



Chapitre 12: La résolution de problèmes

Programmes commentés

Au C1 : Les élèves apprennent en réfléchissant et en résolvant des problèmes concrets mais qui sont ouverts et qui exigent une prise d'initiative. Prendre appui sur la manipulation.

Au C2 : Aborder des nouvelles notions, consolider des acquisitions et provoquer des questionnements. Donner du sens aux opérations dès le début du cycle 2 à partir de problèmes (en particulier grandeurs et mesures). → chercher, modéliser. Des objets matériels puis évoqués à l'oral ou à l'écrit: le travail de recherche et de modélisation sur ces problèmes permet d'introduire les 4 opérations.

Au C3 : Ne pas donner des problèmes uniquement en rapport avec le chapitre du moment. La résolution de problèmes est le critère principal de la maîtrise des connaissances mathématiques → elle en assure le sens. Chercher, modéliser, raisonner.

Les enjeux didactiques

1- Les difficultés des élèves dans la résolution de problèmes:

- angoisse face aux mathématiques,
- Un fort taux de non-réponse,
- Une réussite globale moyenne, voire faible pour les problèmes qui nécessitent de l'initiative. Les connaissances sont là mais peu disponibles, avec un recours à l'expérimentation peu développée.

L'étude PISA souligne des difficultés pour les élèves de 6e:

- Estimation superficie continent (utilisation d'une échelle),
- Calcul de périmètre sans parler explicitement de périmètre,
- Problème au niveau de mesures qui ne sont pas en vraie grandeur
- Ils ont du mal à être à l'initiative et la mise en oeuvre d'un raisonnement (déduction, hypothèses). On peut contourner les soucis de compréhension avec des schémas.

- **Piaget** : développement de la pensée logique,
- **Vygotsky** : langage, interaction sociale,
- **Montessori** : autonomie et manipulation de matériels variés,
- **Vergnaud** : schématisation des classes de problèmes,

- **Polya** : comprendre le problème, concevoir un plan, le mettre à exécution, examiner la solution obtenue.

2- La représentation des problèmes :

Construction d'une représentation (Jean Julo) :

- Processus d'interprétation et de sélection,
- Processus de structuration,
- Processus d'opérationnalisation.

3- L'expérimentation en mathématiques : une méthode de recherche et d'investigation.

Organiser son enseignement

1- Le choix des ressources :

- Niveau 1 : mémorisation / restitution,
 - Niveau 2 : application directe,
 - Niveau 3 : résolution de problèmes.
-
- **Les problèmes mathématiques** : issus de la modélisation du réel ou des mathématiques elles-mêmes, comme des problèmes arithmétiques "purs",
 - **Les procédures** : celles que l'élève doit avoir mémorisées ou doit savoir reconstruire,
 - **Les propriétés** : les théorèmes au collège,
 - **Le langage** : oral ou écrit, analogique ou symbolique?

2- La typologie des problèmes :

- **Situation problème** : engager les élèves dans la construction de nouvelles connaissances,
- **Problèmes pour chercher** : développer un comportement de recherche et méthodologique :
 - Problème de réinvestissement,
 - Problème de transfert : étendre l'utilisation d'une notion à un autre champ,
 - Problèmes complexes : utiliser plusieurs catégories de connaissances.

3- Les aides à la résolution de problèmes :

- Mettre en oeuvre des dispositifs les amenant à modifier leur rapport aux mathématiques (rallyes, ateliers de recherche),
- Développer le travail en groupes,
- Prévoir une gestion précise des situations de recherche,
- Valoriser les écrits de recherche,
- Dérouler sa pensée devant les élèves,
- Proposer des tâches supplémentaires (souligner...), des problèmes absurdes, sans nombres...

CRPE Facile