

# Pensée mathématique

Le raisonnement est un processus mathématique qui aide l'élève à penser de façon logique et à saisir le sens des mathématiques. L'élève doit développer de la confiance dans ses habiletés à raisonner et à expliquer son raisonnement mathématique. Le défi relié aux questions de niveau plus élevé incite l'élève à penser et à développer sa curiosité envers les mathématiques.

Dans son rapport de recherche intitulé *Student Interaction in the Math Classroom: Stealing Ideas or Building Understanding*, Catherine D. Bruce souligne l'importance de présenter des tâches mathématiques de qualité et encourage l'utilisation de tâches ouvertes, construites de telle manière qu'on peut les aborder et y répondre de plusieurs façons, offrant ainsi à l'élève la possibilité d'expliquer et de justifier son raisonnement. Si une tâche comprend une opération simple et une solution unique, la possibilité d'en discuter avec l'élève est limitée ou inexistante.

[http://en.copian.ca/library/research/what\\_works/student\\_interaction\\_math/student\\_interaction\\_math.pdf](http://en.copian.ca/library/research/what_works/student_interaction_math/student_interaction_math.pdf)


Les tableaux suivants comparent les tâches fermées aux tâches ouvertes.



Tâches fermées	Tâches ouvertes
$6 \times 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ <p>???</p> <p>Je ne me souviens pas de la réponse.</p>	<p>Sam a multiplié deux nombres et a obtenu 24 comme réponse. Quels pourraient être ces deux nombres? Explique ton raisonnement.</p> <p>Je pourrais faire <math>1 \times 24</math>, mais je vais plutôt multiplier <math>\frac{1}{2}</math> et 48.</p>
<p><b>Caractéristiques</b></p> <p>Ces tâches :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ n'ont qu'une seule bonne réponse;</li> <li>■ exigent le raisonnement arithmétique;</li> <li>■ développent une maîtrise des procédures.</li> </ul>	<p><b>Caractéristiques</b></p> <p>Ces tâches :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ doivent avoir plusieurs solutions ou permettre l'utilisation de stratégies multiples pour obtenir la solution;</li> <li>■ demandent à l'élève d'expliquer, de justifier et de faire des prédictions;</li> <li>■ ont plusieurs façons d'aborder un problème ce qui permet à tous les élèves de le résoudre;</li> <li>■ exigent le raisonnement mathématique;</li> <li>■ développent la compréhension conceptuelle.</li> </ul>

Quoique l'élève a besoin d'être exposé autant à des questions à tâches ouvertes que fermées, bon nombre des ressources offertes à l'enseignant (en format papier et en ligne) présentent des tâches fermées plutôt que des tâches riches, susceptibles d'élever le niveau de pensée de l'élève. Une solution à cette difficulté est de rendre plus ouvertes les tâches fermées.

## Exemples pour la maternelle à la 4<sup>e</sup> année

Tâches fermées	Tâches ouvertes
$432 + 167 = \underline{\hspace{2cm}}$	J'ai additionné 2 nombres à 3 chiffres. La somme était environ 610. Quels pourraient être ces deux nombres? Donne trois solutions possibles.
Quel est cet objet? 	J'ai sorti de la boîte un objet à trois dimensions et j'ai tracé le contour d'une de ses faces. La forme que j'ai tracée était un carré. Quel objet à trois dimensions ai-je sorti de la boîte?
Complète ce qui suit : $23 \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ $51 \times 3 = \underline{\hspace{2cm}}$	Utilise les chiffres 1, 2 et 3 pour remplir les cases vides. $\square \square \times \square = ?$ Combien de questions différentes peux-tu créer? Laquelle donne le plus grand produit? Laquelle donne le plus petit produit?

## Exemples pour la 5<sup>e</sup> à la 8<sup>e</sup> année

Tâches fermées	Tâches ouvertes
La différence entre deux nombres est de 2,38. Le plus petit des deux nombres est 3,12. Quel est le plus grand?	La différence entre deux nombres est de 2,38. Quels pourraient être ces nombres si : <ul style="list-style-type: none"><li>leur somme est 6?</li><li>l'un des nombres est le triple de l'autre?</li></ul>
Donne tous les facteurs de 80. Résous : $n + 6 = 13 - 5$ $10 = 2c$	Des facteurs communs de deux nombres sont 2 et 6. Quels pourraient être ces nombres? Crée un problème pour l'équation $n + 2 = 10.$

### Questions de réflexion

- Quelle utilisation fait-on actuellement des tâches ouvertes?
- Selon vous, quelles difficultés la transition vers une plus grande utilisation de tâches ouvertes apporterait?
- De quelles ressources ou appuis pourriez-vous avoir besoin?

### Ressources

Les ressources suivantes peuvent servir à l'enseignement du raisonnement mathématique.

- *40 projets de maths : Pour découvrir les mathématiques dans la vie de tous les jours* (2011) de Judith Muschla et Gary Muschla (adapté par Manon Beaugard).
- *Activités ouvertes en mathématiques : 600 « bonnes » questions pour développer la compréhension en mathématiques* (2010) de Peter Sullivan et Pat Lilburn (adapté par René Hurtubise).
- *Bonnes questions : L'enseignement différencié des mathématiques, 2<sup>e</sup> édition* (2012) de Marian Small (traduit par Marie-Berthe Landry).

Veillez noter que les deux liens suivants ne sont offerts qu'en anglais. Aucun équivalent n'existe en français.

- *Parallel and Open Task Problem-Solving Math Bank* de la Fédération des enseignantes et des enseignants de l'Ontario  
[www.otffeo.on.ca/en/resources/lesson-plans/parallel-open-task-problem-solving-math-bank/](http://www.otffeo.on.ca/en/resources/lesson-plans/parallel-open-task-problem-solving-math-bank/)
- *Open-Ended Questions for Mathematics* de la Appalachian Rural Systemic Initiative (2000)  
[www.uky.edu/OtherOrgs/ARSI/www.uky.edu/pub/arsi/openresponsequestions/mathorq.pdf](http://www.uky.edu/OtherOrgs/ARSI/www.uky.edu/pub/arsi/openresponsequestions/mathorq.pdf)