

La consultation du tableau *Survol mathématiques* peut constituer la première étape de conception, de planification et d'évaluation de l'apprentissage des élèves pour l'année en cours. Ce document peut aider à la planification étant donné qu'il offre un aperçu du contenu du programme d'études de mathématiques de la 4<sup>e</sup> année.

Programme français : [http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/ma/cadre\\_m-8/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/ma/cadre_m-8/index.html)

Programme d'immersion française : [http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/ma/cadre\\_m-8\\_imm/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/ma/cadre_m-8_imm/index.html)

Il se divise en domaines et sous-domaines et répartit les résultats d'apprentissage en catégories ou en **apprentissages ciblés**. Les apprentissages ciblés peuvent servir à établir des liens quand on y intègre différents domaines, résultats d'apprentissage et disciplines.

Ce tableau et le document *Survol à travers les années* peuvent être utilisés afin d'établir des objectifs clairs et concis en matière d'apprentissage des élèves à partir des grandes idées (la pertinence de ce qui est appris).

## PROCESSUS *Mathématiques*

Les sept **processus mathématiques** sont étroitement liés et doivent être intégrés tout le temps dans l'enseignement et l'apprentissage; ils décrivent les actions requises lorsqu'on fait les mathématiques. Les processus mathématiques donnent aux élèves la possibilité de réfléchir sur les mathématiques et favorisent l'acquisition et l'application de connaissances et de compétences de base en mathématiques, ce qui permet de développer la compréhension des concepts.

Ces processus sont décrits en détails dans le *Cadre des résultats d'apprentissage 2013*.

**CALCUL MENTAL  
ET ESTIMATION [CE]**  
**COMMUNICATION [C]**  
**LIENS [L]**

**RAISONNEMENT [R]**  
**RÉSOLUTION DE PROBLÈMES [RP]**  
**TECHNOLOGIE [T]**  
**VISUALISATION [V]**

DOMAINES

0 1 2 3 4  
5 6 7 8 9  
+ - x ÷ =

### LE NOMBRE

#### ◆ Les représentations des nombres entiers

Les nombres entiers jusqu'à 10 000 **N.1 N.2**

#### ◆ Les représentations des nombres rationnels

Des fractions selon le sens des parties d'un tout et d'un ensemble **N.8**

Des nombres décimaux jusqu'aux centièmes **N.9**

Les liens entre les nombres décimaux et les fractions **N.10**

#### ◆ Les opérations avec des nombres entiers

Des additions et des soustractions jusqu'à 10 000 **N.3**

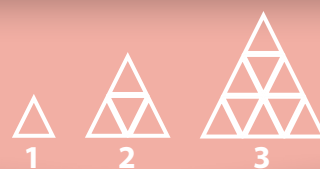
La multiplication et les faits de division correspondants jusqu'à 9 x 9 **N.4 N.5**

La multiplication de nombres à 2 ou 3 chiffres par nombres à 1 chiffre **N.6**

La division, dividendes à 1 ou 2 chiffres par un diviseur à 1 chiffre **N.7**

#### ◆ Les opérations avec des nombres rationnels

La résolution de problèmes comportant l'addition et la soustraction de nombres décimaux jusqu'aux centièmes **N.11**



### LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

#### ▶ Les régularités

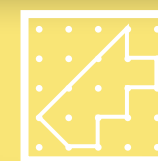
##### ◆ Les régularités et la pensée algébrique

La résolution de problèmes comportant les régularités et les relations à l'aide de tables, de tableaux et de diagrammes **R.1 R.2 R.3 R.4**

#### ▶ Les variables et les équations

##### ◆ Les représentations algébriques à l'aide d'équations

Les équations à une étape **R.5 R.6**



### LA FORME ET L'ESPACE

#### ▶ La mesure

##### ◆ L'aire

L'aire de figures à deux dimensions **F.3**

##### ◆ Le temps

L'heure de la journée et les dates d'un calendrier **F.1 F.2**

#### ▶ Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions

##### ◆ L'identification, le tri, la comparaison et la construction

La résolution de problèmes comportant des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions **F.4 F.5**

#### ▶ Les transformations

##### ◆ Les positions et les déplacements

La symétrie axiale **F.6**



### LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

#### ▶ L'analyse des données

##### ◆ La collecte, l'organisation et l'analyse des données

La correspondance multivoque **S.1**

Pictogrammes et diagrammes à bandes **S.2**

▶ Sous-domaines

◆ Apprentissages ciblés

### 0 1 2 3 4 5 6 7 LE NOMBRE + - x ÷ =

#### ◆ Les représentations des nombres entiers

Représenter, décrire, ordonner et comparer des nombres entiers jusqu'à 10 000. ➡ N.1 N.2

#### ◆ Les représentations des nombres rationnels

Démontrer une compréhension des fractions inférieures ou égales à 1 en utilisant des représentations pour des fractions qui représente des parties d'un tout ou d'un ensemble. Nommer, noter, comparer et ordonner des fractions. Modéliser et expliquer que, pour différent tout, il est possible que deux fractions identiques ne représentent pas la même quantité. ➡ N.8

Décrire et représenter les nombres décimaux. Établir le lien entre les nombres décimaux et les fractions (jusqu'aux centièmes). ➡ N.9 N.10

#### ◆ Les opérations avec des nombres entiers

Démontrer une compréhension des additions dont les sommes ne dépassent pas 10 000 et des soustractions correspondantes (limité aux nombres à 3 ou 4 chiffres) en utilisant ses propres stratégies, les algorithmes standards, des estimations et la résolution de problèmes. ➡ N.3

Décrire et appliquer des stratégies de calcul mental pour développer le rappel des faits de multiplication jusqu'à  $9 \times 9$  et des faits de division correspondants. Se rappeler des faits de multiplication et de division correspondants jusqu'à  $5 \times 5$ . Démontrer une compréhension de la multiplication (nombres à 2 ou 3 chiffres par nombre à 1 chiffre) et de la division (dividendes à 1 ou à 2 chiffres par un diviseur à 1 chiffre) pour résoudre des problèmes en utilisant ses propres stratégies, l'estimation, des arrangements rectangulaires et en établissant le lien entre les représentations concrètes et symboliques et entre la multiplication et la division. Expliquer les propriétés de 0 et de 1 pour la multiplication ainsi que la propriété de 1 pour la division. ➡ N.4 N.5 N.6 N.7

#### ◆ Les opérations avec des nombres rationnels

Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction des nombres décimaux (limité aux centièmes) en utilisant des nombres complémentaires, en estimant des sommes et des différences et en utilisant des stratégies de calcul mental pour résoudre des problèmes. ➡ N.11

### LA RÉGULARITÉ ET LES RELATIONS

#### ▶ Les régularités

##### ◆ Les régularités et la pensée algébrique

Identifier, décrire, reproduire, représenter et expliquer des régularités et des relations mathématiques observées dans des tables, des tableaux et des diagrammes pour résoudre des problèmes. ➡ R.1 R.2 R.3 R.4

#### ▶ Les variables et les équations

##### ◆ Les représentations algébriques à l'aide d'équation

Exprimer un problème sous forme d'une équation dans laquelle un nombre inconnu est représenté par un symbole. Résoudre des équations à une étape incluant un inconnu représenté par un symbole. ➡ R.5 R.6

### LA FORME ET L'ESPACE

#### ▶ La mesure

##### ◆ L'aire

Démontrer une compréhension de l'aire ( $\text{cm}^2$  ou  $\text{m}^2$ ) de figures régulières et irrégulières à deux dimensions, en reconnaissant que l'aire se mesure en unités carrées, en choisissant et justifiant des référents, en estimant, déterminant et notant des aires et en construisant différents rectangles pour une aire donnée afin de démontrer que différents rectangles peuvent avoir la même aire. ➡ F.3

##### ◆ Le temps

Lire et noter les dates d'un calendrier dans une variété de formats ainsi que l'heure de la journée en utilisant des horloges numériques et analogiques, incluant des horloges de 24 heures. ➡ F.1 F.2

#### ▶ Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions

##### ◆ L'identification, le tri, la comparaison et la construction

Résoudre des problèmes basés sur des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions. Décrire et construire des prismes à base rectangulaire et triangulaire. ➡ F.4 F.5

##### ◆ Les positions et les déplacements

Démontrer une compréhension de la symétrie axiale en identifiant et créant des figures symétriques à deux dimensions et en dessinant un ou plusieurs axes de symétrie. ➡ F.6

### LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

#### ▶ L'analyse des données

##### ◆ La collecte, l'organisation et l'analyse des données

Démontrer une compréhension de la correspondance multivoque afin de construire et d'interpréter des pictogrammes et des diagrammes à bandes pour en tirer des conclusions. ➡ S.1 S.2

- Des concepts et des résultats d'apprentissages enseignés pendant l'année scolaire en cours et qui seront appliqués lors des années subséquentes.
- ◀ Des concepts et des résultats d'apprentissages abordés aux courants des années précédentes seront approfondis au courant de cette année scolaire et appliqués au courant des années subséquentes.
- ▶ Des concepts et des résultats d'apprentissages enseignés pour la première fois au courant de cette année scolaire et qui seront approfondis au courant des années subséquentes.
- ↔ Des concepts et des résultats d'apprentissages abordés au courant des années précédentes qui seront approfondis au courant de cette année scolaire et des années subséquentes.

## CATÉGORIES DU BULLETIN PROVINCIAL

### CONNAISSANCES ET COMPRÉHENSION DES CONCEPTS MATHÉMATIQUES

L'élève démontre une connaissance et une compréhension des concepts et des habiletés mathématiques propres à son niveau d'études dans chacun des domaines (le nombre, les régularités et les relations, la forme et l'espace, la statistique et la probabilité).

### CALCUL MENTAL ET ESTIMATION

L'élève utilise les connaissances mathématiques et les faits numériques pour faire du calcul mental et des estimations dans chacun des domaines (le nombre, les régularités et les relations, la forme et l'espace, la statistique et la probabilité). L'élève met en application des stratégies de calcul mental qui sont efficaces, exactes et flexibles. Il peut faire une estimation raisonnable de valeurs ou de quantités en utilisant des points de repère et des référents.

### RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

L'élève met en application ses connaissances, ses habiletés ou sa compréhension pour résoudre des problèmes dans chacun des domaines (le nombre, les régularités et les relations, la forme et l'espace, la statistique et la probabilité). En apprenant à résoudre des problèmes et par la résolution de problèmes, l'élève établit des liens entre des idées mathématiques dans de nouvelles situations. L'élève pense de façon logique, utilise la visualisation et des modèles, raisonne, et peut communiquer et justifier ses solutions.

# SURVOL **4** MATHÉMATIQUES

## Processus mathématiques

Les sept **processus mathématiques** jouent un rôle crucial dans l'apprentissage, la compréhension et les applications des mathématiques. Ces processus permettent aux apprenants de reformuler, d'organiser, de travailler en réseaux et de créer des images mentales pour mieux donner du sens à l'apprentissage et à l'application des concepts mathématiques.

Ces concepts sont présentés en détail au site Web :

Programme français : [http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/ma/cadre\\_m-8/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/ma/cadre_m-8/index.html)

Programme d'immersion française : [http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/ma/cadre\\_m-8\\_imm/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/ped/ma/cadre_m-8_imm/index.html)

### CALCUL MENTAL ET ESTIMATION [CE]

Le calcul mental et l'estimation sont une combinaison de stratégies cognitives qui renforcent la flexibilité de la pensée et le sens du nombre. Le calcul mental est un exercice qui se fait dans l'absence d'aide-mémoire externe. Dans ce processus, les élèves améliorent la puissance de calcul par son apport d'efficacité, de précision et de flexibilité. L'estimation comprend diverses stratégies utilisées pour déterminer des valeurs ou des quantités approximatives et se base habituellement sur des points de repère ou des référents.

### COMMUNICATION [C]

Les élèves doivent être capables au quotidien de communiquer des idées mathématiques de plusieurs façons (oralement, par des diagrammes et des images, par écrit) et dans des contextes variés. L'utilisation d'une variété de formes de communication par les élèves ainsi que le recours à la terminologie mathématique doivent être encouragés tout au long de leur apprentissage des mathématiques. Ils doivent avoir des occasions de lire et d'écrire au sujet de notions mathématiques, d'en représenter, d'en voir, d'en entendre parler et d'en discuter. Cela leur permet de réfléchir ainsi que de valider et clarifier leur pensée. Des journaux et des carnets d'apprentissage peuvent être utilisés pour noter les interprétations que les élèves font des sens et des idées mathématiques.

### LIENS [L]

L'élève devrait voir les mathématiques comme un tout intégré, et non comme l'étude de domaines ou de modules indépendants. Les concepts et les habiletés devraient être reliés à des situations de la vie quotidienne. Les liens doivent également être établis tant au sein des différents modes de représentation tels que le concret, l'imagé et le symbolique (le mode symbolique est constitué de symboles, de mots verbaux et écrits) qu'entre ceux-ci. Le processus d'établissement de liens entre des idées mathématiques (ou entre ces idées) et des phénomènes concrets facilite l'apprentissage des mathématiques.

### RAISONNEMENT [R]

Le raisonnement mathématique fait appel à la pensée, à la conjecture et à la validation informelles, celles-ci aident les élèves à comprendre les mathématiques de façon logique et à saisir le sens des mathématiques. Les élèves doivent développer de la confiance dans leurs habiletés à raisonner et à expliquer leurs raisonnements mathématiques. On encourage les élèves à justifier, de différentes façons, leurs solutions, leurs processus de réflexion et leurs hypothèses. En fait, un bon raisonnement a autant d'importance que de trouver les réponses correctes.

### RÉOLUTION DE PROBLÈMES [RP]

Les élèves sont exposés à une grande variété de problèmes dans tous les domaines de mathématiques. Ils explorent une diversité de méthodes de résolution et de justification. Ils acquièrent une véritable compréhension des concepts et des procédures mathématiques lorsqu'ils résolvent des problèmes reliés à des contextes qui leur sont compréhensibles. Lorsque des élèves font face à des situations nouvelles et se posent des questions telles que "Comment vais-je...?" ou "Comment pourrais-je...?", le processus de résolution de problèmes est enclenché. Un vrai problème exige que les élèves utilisent leurs connaissances antérieures d'une façon différente et dans un nouveau contexte. La résolution de problèmes est donc une activité qui exige une profonde compréhension des concepts et un engagement de l'élève.

### TECHNOLOGIE [T]

La technologie peut contribuer à l'apprentissage d'une gamme étendue de résultats d'apprentissage et permettre aux élèves d'explorer et de créer des régularités, d'étudier des relations, de tester des conjectures et de résoudre des problèmes. L'utilisation de la technologie peut améliorer, mais ne doit pas remplacer, la compréhension conceptuelle, la pensée procédurale et la résolution de problèmes.

### VISUALISATION [V]

Les images et le raisonnement imagé jouent un rôle important dans le développement du sens du nombre, du sens spatial et du sens de la mesure. La visualisation a lieu quand les élèves créent des représentations mentales. L'utilisation du matériel concret et d'une variété de représentations visuelles contribue au développement de la visualisation.