 2^e semestre, en fin de 1^{re} année, voire en 2^e année ou au cycle suivant. Les problèmes sont un peu plus fréquents en 2^e année. Globalement, ils sont plutôt utilisés pour l'application des opérations que comme moteur d'un apprentissage qui s'appuierait sur les compétences informelles des élèves.

Les enseignants, à l'instar de ce qui est proposé dans la plupart des manuels qu'ils utilisent, déclarent généralement qu'ils introduisent la soustraction en décalage par rapport à l'addition, décalage de quelques semaines pour la moitié d'entre eux, mais parfois beaucoup plus long. Or, une approche des opérations par la résolution de problèmes suppose d'aborder l'addition et la soustraction de façon simultanée. En effet, c'est ainsi que l'on peut amener les élèves à analyser en profondeur les situations proposées pour voir s'il convient d'ajouter, de retirer, de comparer, ... Autrement dit, si l'on ne propose, dans un premier temps, que des problèmes d'addition, l'enfant apprendra vite qu'il doit additionner les données pour trouver la solution, ce qui ne constitue pas une situation problématique mais de l'application de procédures.

En maternelle, l'objectif prioritaire assigné à la résolution de problèmes est de rendre les mathématiques amusantes, ainsi que de développer le raisonnement mathématique. En primaire, l'application des opérations formelles en situation concrète prime sur le développement de la compréhension des opérations. Comme déjà mentionné, les enseignants se situent davantage dans une logique où les problèmes servent à appliquer des notions vues plutôt qu'à les construire.

Conclusion et discussion

Les enseignants du cycle 5-8 se montrent plutôt favorables à l'introduction ou à l'intensification d'activités de résolution de problèmes en tant que situation d'apprentissage de notions mathématiques, à partir des connaissances et compétences informelles des enfants.

En maternelle, les enseignants se déclarent ouverts au développement de situations problèmes permettant de développer des concepts mathématiques (les notions d'addition et de soustraction notamment). Leurs réponses permettent de préciser que cette ouverture semble en partie conditionnée à l'idée de vivre en situation des problèmes de ce type. Pour tenir compte de leur

sensibilité et de leurs pratiques, il convient donc de développer des situations problèmes qui s'insèrent dans un contexte motivant et significatif pour les enfants. Dans le cadre de la recherche, nous tentons de tenir compte au mieux de cette idée en basant certaines activités sur des jeux et d'autres sur des situations fictives comme un voyage en bus, un jeu de magasin, ... Cette volonté de rendre les contextes de problèmes vivants et motivants pour les enfants nous tient également à cœur pour le primaire et, dans la mesure du possible, nous tentons de développer des activités adaptables tout au long du cycle.

En primaire, bien que les enseignants marquent une ouverture de principe par rapport au développement de la résolution de problèmes, plusieurs de leurs réponses laissent entendre certains présupposés qui devront être pris en compte dans les activités et dans la façon de les présenter. Un des points centraux concerne une certaine réticence à développer d'emblée la résolution de problèmes pour donner du sens aux opérations (nombre d'entre eux ont tendance à la post-pose pour lui donner plutôt un rôle d'application). Les activités proposées devront notamment convaincre les enseignants de s'appuyer davantage sur les démarches informelles de comptage des élèves et de l'intérêt de développer l'addition et la soustraction simultanément pour réellement mettre les enfants en situation de résolution de problème. Peut-être les enseignants se sentent-ils peu armés pour se lancer dans ce type d'activités ? La dernière question de l'enquête a en effet révélé que beaucoup sont demandeurs d'idées d'activités dans ce domaine. Nous espérons que la recherche en cours permettra de construire un outil répondant à leurs attentes...