

La série de webémissions d'apprentissage professionnel
du Secrétariat de la littératie et de la numératie

**Le guide d'accompagnement de
la webémission portant sur**

**L'art de questionner
en numératie**

Ressources multimédias pour l'apprentissage professionnel



appuyer chaque élève



Pour commander des ressources multimédias, veuillez contacter Service Ontario au 416-326-5300 ou au 1-800-668-9938.

Site web : <http://www.publications.serviceontario.ca/ecom>

Cette webémission est aussi disponible à l'adresse suivante : www.curriculum.org/secretariat/043009f.shtml.

Cette ressource a été conçue par l'Unité de la littératie et de la numératie de la Direction des politiques et programmes d'éducation en langue française en collaboration avec Services des programmes d'études Canada. Les contenus du DVD peuvent être reproduits dans un cadre éducatif sans but lucratif.

Nous avons indiqué les titres des participantes et des participants tels qu'ils étaient au moment du tournage.

Mise en contexte

Ce guide, portant sur l'art de questionner en numératie, se partage en quatre parties, toutes basées sur les segments de la webémission :

Segment	Titre	Durée approximative
Segment 2	Quelques repères théoriques avant de débiter	2 minutes
Segment 4	Retour sur la situation d'apprentissage (mise en train)	6 minutes
Segment 5	Pendant l'apprentissage (exploration)	20 minutes
Segment 6	Après l'apprentissage (objectivation/échange mathématique)	29 minutes

La leçon exploitée dans la webémission a été tirée du Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la 4^e à la 6^e année, Modélisation et algèbre (p. 145 à 171).

Dans une situation d'apprentissage, les élèves de 5^e année d'Annette Pinsonneault résolvent une situation-problème de la vie courante qui fait appel au concept de relation. Ils utilisent diverses stratégies pour déterminer une règle définissant une relation donnée et ils l'expliquent verbalement.

Cette situation d'apprentissage a pour but d'amener les élèves :

- à faire appel à différentes représentations d'une relation correspondant à une situation donnée;
- à communiquer en mots la règle qui définit cette relation.

Voici l'attente et les contenus d'apprentissage tirés du Programme-cadre de mathématiques

- Niveau : 5^e année
- Domaine : Modélisation et algèbre
- Attente : L'élève doit pouvoir résoudre des problèmes portant sur les relations à l'aide de différentes stratégies.
- Contenus d'apprentissage : L'élève doit :
 - décrire et représenter une relation simple à l'aide de dessins, de mots, de nombres ou d'une table de valeurs (p. ex., la relation entre le nombre de pas et la distance parcourue, entre la longueur des côtés d'un carré et de son périmètre);
 - déduire et déterminer la règle d'une relation à partir de matériel concret, d'une illustration ou d'une expérience vécue;
 - expliquer la règle d'une relation par des énoncés simples en langage courant.

Exemple de résultat d'apprentissage : Je résous des problèmes portant sur des relations à l'aide de matériel concret.

Ce guide se veut simple, pratique et utile pour que vous puissiez vous aussi profiter d'échanges pédagogiques pertinents et productifs lors de vos rencontres d'équipe de collaboration.

Il accompagne la webémission *L'art de questionner en numératie* (version originale) qui traite des attentes du programme-cadre de mathématiques de la 1^{re} à la 8^e année du ministère de l'Éducation de l'Ontario. Une version courte est aussi disponible sur le site : <http://www.curriculum.org/>.

Pour visionner la webémission ou imprimer ce Guide, consultez le site <http://www.curriculum.org/secretariat/043009f.shtml>.

Table des matières

Mise en contexte	1
Table des matières du guide	3
Segment 1 :	
Mot de bienvenue	4
Segment 2 :	
Quelques repères théoriques avant de débiter	4
Segment 3 :	
Table des matières du DVD.....	5
Segment 4 :	
Retour sur la situation d'apprentissage (mise en train).....	6
Annexe 1	8
Segment 5 :	
Pendant l'apprentissage (exploration).....	9
Segment 6 :	
Après l'apprentissage (objectivation/échange mathématique)	12
Segment 7 :	
Mot de la fin.....	16
Bibliographie	17
Ressource imprimable	17

Segment 1 : Mot de bienvenue (1 minute)

Issam Massouh, agent principal du rendement des élèves, Secrétariat de la littératie et de la numératie, présente la thématique de la webémission.

Segment 2 : Quelques repères théoriques avant de débiter (2 minutes)

D'après des recherches, l'interaction entre élèves, qu'il s'agisse de discussions en classe ou d'autres activités axées sur la participation, est un des fondements de l'assimilation des connaissances et de la réussite scolaire.

La classe de mathématiques est une communauté propice à la réflexion, à la discussion et aux débats. L'enseignante ou l'enseignant propose des problèmes mathématiques stimulants et les élèves doivent les résoudre en groupe, partager leur démarche et la justifier. Le but premier : élargir le champ de pensée de chacun.

Les résultats sont encore plus remarquables lorsque les élèves partagent leurs raisonnements.

Les interventions de l'enseignante ou de l'enseignant pendant que les élèves discutent d'un problème jouent un rôle primordial en suscitant un niveau de pensée et de raisonnement plus élevé. Elles permettent d'utiliser l'étagage pour appuyer les élèves dans leur apprentissage.

Un questionnement habile leur permet de réorienter subtilement la réflexion des élèves pour qu'ils réussissent à trouver leurs propres solutions et à donner un sens aux mathématiques.

En mathématiques, les élèves ont besoin de temps pour explorer, développer une habileté, une procédure ou une stratégie, travailler avec d'autres, recevoir et donner une rétroaction, réfléchir, dresser des plans et interagir avec l'enseignante ou l'enseignant.

En règle générale, une situation d'apprentissage est divisée en trois étapes :

1. Avant (mise en train);
2. Pendant (exploration);
3. Après (objectivation/échange mathématique).

L'étape de l'exploration peut se dérouler dans des centres d'apprentissage où divers problèmes sont présentés (p. ex., problèmes en parallèle pour différencier, problèmes touchant à des habiletés différentes de la pensée).

Il faut avoir conscience de l'impact des questions posées sur la réflexion des élèves afin d'éviter d'interférer avec leur schème de pensée et leur accorder le temps nécessaire à un bon raisonnement.

Laisser aux élèves le temps de se pencher sur un problème pour arriver à une solution est une expérience d'apprentissage valable.

Les meilleurs modèles et stratégies de résolution de problèmes sont ceux que les élèves développent eux-mêmes ou qu'ils apprennent de leurs camarades.

Le rôle de l'enseignante ou de l'enseignant est d'aider les élèves à exprimer les stratégies clairement, puis de les mettre à la disposition de toute la classe au fur et à mesure en les affichant.

Il ou elle doit aussi leur fournir des occasions de discuter des diverses stratégies utilisées afin de leur permettre de développer une bonne compréhension des avantages de chacune.

Segment 3 : Table des matières du DVD (1 minute)

Ce segment présente un court aperçu des composantes de la webémission.

Segment 4 : Retour sur la situation d'apprentissage (mise en train) (6 minutes)

Dans ce segment, l'enseignante fait un retour sur une leçon antérieure. C'est la mise en train ou la mise en situation. Elle construit avec les élèves une table de valeurs qui représente la relation entre le nombre de films loués et la somme déboursée en dollars.

Avant le visionnement

1. L'animatrice ou l'animateur remet l'annexe 1 à chaque participante ou participant. Elle ou il explique brièvement le contenu qu'ils visionneront lors du segment et explique les tableaux aux participants.

Pendant le visionnement

1. Les participants sont invités à remplir le tableau de l'annexe 1 à partir des informations retrouvées dans le segment 4.

Après le visionnement

Nombre de participants	Autant que désiré
Durée de l'activité	20 minutes
Disposition de la salle	Aucune en particulier
Matériel	Annexe 1
Forces de l'enseignante :	<p>L'enseignante incite les élèves à analyser les relations entre les nombres en posant des questions telles que :</p> <ul style="list-style-type: none">• Quelle est la régularité que tu vois ici?• Quelle est la règle que je peux utiliser pour déterminer le coût? <p>De plus, elle amène les élèves à verbaliser une règle qui définit cette relation en leur posant la question : Qui peut me dire ça dans une belle phrase?</p>

1. L'animatrice ou l'animateur amorce la discussion avec les participants à l'aide de l'annexe 1. En grand groupe et sous forme de remue-méninges, ils répondent aux questions suivantes :
 - a. Quelles sont les forces de l'animation du segment 4?
 - b. Quelles suggestions pourrions-nous faire comme prochaine étape pour améliorer l'apprentissage des élèves?
2. L'animatrice ou l'animateur invite également les participants à faire une réflexion personnelle sur leur questionnement en salle de classe :
 - Qu'est-ce que je fais quand un élève me donne une réponse incomplète?
 - Est-ce que je lui laisse assez de temps pour répondre à la question?
 - Est-ce que je complète la réponse de l'élève?
 - Est-ce que je reformule ma question?
 - Est-ce que je demande à un élève de reformuler ou de compléter la réponse d'un autre élève?

Annexe 1

Avant l'apprentissage (mise en train)

Questions de réflexion pour trouver les forces et prochaines étapes de l'enseignement de la leçon	OUI	NON
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant choisit un problème que tous les élèves peuvent résoudre (du moins en partie)?		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant crée un contexte stimulant? Les situations réelles ou réalistes sont les plus motivantes et favorisent le transfert de connaissances.		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant discute de la situation?		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant s'assure que les élèves comprennent le problème?		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant demande aux élèves de reformuler le problème dans leurs propres mots?		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant demande aux élèves ce qu'ils doivent trouver?		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant permet aux élèves de poser des questions?		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant encourage les élèves à se servir de leurs connaissances antérieures?		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant utilise le modelage pour expliciter à haute voix sa pensée?		
Est-ce que l'enseignante ou l'enseignant met à la disposition des élèves tout le matériel nécessaire?		
Forces / Prochaines étapes		

Segment 5 : Pendant l'apprentissage

(exploration) (21 minutes)

Durant ce segment, l'enseignante encourage les élèves à travailler en équipe afin de résoudre un problème. Elle utilise différentes stratégies d'enseignement dont le questionnement pour guider et faire réfléchir les équipes.

Avant le visionnement

1. Avant de visionner ce segment, l'animatrice ou l'animateur invite les participants à se poser les questions suivantes :
 - Quel est le rôle principal de l'enseignante ou de l'enseignant lors de l'étape de l'exploration?
 - Quelle importance tient l'observation dans votre enseignement?
 - Comment divisez-vous les groupes lors de vos situations d'apprentissage? Pourquoi?
 - Comment le matériel utilisé facilite-t-il l'apprentissage chez les élèves?
 - Que faites-vous pour attirer l'attention des élèves pour ensuite leur donner des consignes?
 - Quand et comment donnez-vous les consignes?
 - Est-ce que ce sont toujours les mêmes élèves qui lèvent la main pour répondre à vos questions? Si oui, comment pouvez-vous inclure les autres élèves?
 - Quels indices donnez-vous aux élèves pour qu'ils vous donnent une réponse plus complète ?

Pendant le visionnement

- Lors du visionnement, l'animatrice ou l'animateur invite les enseignants à relever les questions qui sont posées aux élèves dans le segment et les invite à réfléchir aux questions qu'ils peuvent eux aussi poser à leurs propres élèves.

Après le visionnement

Nombre de participants	Autant que désiré (en petites équipes)
Durée de l'activité	10 minutes
Disposition de la salle	Tables pour travailler en équipes
Matériel	Aucun
Réponses possibles :	<p>Quelques questions posées par l'enseignante :</p> <ul style="list-style-type: none">• Pourquoi fait-on cette activité?• Allez-vous faire 50 cubes chaque fois?• Comment va-t-on s'y prendre?• Est-ce qu'un cube pourrait avoir une valeur de plus qu'un? Explique comment?• Expliquez-moi l'organisation de vos cubes.• Pourquoi ajoutes-tu 4 chaque fois?• Quelle sera la prochaine étape?• Où avez-vous représenté le coût de l'abonnement?• Qu'est-ce qui va arriver pour le premier film?• Comment pouvez-vous disposer vos cubes de façon organisée?• Qu'est-ce qui va toujours se répéter?• Y a-t-il une régularité?• Comment utiliserais-tu les mots « rangée » ou « colonne » pour faire une phrase complète?• Le décrirais-tu d'une autre façon? <p>Stratégies d'enseignement gagnantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• L'enseignante montre à la classe trois types de présentations possibles pour l'objectivation/ l'échange mathématique : <ol style="list-style-type: none">1) Donner des explications sur votre démarche;2) Poser des questions d'interprétation (jouer à l'enseignant);3) Faire un jeu de cache-cache. <p>Son objectif est de varier l'approche et de donner le choix du type de présentation à ses élèves. L'avez-vous déjà fait avec vos élèves?</p>

1. L'animatrice ou l'animateur demande aux participants de se placer deux par deux et de sélectionner deux bonnes questions qu'ils ont relevées lors du segment vidéo.
2. En grand groupe, l'animatrice ou l'animateur demande à chaque dyade de partager leurs questions et d'expliquer pourquoi ils les ont choisies.
3. Un remue-méninges en grand groupe est effectué afin de faire ressortir d'autres questions possibles et efficaces qui auraient pu être posées. L'animatrice ou l'animateur peut même questionner les participants sur les stratégies d'enseignement gagnantes observées lors du segment.

Segment 6: Après l'apprentissage

(objectivation/échange mathématique) (29 minutes)

Durant ce segment, différentes équipes sont invitées à partager leurs réponses lors d'un échange mathématique.

Avant le visionnement

Nombre de participants	Autant que désiré (en petites équipes)
Durée de l'activité	10 à 20 minutes
Disposition de la salle	Tables pour travailler en équipes
Matériel	Grandes feuilles de papier Crayons-feutres
Questions pour l'activité	Questions possibles : <ul style="list-style-type: none">• Quel est mon rôle lors de l'échange mathématique?• À quoi sert l'échange mathématique?• Quels éléments m'aident à identifier l'objectif de l'échange mathématique?• Y-a-t-il un modelage lors des échanges mathématiques? Si oui, pourquoi?• Qu'est-ce que je fais pour m'assurer que les présentations des élèves sont claires?• Qu'est-ce que je fais pour m'assurer que les élèves ont bien compris les concepts?• Est-ce que je donne suffisamment de rétroactions? Si oui, sont-elles bien ciblées?• Qu'est-ce que je fais avec les équipes qui font des erreurs? Quelles interventions peuvent les aider?• Quels critères de sélection est-ce que j'utilise pour choisir les groupes dans ma classe?• Comment puis-je montrer aux élèves que l'on peut apprendre même quand on fait des erreurs?• Quels sont les avantages d'un bansho (présentation des idées sur un tableau) en salle de classe?

Questions pour l'activité

Questions possibles :

- Qu'est-ce que je fais pour amener les élèves à préciser leur raisonnement?
- En quoi le retour aide-t-il les élèves à mieux comprendre?
- Comment est-ce que je fais le lien entre la situation d'apprentissage et le vécu des élèves?
- Quels types de questions est-ce que je favorise?

1. Avant de visionner ce segment, l'animatrice ou l'animateur choisit quatre questions dans la liste fournie ci-haut. Il ou elle inscrit chacune des questions sur de grandes feuilles de papier et affiche ces dernières sur quatre murs différents. Ceci constitue quatre stations.
2. L'animatrice ou l'animateur forme des dyades et invite chaque équipe à se choisir une station.
3. Les équipes ont cinq minutes pour répondre à leur question et pour ensuite changer de station au signal de l'animatrice ou de l'animateur.
4. Ce processus est répété jusqu'à ce que chaque équipe ait eu la chance d'écrire ses idées sur chacune des affiches.
5. Chaque équipe présente le sommaire d'une des affiches au grand groupe.

Pendant le visionnement

Lors du visionnement, l'animatrice ou l'animateur invite les participants à réfléchir aux questions que l'enseignante pose aux élèves et à réfléchir aux questions qu'ils posent à leurs propres élèves.

Après le visionnement

Nombre de participants	Autant que désiré (en petites équipes)
Durée de l'activité	10 à 20 minutes
Disposition de la salle	Tables pour travailler en équipes
Matériel	Aucun
Réponses possibles	<p>Quelques questions posées par l'enseignante :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Peux-tu me décrire la régularité à l'aide de mots dans une phrase?2. Comment as-tu fait pour trouver la régularité?3. Combien d'argent un client aurait-il déboursé?4. Pourquoi avez-vous choisi d'utiliser des couleurs pour votre légende?5. Pourquoi avez-vous choisi le nombre 10 pour votre légende? Pourquoi pas 9 ou 8?6. En quoi le retour t'aide-t-il?7. Comment avez-vous réalisé que vous avez fait une erreur?8. Qu'est-ce que ces nombres-là représentent?9. Est-ce qu'il y a un coût d'abonnement?10. Comment avez-vous disposé les tampons? Pourquoi?11. Y a-t-il une autre façon de décrire cette régularité-là?12. Si la règle est _____, quel est le coût de 50 vidéos?13. Est-ce que ce que je vois ici est bien représenté? Pourquoi? Cette représentation est-elle juste? Claire? Détaillée? Appropriée?14. Qu'est-ce que tu leur recommanderais?15. Qu'est-ce que tu aurais fait autrement?16. Visuellement, qu'est-ce qui t'aide à mieux comprendre les informations sur les affiches?17. Que peux-tu conclure?

<p>Réponses possibles</p>	<p>Quelques questions posées par l'enseignante :</p> <p>18. Si je suis une cliente qui ne loue pas beaucoup de vidéos, lequel des clubs vidéo devraient venir s'installer dans ma ville?</p>
<p>Informations importantes pour l'animatrice ou l'animateur</p>	<p>Comme indiqué à la page 38 du Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année (fascicule 2), « Il faut un certain temps et beaucoup de pratique pour acquérir des techniques de questionnement efficaces ». Dans le même fascicule, de la p. 111 à 114, vous trouverez d'autres questions et pistes de réflexion pour amener les élèves à relater leurs expériences et à participer activement aux échanges d'idées ou de stratégies mathématiques.</p> <p>Voici quelques stratégies qui permettent de faciliter le développement des techniques de questionnement :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faire appel à des questions qui nécessitent une compréhension et suscitent la réflexion plutôt qu'à un rappel de faits. 2. Faire appel à des questions qui exigent plus qu'un OUI ou un NON. 3. Faire appel à des questions dont la réponse n'est pas implicite. 4. Faire appel à des questions qui se prêtent à un dialogue mathématique. 5. Formuler les questions sans les qualifier de faciles ou difficiles. 6. Poser les questions sans donner d'indices verbaux et non verbaux. 7. Laisser un délai de réflexion entre la question et la réponse. <p>Un bon point de départ pour améliorer les habiletés de questionnement est de poser régulièrement la question : Comment le sais-tu? Cette question incite les élèves à réfléchir à leur réponse et au processus qu'ils ont suivi pour arriver à une solution.</p>

1. L'animatrice ou l'animateur revient à la question donnée avant le visionnement du segment et fait ressortir différentes réponses.
2. L'animatrice ou l'animateur anime une discussion à l'aide de la question suivante :
 - Après avoir visionné ce segment, si vous aviez été l'enseignante ou l'enseignant, quelles questions auriez-vous posées à chaque équipe? Quelles rétroactions auriez-vous données à chaque équipe? Et pourquoi?

Segment 7 : Mot de la fin (1 minute)

Issam Massouh, agent principal du rendement des élèves, Secrétariat de la littératie et de la numératie, conclut la webémission portant sur l'art de questionner en numératie.

Bibliographie

BRUCE, Catherine D (2007). « L'interaction entre élèves dans un cours de mathématiques : Compétition ou échange d'idées? », *Faire la Différence... De la recherche à la pratique*, monographie n° 1, Secrétariat de la littératie et de la numératie, Toronto : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 4p. Disponible aussi par Internet à l'adresse http://www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/inspire/research/Bruce_fr.pdf.

LAWSON, Alex (2007). « L'apprentissage des mathématiques ou l'application de règles : l'efficacité des méthodes générées par les élèves », *Faire la différence... De la recherche à la pratique*, monographie n° 2, Secrétariat de la littératie et de la numératie, 4 p. Disponible aussi par Internet à l'adresse http://www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/inspire/research/Lawson_fr.pdf.

ONTARIO. Ministère de l'Éducation (2008). *Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la 4^e à la 6^e année : modélisation et algèbre*, Toronto : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.

ONTARIO. Ministère de l'Éducation de l'Ontario (2006). *Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année – fascicule 2*, Toronto : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.

ONTARIO. Ministère de l'Éducation de l'Ontario (2006). *Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année – fascicule 3*, Toronto : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.

ONTARIO. Ministère de l'Éducation de l'Ontario (2005a). *Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année : Mathématiques – Révisé*, Toronto : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.

STANLEY, Darren (2007). « Incidence de la science de la complexité sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques », *Faire la différence... De la recherche à la pratique*, monographie n° 17, Secrétariat de la littératie et de la numératie, 4 p. Disponible aussi par Internet à l'adresse http://www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/inspire/research/complexscience_fr.pdf.

Ressource imprimable

La ressource imprimable ci-dessous est incluse dans le DVD et est disponible en ligne sur le site Web de Service des programmes d'études Canada (http://www.curriculum.org/secretariat/literacy_fr.shtml).

Le guide d'accompagnement de la webémission portant sur L'art de questionner en numératie.



Imprimé sur papier recyclé
ISBN 978-1-4435-6721-3

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2011