

Travailler par **compétences** en mathématiques :

Éléments de réflexion et recommandations

Les temps d'analyse et d'échanges sur les 5 problèmes donnés dans les classes en cycle 3 ont permis de rédiger, pour chacun de ces problèmes, une synthèse (voir tableaux) illustrée de travaux d'élèves et de souligner de manière générale les points importants concernant la résolution de problèmes.

Pourquoi proposer des problèmes ?

☞ Proposer de manière équilibrée des problèmes « pour chercher » - les "vrais problèmes" - et des problèmes « pour apprendre » - qui sont eux liés aux situations d'apprentissage en cours - permet une réutilisation des connaissances dans des situations plus globales, plus réelles, et donne un sens aux mathématiques.

☞ Cela donne à l'élève une représentation correcte de ce qu'est un problème : on peut chercher... sans trouver, au moins dans un premier temps ! Réfléchir sur un problème, c'est trier les informations pour mieux comprendre, c'est schématiser, c'est manipuler, c'est faire des essais, échanger avec les autres...

☞ Les cinq problèmes proposés dans les classes ont eu souvent l'avantage de replacer les élèves à un même niveau en ce qui concerne les connaissances mathématiques : celui qui maîtrise plus difficilement des techniques ou des connaissances trop complexes trouve plaisir à rencontrer des situations accessibles ; celui qui maîtrise les exercices quotidiens sans avoir besoin de trop chercher se trouve confronté à un « vrai » problème.

☞ Travailler à partir de problèmes complexes ou de problèmes ouverts demande aux élèves de confronter leurs représentations, leurs hypothèses et leurs méthodes de résolution. Ce sont alors leurs capacités et leurs attitudes – et pas seulement leurs connaissances – qui sont sollicitées.

Les connaissances mathématiques utilisées

☞ Les cinq problèmes sont peu exigeants en ce qui concerne les techniques opératoires (le problème « sac à dos » version nombres décimaux peut être proposé avec la possibilité d'utiliser une calculatrice).

☞ Les problèmes « pour chercher » permettent de donner du sens à ce qui a été appris en mathématiques, de rassurer certains élèves sur leurs connaissances, mais en situation réelle donc avec d'autres paramètres à gérer (capacités, attitudes), ce qui en rend la mise en œuvre plus riche.

☞ On a constaté des erreurs de calcul par manque de concentration sur la tâche à accomplir, la difficulté d'utiliser des procédures qui semblent pourtant maîtrisées (par exemple l'utilisation de l'addition répétée à la place de la multiplication). Cela donnera la possibilité de revenir avec les élèves concernés sur certaines connaissances ou capacités qui se sont révélées un peu fragiles en situation réelle.

Les capacités mises en œuvre

☞ Analyser les difficultés de compréhension des élèves, c'est relever :

- les erreurs d'interprétation (lecture, sens des mots) ;
- les erreurs de mathématisation (sens des opérations) ;
- l'oubli du sens de l'action (erreur dans l'unité faisant qu'on ne répond plus au problème) ;
- un déficit au niveau attitude (regard critique sur les informations données)...

☞ La lecture d'énoncé se travaille en classe, ainsi que la prise d'indices. C'est un type de texte particulier qui nécessite une lecture **narrative** (qui ? quand ? où ? comment ?...), une lecture **informative** (avec des données à trier, à ordonner, à sélectionner...) et une lecture **prescriptive** (ce qu'on me demande).

☞ Savoir agir sur les énoncés doit faire également l'objet d'un apprentissage spécifique : souligner, surligner, trier, ordonner, schématiser...

☞ Nous avons pu constater les difficultés de certains élèves à se représenter la situation. Le passage par un dessin ou un schéma – sans artifice inutile – va pouvoir aider à comprendre. Demander à un élève de présenter, oralement, la situation à ses camarades est aussi un bon moyen de faire progresser nos élèves sur ce point.

☞ Plus particulièrement, nous avons pu remarquer à quel point la représentation de distances pouvait s'avérer très difficile (cf le problème « sur la route »). Familiariser les élèves à cette lecture en les confrontant à des documents comme les cartes routières, travailler en géométrie le repérage de points par rapport à l'origine sur une ligne sont des exemples d'aide à apporter pour cet apprentissage. Sur le problème qui vient d'être cité, des collègues ont proposé de demander aux élèves de faire un schéma représentant la situation avant de répondre aux questions, pour éviter certaines difficultés (contrairement à la présentation de l'énoncé qui était proposée).

Les attitudes sollicitées

☞ Avec les situations proposées, les enseignants ont pu souligner les points suivants :

- Prendre plaisir à découvrir un problème à la situation inédite (mais proche de l'intérêt de l'élève) ;
- Donner l'envie de chercher, de répondre à un défi ;
- Accepter de chercher sans trouver dans l'immédiat, de tâtonner, persévérer... ;
- Accepter de reprendre une démarche à zéro ;
- Oser proposer une solution, avoir confiance en son travail, retrouver l'estime de soi ;
- Avoir envie d'échanger, de confronter les résultats.

Autres éléments de conclusion

☞ Concernant le **mode d'action** et l'**organisation de la classe**, la majorité des collègues privilégie dans un premier temps un temps de recherche individuelle propice à l'appropriation de la situation par l'élève puis le passage au travail de groupe pour confronter représentations et méthodes ou pour relancer l'envie de chercher.

☞ Certains travaux d'élèves montrent que l'aspect **présentation du travail** doit être une préoccupation de l'enseignant de cycle 3. La nécessité de pouvoir comprendre les différentes étapes d'une recherche pour pouvoir la communiquer à d'autres élèves doit être mise en évidence.

☞ Le support papier utilisé doit répondre à cette exigence. Il faut sortir de « l'esprit fichier » avec des espaces réduits, plus ou moins mêlés à l'énoncé, inappropriés pour laisser une trace organisée. La feuille quadrillée avec tout l'espace nécessaire est à privilégier. Enfin, la disposition "à l'ancienne" en deux colonnes (opérations / solutions) apparaît inadaptée à la résolution d'un problème « pour chercher ».

☞ Il est important que l'enseignant puisse avoir le maximum d'informations sur ce qu'a réalisé l'élève, sur ses différentes tentatives, pour mieux comprendre son cheminement et repérer des déficits de tous ordres (connaissances, capacités, attitudes).

☞ Le statut de l'écrit dans la classe doit être clairement défini, pour la résolution de problèmes également : permettre aux autres, enseignant et élèves, de prendre connaissance de ce que j'ai fait. Par conséquent : bannir l'ardoise des temps de recherche sur les problèmes !