

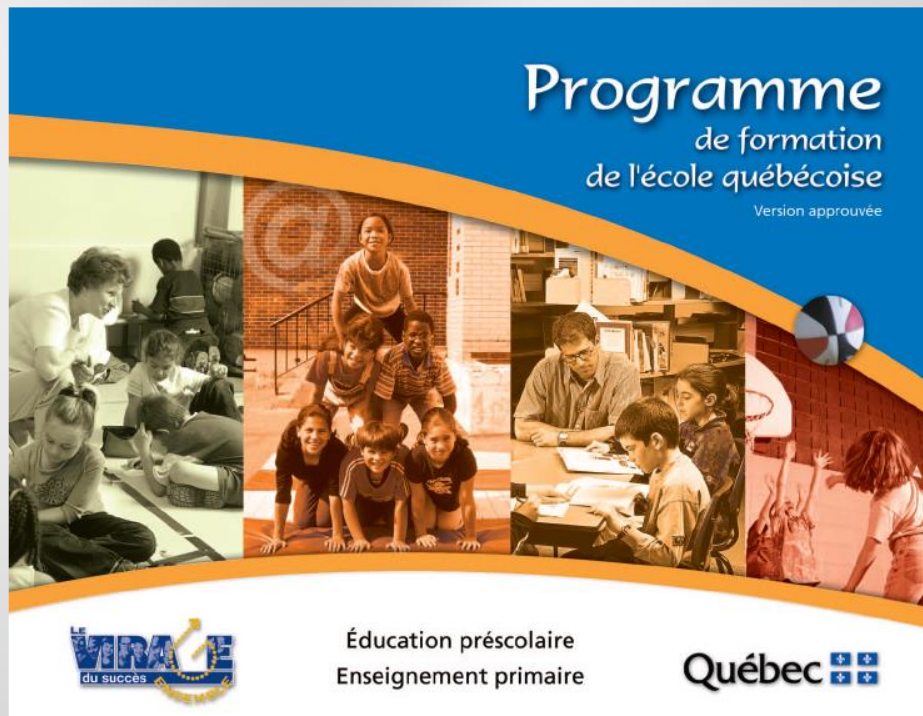
ARITHMÉTIQUE

Troisième cycle du primaire
2017-2018

Direction de la formation générale des jeunes
Secteur de l'éducation préscolaire et de l'enseignement primaire et secondaire
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur

Objectifs

- Présenter les éléments relatifs à l'**arithmétique** dans la progression des apprentissages (PDA) en mathématique au primaire.
- Donner des exemples.
- Faire des liens entre des éléments de la progression.



Chapitre

6

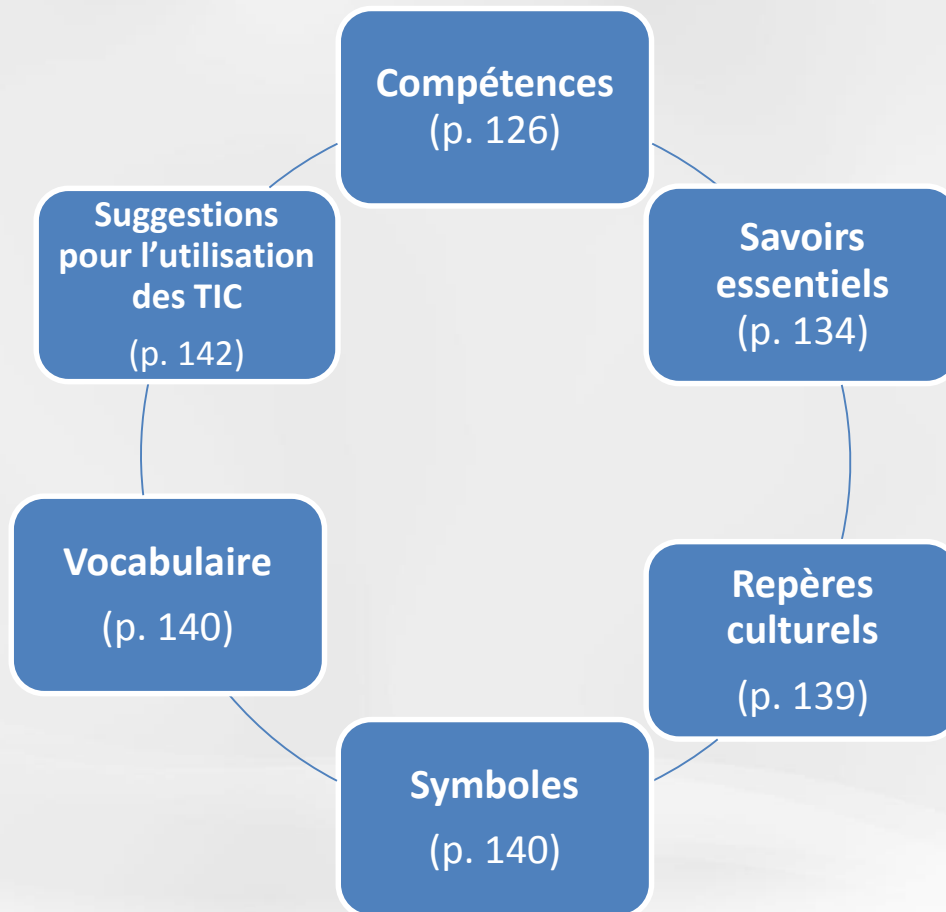
Domaine de la mathématique,
de la science et de
la technologie

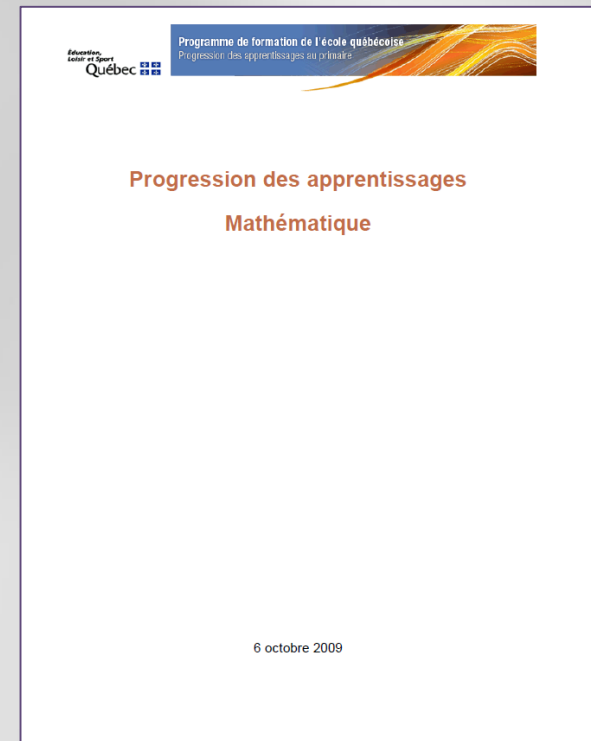
121

<http://www.education.gouv.qc.ca/contenus-communs/enseignants/programme-de-formation-de-lecole-quebecoise/prescolaire-et-primaire/>

LE PROGRAMME DE FORMATION DE L'ÉCOLE QUÉBÉCOISE (PFEQ)

Structure du programme de mathématique





<http://www1.education.gouv.qc.ca/progressionPrimaire/mathematique/>

LA PROGRESSION DES APPRENTISSAGES (PDA)

La progression des apprentissages

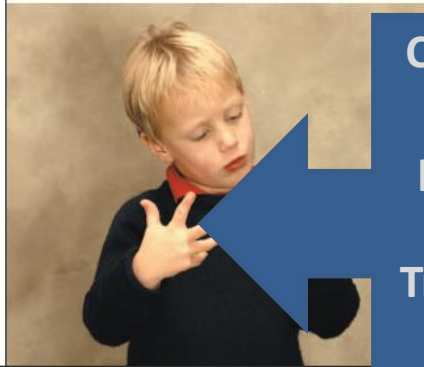
Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie Mathématique 134

Savoirs essentiels

Bien que la science et la technologie ne figurent pas au programme du premier cycle, plusieurs apprentissages de base doivent être couverts dès ce cycle par l'intermédiaire des autres disciplines. Les liens qui unissent la science et la technologie à la mathématique font de cette dernière un lieu privilégié pour aborder lesdits apprentissages.

L'étude de la mesure contribue, comme pour le reste des savoirs essentiels, au développement de la compétence du premier cycle en science et technologie. Dans le cadre d'une initiation au système international de mesure, elle peut, à titre d'exemple, se prêter à une collecte de données dans des expériences d'inspiration scientifique, à la construction d'un objet technologique simple tel qu'un plan de la classe ou un levier ou à un exercice de découpage.

- Puissance, exposant
- Approximation
- Fractions
 - Fractions en lien avec le quotidien de l'élève
 - Fractions à partir d'un tout ou d'une collection d'objets : lecture, écriture, numérateur, dénominateur, représentations variées (concrètes ou imaginées), parties équivalentes, comparaison à 0, à $\frac{1}{2}$ et à 1



Complément
au
programme

Transposition
des savoirs
essentiels

Éducation,
Loisir et Sport
Québec

Programme de formation de l'école québécoise
Progression des apprentissages au primaire

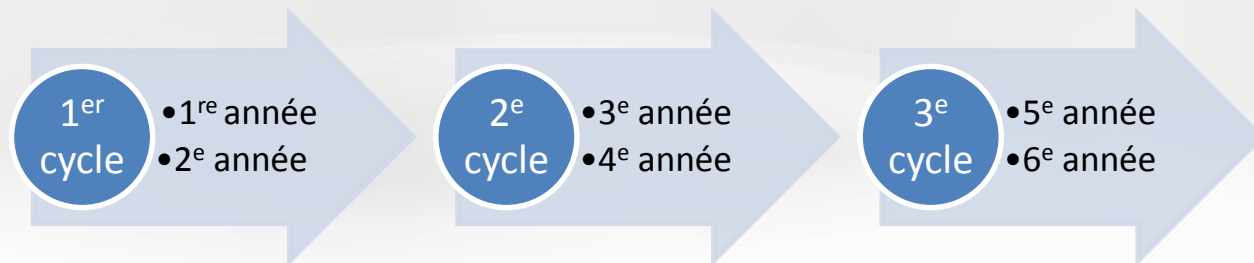
Progression des apprentissages
Mathématique

6 octobre 2009

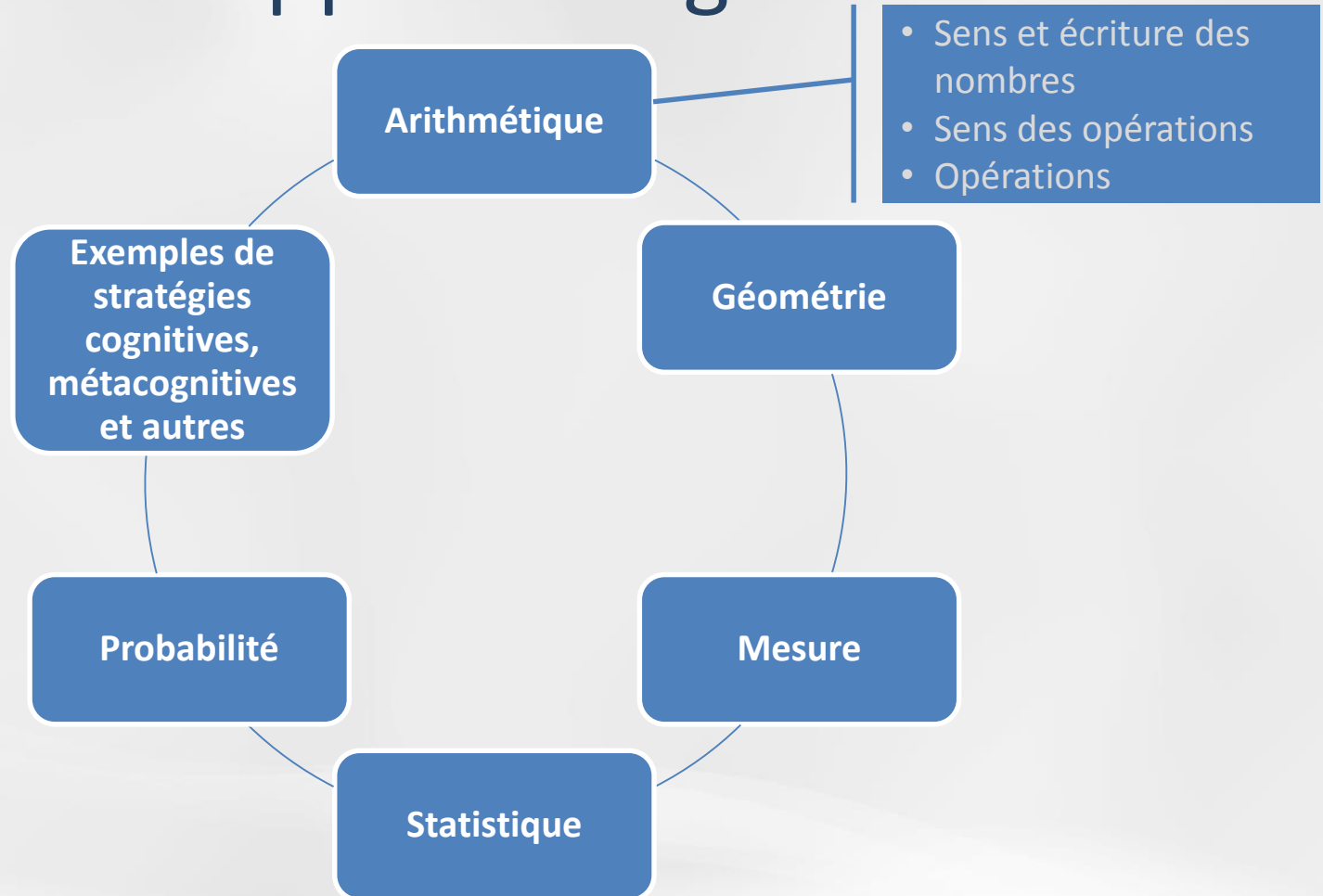
La progression des apprentissages

C'est un outil qui permet à l'enseignante ou à l'enseignant de...

- **planifier son enseignement et ses différentes interventions** auprès des élèves;
- **situer les apprentissages** que doivent réaliser ses élèves en fonction de...
 - l'année où il enseigne;
 - du cycle auquel il appartient;
 - l'ensemble du primaire.



Structure de la progression des apprentissages



Stratégies gagnantes de l'enseignement de la mathématique

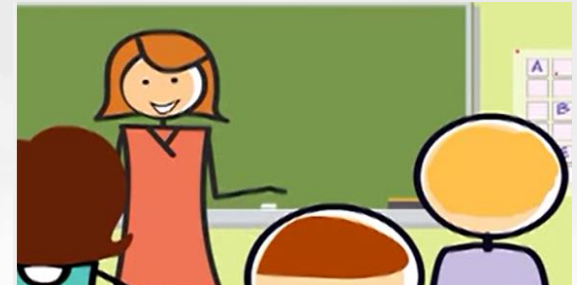


Vidéo disponible sur la chaîne YouTube du MEES:

www.youtube.com/watch?v=2627ZHUmdNc&list=PL7xK7_BJ0pSWdWHnBpOKToUgh-mxFWONi&index=7

Stratégies gagnantes de l'enseignement de la mathématique

- proposer **divers problèmes stimulants**, adaptés au niveau de développement de l'élève
- faire **participer activement** l'élève à son apprentissage
- proposer **différents modèles ou outils d'apprentissage** afin d'aider l'élève à développer des stratégies
- favoriser **le travail en petits groupes** et les interactions verbales
- développer le **sens des concepts et des opérations** chez les élèves
- **encourager et accepter** les stratégies proposées par les élèves
- mettre en évidence les **multiples stratégies utilisées par les élèves**
- **questionner les élèves** et les inciter à réfléchir



LA PROGRESSION DES APPRENTISSAGES ARITHMÉTIQUE (TROISIÈME CYCLE)

La Progression des apprentissages Arithmétique (troisième cycle)



Sens et écriture des nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000
Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)
Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes
Nombres entiers

Sens des opérations

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000
Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes
Fractions

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)
Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)
Nombres décimaux
Utilisation des nombres

Sens et écriture des nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000

- Compter ou réciter la comptine des nombres naturels
- Dénombrer des collections réelles ou dessinées

Sens et écriture des nombres											
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					1 ^{er} cycle		2 ^e cycle		3 ^e cycle	
	L'élève réutilise cette connaissance.					1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
A. Nombres naturels inférieurs à...						1000		100 000		1 000 000	
1. Compter ou réciter la comptine des nombres naturels											
a. par ordre croissant à partir d'un nombre donné						→	★				
b. par ordre croissant ou décroissant						→	★	→	★	→	★
c. par bonds						→	★	→	★	→	★
2. Dénombrer des collections réelles ou dessinées											
a. coordonner le geste et le nombre correspondant (mot); reconnaître l'aspect cardinal d'un nombre et sa conservation dans différents arrangements						★					
b. dénombrer à partir d'un nombre donné						→	★				
c. dénombrer une collection en groupant ou en regroupant						→	★	→	★	→	★
d. dénombrer une collection déjà groupée								→	★	→	★

Sens et
écriture
des
nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000

- Compter ou réciter la comptine des nombres naturels

ASPECT ORDINAL

« Comprendre que lorsque je dis *deux*, c'est le deuxième objet compté, c'est l'idée de rang dans la suite des nombres qui est en jeu. »

Van Nieuwenhoven (1999), cité dans Diane Biron (2012), *Développement de la pensée mathématique chez l'enfant, du préscolaire au premier cycle du primaire*, Éditions CEC.

Sens et
écriture
des
nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000

- Dénombrer des collections réelles ou dessinées

ASPECT CARDINAL

« Le **cardinal** est la propriété commune à tous les ensembles pouvant être mis en correspondance terme à terme. Dégager l'aspect cardinal du nombre, c'est dégager l'aspect quantité. »

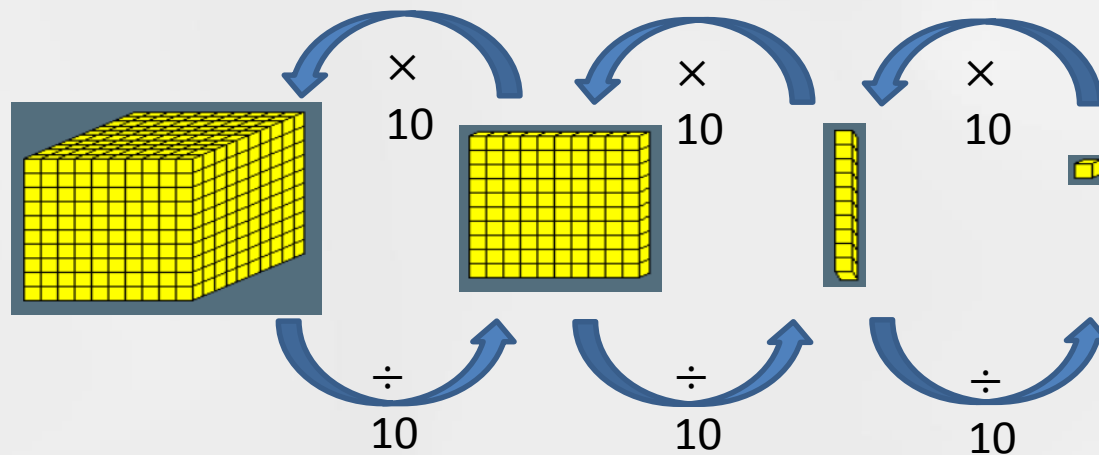
Van Nieuwenhoven (1999), cité dans Diane Biron (2012), *Développement de la pensée mathématique chez l'enfant, du préscolaire au premier cycle du primaire*, Éditions CEC.

Sens et écriture des nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000

- Dénombrer des collections réelles ou dessinées

Un système de numération organisé



Unités de
mille

Centaines

Dizaines

Unités

Sens et écriture des nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000

- Représenter des nombres naturels de différentes façons ou associer un nombre à un ensemble d'objets ou à des dessins

Sens et écriture des nombres											
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					1 ^{er} cycle	2 ^e cycle		3 ^e cycle		
	L'élève réutilise cette connaissance.					1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
						A. Nombres naturels inférieurs à...		1000	100 000	1 000 000	
4. Représenter des nombres naturels de différentes façons ou associer un nombre à un ensemble d'objets ou à des dessins											
a. accent mis sur le groupement en utilisant du matériel aux groupements apparents et accessibles ou des dessins (matériel non structuré; ex. : jetons, cubes emboîtables, objets divers groupés par dix dans un sac et dix de ces sacs placés dans un autre contenant)						→	★				
b. accent mis sur l'échange en utilisant du matériel aux groupements apparents et non accessibles (matériel structuré; ex. : blocs base 10, tableau de numération)							→	→	★		
c. accent mis sur la valeur de position en utilisant un matériel aux groupements non apparents et non accessibles (matériel pour lequel les groupements sont symboliques; ex. : abaque, boulier, argent)								→	→	→	★

Sens et écriture des nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000

- Représenter des nombres naturels de différentes façons ou associer un nombre à un ensemble d'objets ou à des dessins

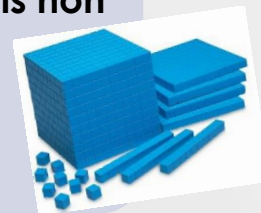
Préscolaire,
1^{re} et 2^e
années

- **Accent mis sur le groupement: matériel aux groupements apparents et accessibles**
- On peut voir que 10 unités forment une dizaine et que 10 dizaines forment une centaine et on peut faire et défaire les groupements



2^e, 3^e et 4^e
années

- **Accent mis sur l'échange: matériel aux groupements apparents mais non accessibles**
- On peut voir que 10 unités forment une dizaine et que 10 dizaines forment une centaine, mais on ne peut pas faire et défaire les groupements



3^e, 4^e, 5^e et
6^e années

- **Accent mis sur la valeur de position par des groupements non apparents et non accessibles**
- On ne peut pas voir que 10 unités forment une dizaine, mais il faut le savoir; axé sur le symbolique



Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

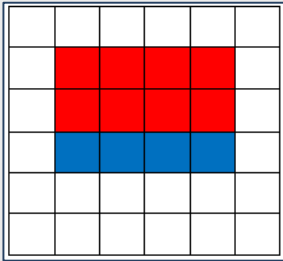
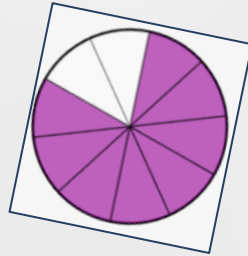
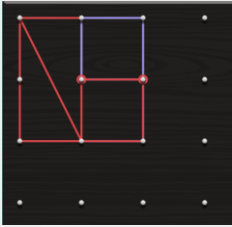
- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection

Sens et écriture des nombres						
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					1 ^{er} cycle
	L'élève réutilise cette connaissance.					2 ^e cycle
						3 ^e cycle
						1 ^{re}
						2 ^e
						3 ^e
						4 ^e
						5 ^e
						6 ^e
B. Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)						
						1 ^{re}
						2 ^e
						3 ^e
						4 ^e
						5 ^e
						6 ^e
2. Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection						
	→	→	→	→	→	★

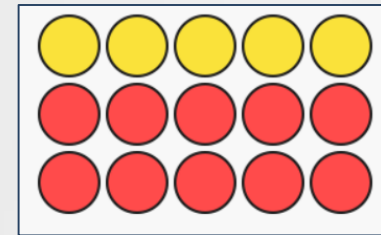
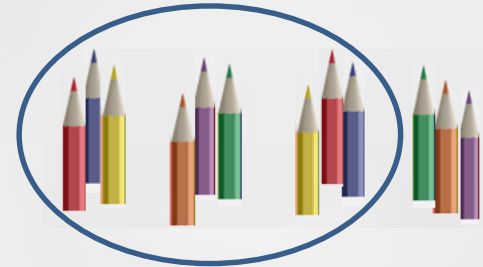
Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

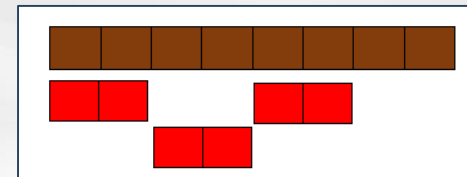
- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection



Modèles de surface



Modèles d'ensemble



Modèles de longueur

Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

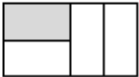
- Reconnaître différents sens de la fraction (partage, division, rapport)

Sens et écriture des nombres							
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire	
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					1 ^{er} cycle	
	L'élève réutilise cette connaissance.					2 ^e cycle	
						3 ^e cycle	
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	
4. Reconnaître différents sens de la fraction (partage, division, rapport)						→	→

Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Reconnaître différents sens de la fraction (partage, division, rapport)

Partie d'un tout	Quotient ou le résultat d'une division	Rapport
Relation entre un tout et un nombre désigné de ses parties ★ Le tout peut être un modèle de surface :  Exemple : la partie ombragée représente $\frac{1}{4}$ du rectangle ★ Le tout peut être un modèle de longueur :  Exemple : la partie verte représente $\frac{1}{4}$ de la mesure du segment ★ Le tout peut être une collection :  Exemple : le pingouin bleu représente $\frac{1}{4}$ de l'ensemble des pingouins	Division de deux nombres Exemple : Il y a 2 biscuits pour 3 enfants. Chaque enfant aura $\frac{2}{3}$ d'un biscuit.  	Relation entre deux quantités Exemple : Mettre en relation les 5 étoiles rouges et les 10 étoiles bleues d'une collection.  Fraction en tant que rapport : Le nombre d'étoiles rouges (5) représente $\frac{5}{10}$ du nombre d'étoiles bleues (10). Fraction en tant que partie d'un tout : Le nombre d'étoiles rouges (5) représente $\frac{5}{15}$ du tout, soit le nombre total d'étoiles de la collection (15).

Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur

Sens et écriture des nombres											
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle			
	L'élève réutilise cette connaissance.					1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
5. Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur								→	★		

5. Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur

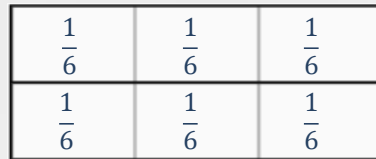
Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

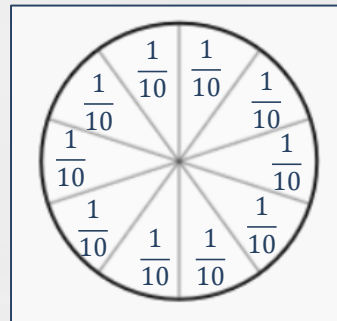
- Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur

Le **dénominateur** nous indique en combien de parties équivalentes l'entier a été divisé.

Un entier



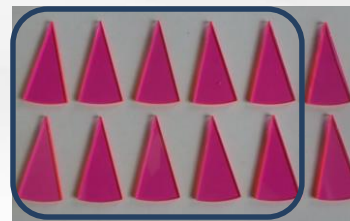
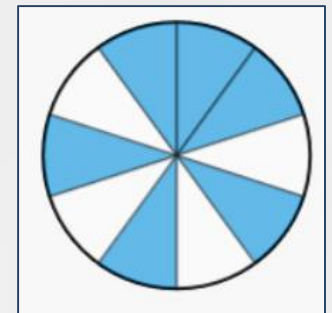
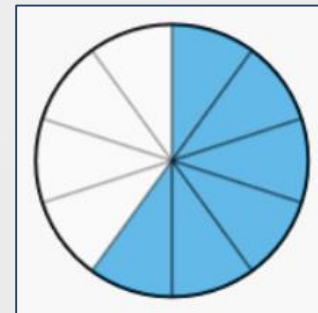
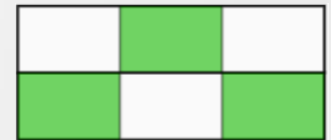
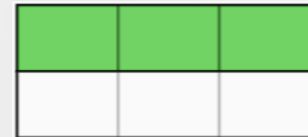
Un entier



Un entier



Le **numérateur** nous informe du nombre de parties équivalentes considérées.



Notation fractionnaire $\frac{a}{b}$

Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Associer une fraction à une partie d'un tout (parties isométriques ou parties équivalentes) ou d'un groupe d'objets et vice versa

Sens et écriture des nombres											
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					1 ^{er} cycle		2 ^e cycle		3 ^e cycle	
	L'élève réutilise cette connaissance.					1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
B. Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)						1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
3. Associer une fraction à une partie d'un tout (parties isométriques ou parties équivalentes) ou d'un groupe d'objets et vice versa								→	★		

Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Associer une fraction à une partie d'un tout (parties isométriques ou parties équivalentes) ou d'un groupe d'objets et vice versa

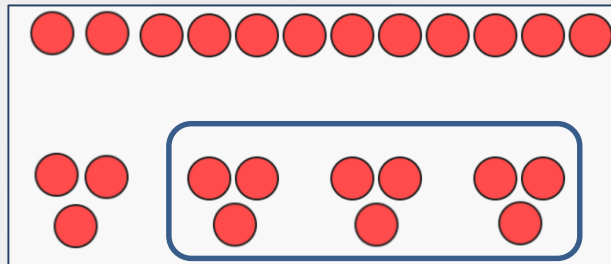


Quelle pièce de mosaïques géométriques représente $\frac{1}{6}$ du tout?



La pièce bleue représente $\frac{1}{6}$, quel est le tout?

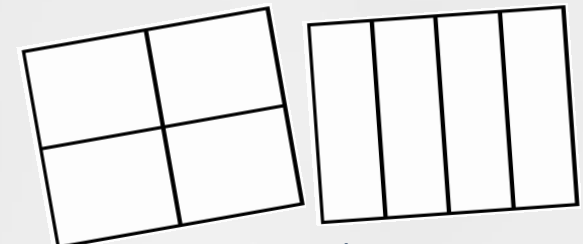
Représente $\frac{3}{4}$ en utilisant 12 jetons.



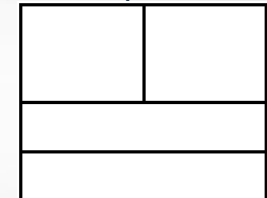
Combien de jetons contient le tout si 9 jetons représentent $\frac{3}{4}$?

Éléments de la progression des apprentissages

- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection (B-2, p. 6)
- Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur (B-5, p. 6)
- Lire et écrire une fraction (B-6, p. 7)



Parties isométriques ou parties équivalentes



Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Vérifier l'équivalence de deux fractions

Sens et écriture des nombres



L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.



L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.



L'élève réutilise cette connaissance.

Primaire

1 ^{er} cycle		2 ^e cycle		3 ^e cycle	
1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e

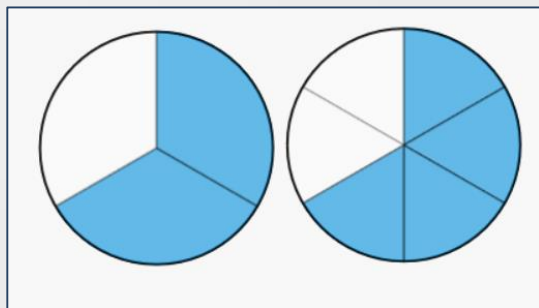
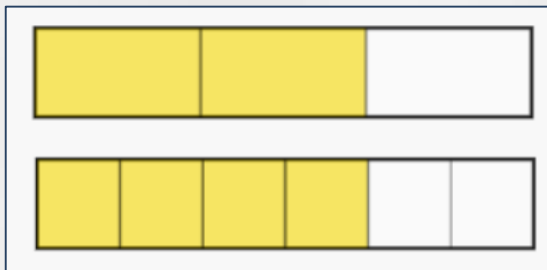
8. Vérifier l'équivalence de deux fractions



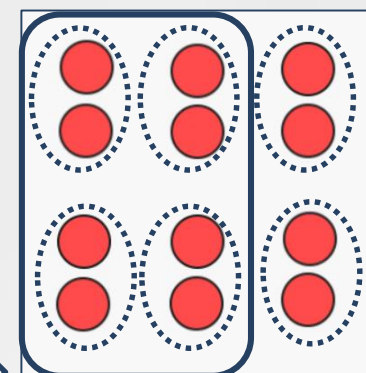
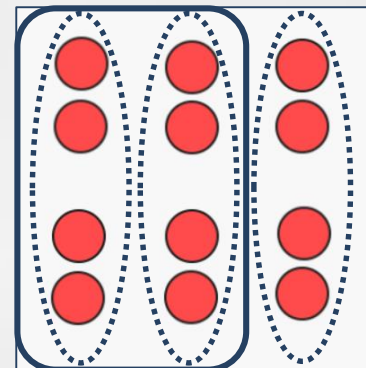
Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Vérifier l'équivalence de deux fractions



$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$



Éléments de la progression des apprentissages

- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection (B-2, p. 6)
- Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur (B-5, p. 6)
- Lire et écrire une fraction (B-6, p. 7)



Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Ordonner des fractions ayant un même dénominateur
- Ordonner des fractions, le dénominateur de l'une étant un multiple de l'autre (ou des autres)
- Ordonner des fractions ayant un même numérateur

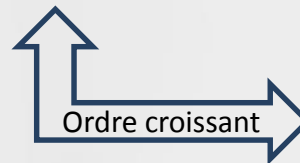
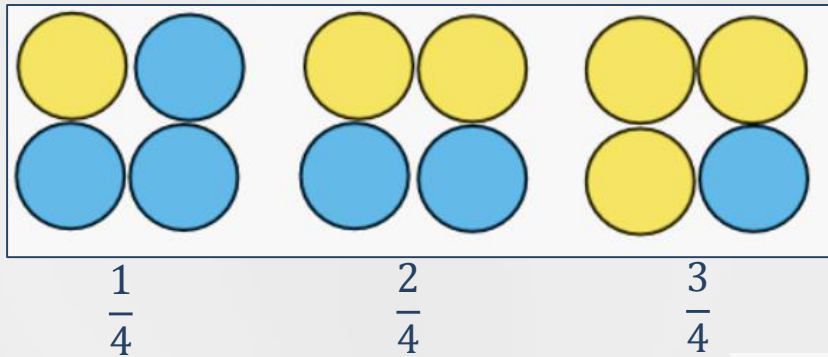
Sens et écriture des nombres						
	Primaire					
	1 ^{er} cycle		2 ^e cycle		3 ^e cycle	
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
→ L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.						
★ L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.						
L'élève réutilise cette connaissance.						
10. Ordonner des fractions ayant un même dénominateur				→	★	
11. Ordonner des fractions, le dénominateur de l'une étant un multiple de l'autre (ou des autres)					→	★
12. Ordonner des fractions ayant un même numérateur					→	★

Sens et écriture des nombres

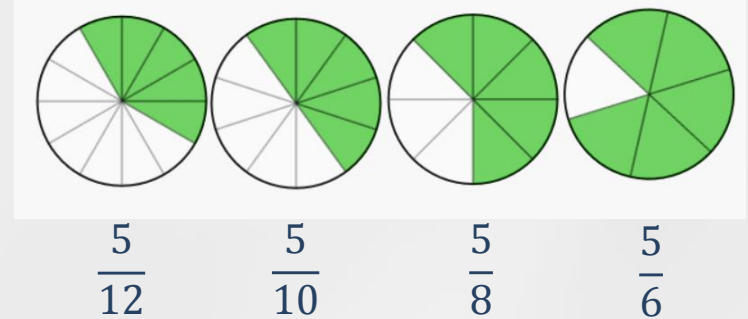
Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Ordonner des fractions ayant un même dénominateur
- Ordonner des fractions, le dénominateur de l'une étant un multiple de l'autre (ou des autres)
- Ordonner des fractions ayant un même numérateur

Ayant un même dénominateur



Ayant un même numérateur



le dénominateur de l'une étant le multiple de l'autre (ou des autres)

$\frac{1}{2}$				$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

$\frac{7}{8}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{2}$ ← Ordre décroissant

Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Situer des fractions sur un axe de nombres (droite numérique)

Sens et écriture des nombres

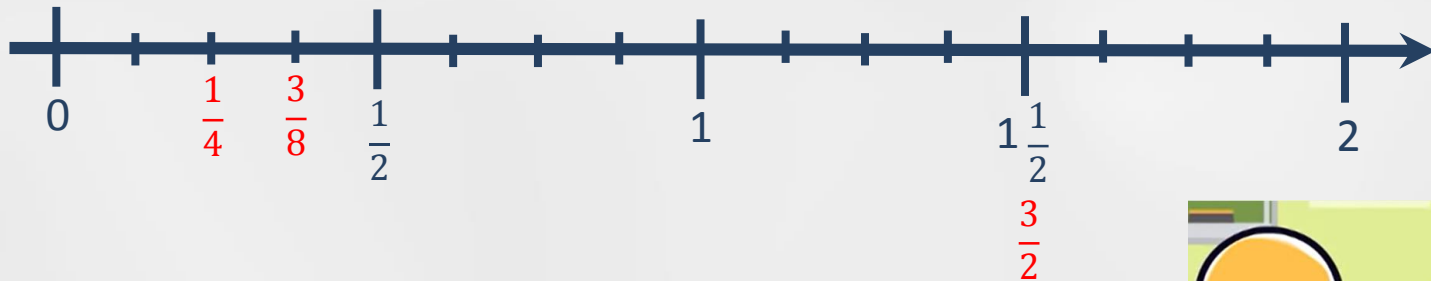
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.	Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle			
	L'élève réutilise cette connaissance.	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
13. Situer des fractions sur un axe de nombres (droite numérique)						→	★

Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Situer des fractions sur un axe de nombres (droite numérique)

Pour placer $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$ et $\frac{3}{2}$, l'élève peut...

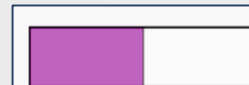


Éléments de la progression des apprentissages

- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection (B-2, p. 6)
- Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur (B-5, p. 6)
- Lire et écrire une fraction (B-6, p. 7)
- Comparer une fraction à 0, à $\frac{1}{2}$ ou à 1 (B-7, p. 7)
- Vérifier l'équivalence de deux fractions (B-8, p. 7)



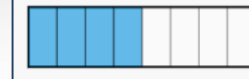
$\frac{1}{2}$



$\frac{2}{4}$



$\frac{4}{8}$



$\frac{2}{2}$

$\frac{1}{2}$

Sens et écriture des nombres

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

Sens et écriture des nombres								
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire		
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle
	L'élève réutilise cette connaissance.					1 ^{re}	2 ^e	3 ^e
						4 ^e	5 ^e	6 ^e
9. Associer un nombre décimal ou un pourcentage à une fraction								
						→	→	★

9. Associer un nombre décimal ou un pourcentage à une fraction

Sens et écriture des nombres

Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes

11. Associer

a. une fraction à un nombre décimal

→ ★

b. une fraction ou un pourcentage à un nombre décimal

→ ★

Sens et écriture des nombres

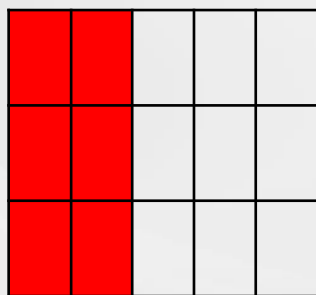
Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Associer un nombre décimal ou un pourcentage à une fraction

Sens et écriture des nombres

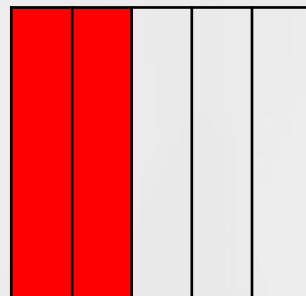
Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes

- Associer une fraction ou un pourcentage à un nombre décimal



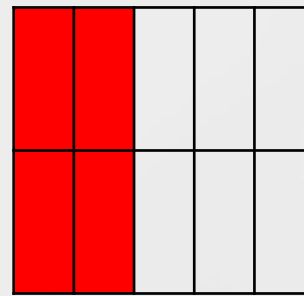
$$\frac{6}{15}$$

=



$$\frac{2}{5}$$

=

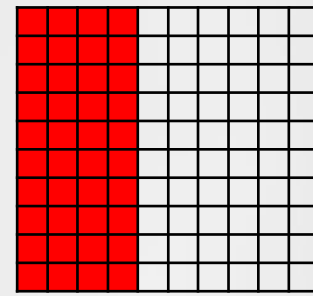


$$\frac{4}{10}$$

=

$$0,4$$

=



$$\frac{40}{100}$$

=

$$0,40$$

$$= 40 \%$$

Sens et écriture des nombres

Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes

- Représenter des nombres décimaux de différentes façons (concrètes ou imagées)
- Reconnaître des représentations équivalentes (concrètes ou imagées)
- Composer et décomposer un nombre décimal en notation décimale
- Reconnaître des expressions équivalentes

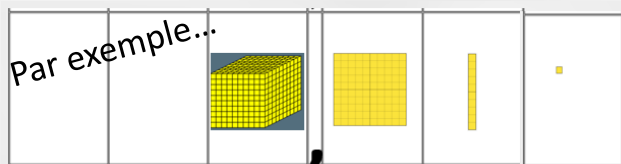
Sens et écriture des nombres

	Primaire					
	1 ^{er} cycle		2 ^e cycle		3 ^e cycle	
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
					centièmes	millièmes
→ L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant						
★ L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.						
L'élève réutilise cette connaissance.						
C. Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des...						
1. Représenter des nombres décimaux de différentes façons (concrètes ou imagées)			→	★	→	★
2. Reconnaître des représentations équivalentes (concrètes ou imagées)			→	★	→	★
5. Composer et décomposer un nombre décimal écrit en notation décimale			→	★	→	★
6. Reconnaître des expressions équivalentes (ex : 12 dixièmes est équivalent à 1 unité et 2 dixièmes; 0,5 est équivalent à 0,50)			→	★	→	★

Sens et écriture des nombres

Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes

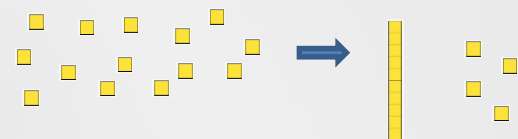
- Représenter des nombres décimaux de différentes façons (concrètes ou imagées)



centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes
			12		

12 dixièmes est équivalent à 1 unité et 2 dixièmes

centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes
		1	2		



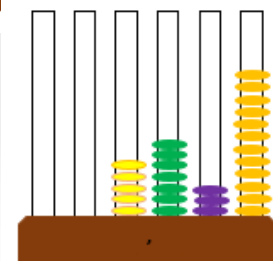
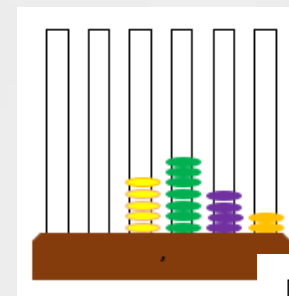
14 millièmes

$$0,01 + 0,004 = 0,014$$

14 millièmes est équivalent à 1 centième et 4 millièmes

Éléments de la progression des apprentissages

- Reconnaître des représentations équivalentes (concrètes ou imagées) (C-2, p. 7)
- Lire et écrire des nombres écrits en notation décimale (C-3, p. 7)
- Composer et décomposer un nombre décimal écrit en notation décimale (C-5, p. 7)
- Reconnaître des expressions équivalentes (ex. : 12 dixièmes est équivalent à 1 unité et 2 dixièmes; 0,5 est équivalent à 0,50) (C-6, p. 7)



$$5,742 = 5 + 0,7 + 0,03 + 0,012$$

Sens et écriture des nombres

Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes

- Lire et écrire des nombres en notation décimale
- Comprendre le rôle de la virgule

Sens et écriture des nombres



L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.



L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.

L'élève réutilise cette connaissance.

Primaire

1 ^{er} cycle		2 ^e cycle		3 ^e cycle	
1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e

3. Lire et écrire des nombres écrits en notation décimale



4. Comprendre le rôle de la virgule

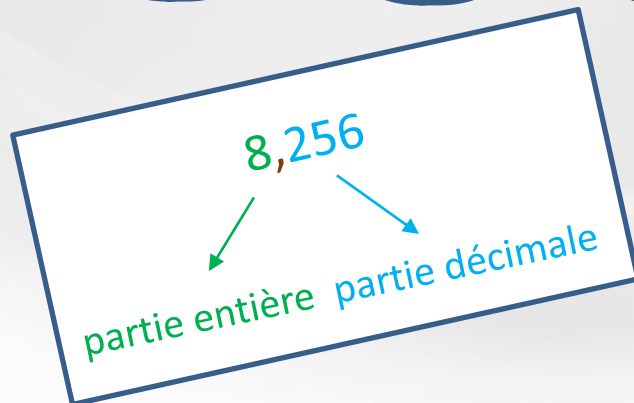
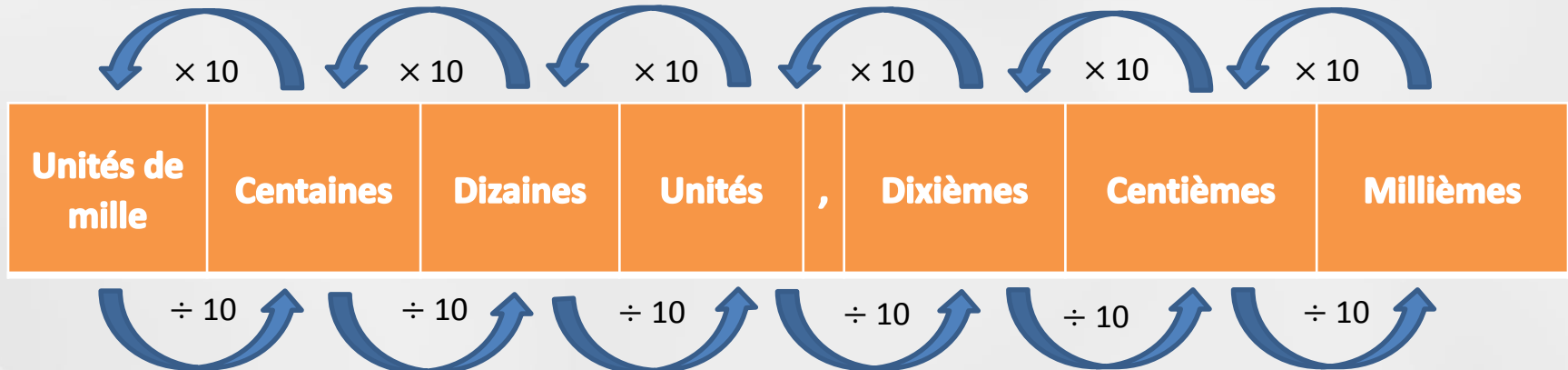


Sens et écriture des nombres

Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes

- Lire et écrire des nombres en notation décimale
- Comprendre le rôle de la virgule

Un système de numération organisé



8 et 256
millièmes

Sens et écriture des nombres

Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes

- Situer des nombres décimaux sur un axe de nombres (droite numériques) entre deux nombres naturels consécutifs
- Comparer entre eux des nombres décimaux
- Ordonner des nombres décimaux par ordre croissant ou décroissant

Sens et écriture des nombres

→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.	Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.	1 ^{er} cycle		2 ^e cycle		3 ^e cycle	
	L'élève réutilise cette connaissance.	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e

7. Situer des nombres décimaux sur un axe de nombres (droite numérique)

a. entre deux nombres naturels consécutifs			→	★	→	★
b. entre deux nombres décimaux				→	→	★
8. Comparer entre eux des nombres décimaux			→	★	→	★
10. Ordonner des nombres décimaux par ordre croissant ou décroissant			→	★	→	★

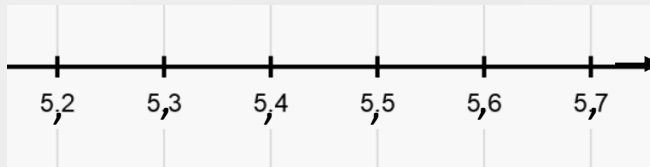
Sens et écriture des nombres

Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes

- Comparer entre eux des nombres décimaux

Par exemple, comparer les nombres décimaux 5,65 et 5,265 entre eux.

Ces nombres se situent entre 5,2 et 5,7, je dessine la droite numérique suivante :



- 5 unités et 65 centièmes est équivalent à 5 unités et 650 millièmes
- 5 unités et 265 millièmes

Éléments de la progression des apprentissages

- Reconnaître des représentations équivalentes (concrètes ou imagées) (C-2, p. 7)
- Lire et écrire des nombres écrits en notation décimale (C-3, p. 7)
- Comprendre le rôle de la virgule (C-4, p. 7)
- Situer des nombres décimaux sur un axe de nombres (droite numérique) (C-7, p. 7)
- Ordonner des nombres décimaux par ordre croissant ou décroissant (C-10, p. 7)
- Associer une fraction à un nombre décimal (C-11, p. 7)



La Progression des apprentissages Arithmétique (troisième cycle)



Sens et écriture des nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000
Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)
Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes
Nombres entiers

Sens des opérations

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000
Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes
Fractions

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)
Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)
Nombres décimaux
Utilisation des nombres

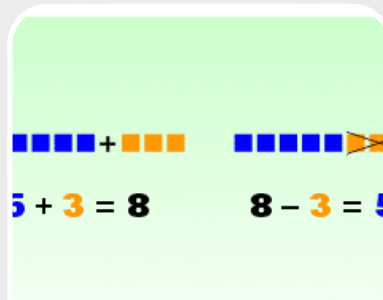
Sens des opérations

Concret, semi-concret ou symbolique



CONCRET

Apprendre à partir d'objets facilement manipulables (blocs emboîtables, jetons, etc.).



SEMI-CONCRET

Illustrer les objets concrets utilisés précédemment. Utiliser différents supports (bandes de nombres, grilles de nombres ou droites numériques).



$$\begin{array}{l} 5 + 2 = 7 \\ 3 \times 2 = 6 \\ 8 - 2 = 6 \end{array}$$

SYMBOLIQUE

Utiliser des symboles et les décrire.

- | Sens des opérations sur des nombres | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--------------------------|--|-------------------------|----------------|--|--|--|
| → | L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant. | | | | Primaire | | | | | | |
| ★ | L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire. | | | | 1 ^{er}
cycle | 2 ^e
cycle | 3 ^e
cycle | | | | |
| | L'élève réutilise cette connaissance. | | | | 1 ^{re} | 2 ^e | 3 ^e | 4 ^e | 5 ^e 6 ^e | | |
| A. Nombres naturels inférieurs à... | | | | | 1000 | 100 000 | 1 000 000 | | | | |
| 1. Reconnaître l'opération ou les opérations à effectuer dans une situation | → | ★ | → | ★ | → | ★ | | | | | |
| 2. Traduire une situation à l'aide de matériel concret, de schémas ou d'équations (différents sens de l'addition et de la soustraction) | | | | | | B. Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des... | | | | | |
| a. transformation (ajout, retrait), réunion, comparaison | | | | | | 1 ^{re} | 2 ^e | 3 ^e | 4 ^e 5 ^e 6 ^e | | |
| b. composition de transformations : positive, négative | | | | | | centièmes millièmes | | | | | |
| c. composition de transformations : positive, négative | | | | | | | | | | | |
| 3. Traduire une situation à l'aide de matériel concret, de schémas ou d'équations (différents sens de la multiplication et de la division) | | | | | | 1 ^{re} | 2 ^e | 3 ^e | 4 ^e 5 ^e 6 ^e | | |
| a. disposition rectangulaire, mesure, contenance (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| b. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| c. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| d. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| e. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| f. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| g. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| h. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| i. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| j. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| k. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| l. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| m. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| n. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| o. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| p. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| q. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| r. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| s. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| t. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| u. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| v. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| w. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| x. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| y. disposition rectangulaire, mesure, soustraction répétée, mesure (à l'aide d'un matériel concret, de schémas) | | | | | | → | ★ | → | ★ | | |
| | | | | | | | | | | | |

La Progression des apprentissages Arithmétique (troisième cycle)



Sens et écriture des nombres

Nombres naturels inférieurs à 1 000 000
Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)
Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes
Nombres entiers

Sens des opérations

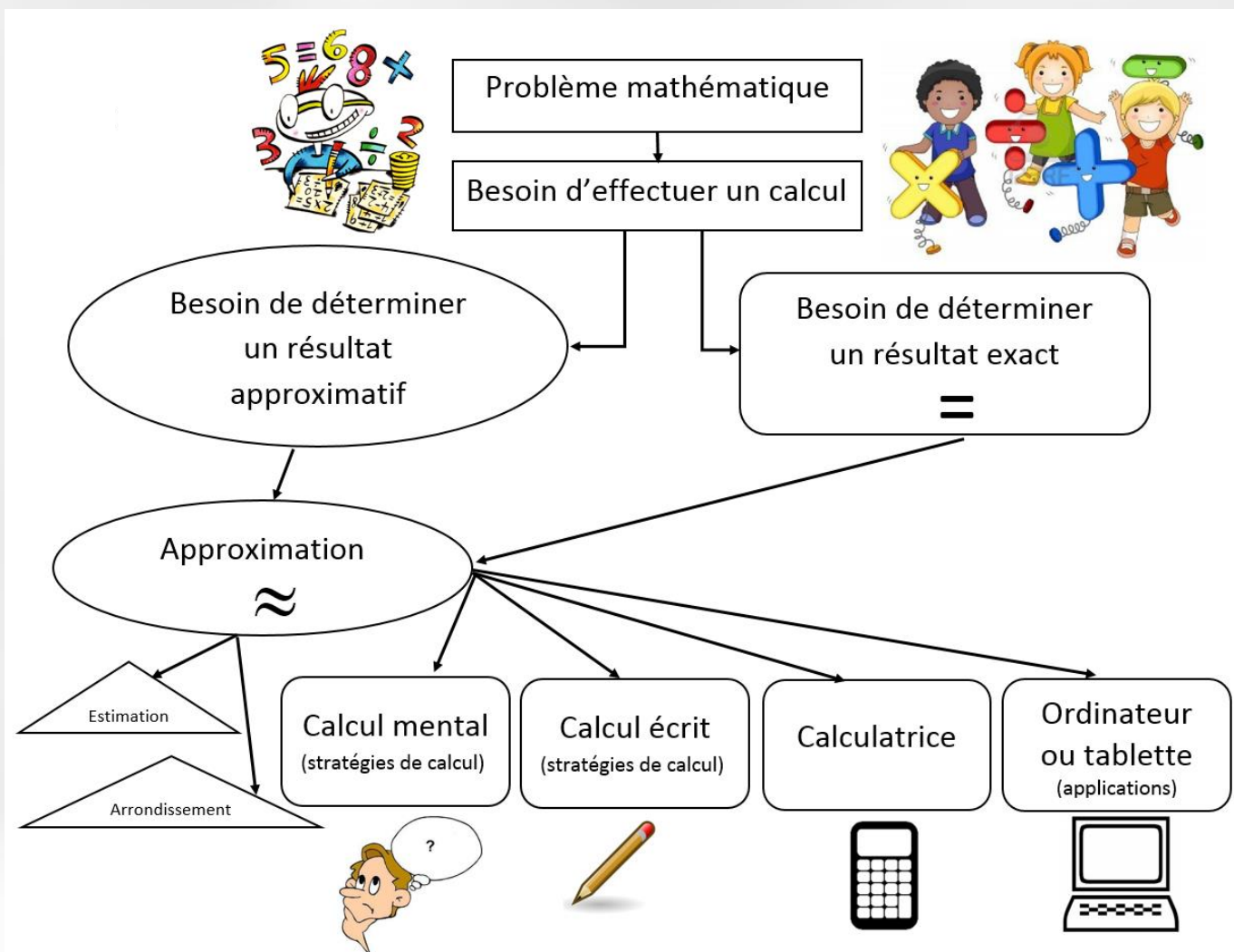
Nombres naturels inférieurs à 1 000 000
Nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes
Fractions

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)
Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)
Nombres décimaux
Utilisation des nombres

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)
Nombres décimaux



Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

Nombres décimaux

Faire une approximation

Approximation

- Grandeur que l'on accepte comme suffisamment voisine d'une grandeur
- Obtenue au moyen de l'estimation et de l'arrondissement

Estimation

- Valeur approchée d'une grandeur
- Valeur basée sur des repères, un sous-ensemble, le raisonnement proportionnel

Arrondissement

- Substitution à un nombre d'un autre nombre qui lui est proche de manière à faciliter les calculs, selon une valeur de position donnée

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

Nombres décimaux

Faire une approximation

Opérations sur des nombres											
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.										
	L'élève réutilise cette connaissance.										
A. Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)						1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle			
						1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
1. Faire une approximation du résultat											
a. d'une addition ou d'une soustraction de nombres naturels						→	★				
b. de l'une ou l'autre des opérations sur des nombres naturels								→	→	→	★
C. Nombres décimaux						1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
1. Faire une approximation											
a. du résultat d'une addition ou d'une soustraction								→	→	→	★
b. du résultat d'une multiplication ou d'une division										→	★

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

Nombres décimaux

Faire une approximation

Pour faire une approximation
de $15,56 \times 12$, l'élève...

Estimation

$$16 \times 10 = 160$$

choisit des nombres
qui se prêtent bien au calcul.

Arrondissement

(selon l'unité)

$$16 \times 12 = 192$$

applique une
procédure selon
une valeur de
position
donnée.

Éléments de la progression des apprentissages

- **Nombres naturels et décimaux** : Représenter des nombres naturels de différentes façons (A-4, p. 5 et C-1, p. 7)
- **Nombres naturels** : Décomposer un nombre naturel de différentes façons (A-5, p. 6)
- **Nombres décimaux** : Décomposer un nombre décimal écrit en notation décimale (C-5, p. 7)
- **Nombres naturels et décimaux** : Reconnaître des expressions équivalentes (A-5, p. 6 et C-2, p. 7)
- **Nombres naturels** : Faire une approximation d'une collection réelle ou dessinée (estimer, arrondir, etc.) (A-13, p. 6)
- **Nombres décimaux** : Faire une approximation (estimer, arrondir, etc.) (C-9, p. 7)
- **Nombres naturels** : Établir la relation d'égalité entre des expressions numériques (A-4, p. 9)
- **Nombres naturels et décimaux** : Déterminer des équivalences numériques à l'aide de relations entre les opérations (A-5, p. 9 et B-3, p. 10)



Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

Nombres décimaux

- Développer des processus de calcul mental

Opérations sur des nombres						
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					
	L'élève réutilise cette connaissance.					
A. Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)						1 ^{re} 2 ^e 3 ^e 4 ^e 5 ^e 6 ^e
3. Développer des processus de calcul mental						
a.	À l'aide de processus personnels, déterminer la somme ou la différence de deux nombres naturels					→ ★
b.	À l'aide de processus personnels, déterminer le produit ou le quotient de deux nombres naturels					→ → → ★
C. Nombres décimaux						1 ^{re} 2 ^e 3 ^e 4 ^e 5 ^e 6 ^e
2. Développer des processus de calcul mental						
a.	Additionner et soustraire des nombres décimaux					→ → → ★
b.	Effectuer des opérations sur des nombres décimaux (multiplication, division par un nombre naturel)					→ ★
c.	Multiplier et diviser par 10, 100, 1000					→ ★

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Développer des processus de calcul mental

Pour calculer 620×5 , l'élève peut procéder ainsi :

$$\begin{aligned} 620 \times 5 \\ &= 620 \times 10 \div 2 \\ &= (620 \times 10) \div 2 \\ &= 6200 \div 2 \\ &= 3100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 620 \times 5 \\ &= (600 + 20) \times 5 \\ &= (600 \times 5) + (20 \times 5) \\ &= 3000 + 100 \\ &= 3100 \end{aligned}$$

Éléments de la progression des apprentissages

- Représenter des nombres naturels de différentes façons (A-4, p. 5)
- Décomposer un nombre naturel de différentes façons (A-5, p. 6)
- Reconnaître des expressions équivalentes (A-5, p. 6)
- Faire une approximation d'une collection réelle ou dessinée (estimer, arrondir, etc.) (A-13, p. 6)
- Établir la relation d'égalité entre des expressions numériques (A-4, p. 9)
- Déterminer des équivalences numériques à l'aide de relations entre les opérations (A-5, p. 9)



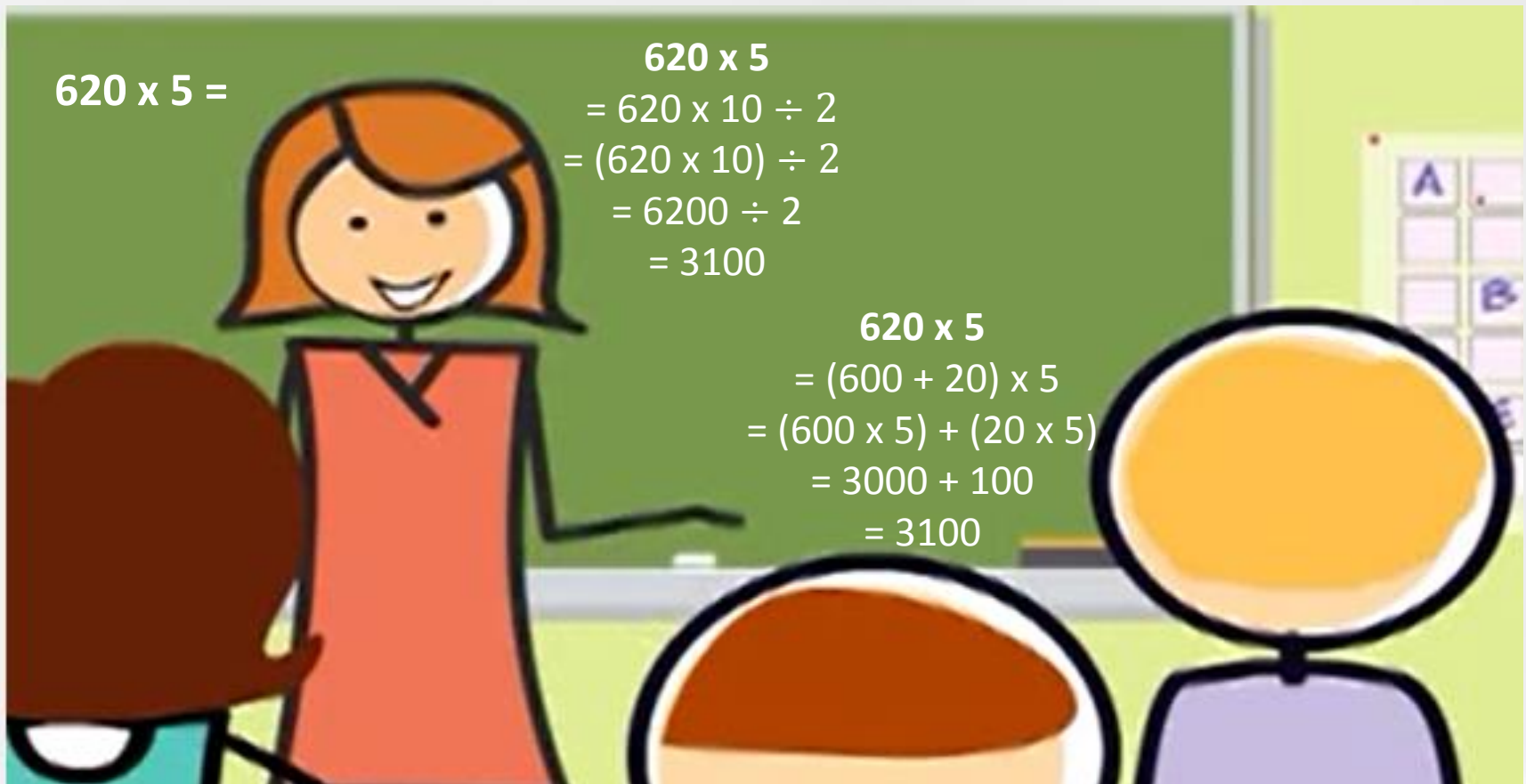
Des exemples de processus de calcul mental sont indiqués dans le document de formation, au regard de la progression des apprentissages, disponible à l'adresse suivante : <http://domaine.recitmst.qc.ca/formation/>

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Développer des processus de calcul mental

L'enseignant ou l'enseignante peut...



The illustration shows a teacher with orange hair and a red dress standing in front of a green chalkboard. Three students are visible from behind: one with brown hair, one with brown hair, and one with blonde hair. The chalkboard displays two methods for calculating 620×5 .

620 x 5 =

$$\begin{aligned} 620 \times 5 &= 620 \times 10 \div 2 \\ &= (620 \times 10) \div 2 \\ &= 6200 \div 2 \\ &= 3100 \end{aligned}$$

620 x 5

$$\begin{aligned} &= (600 + 20) \times 5 \\ &= (600 \times 5) + (20 \times 5) \\ &= 3000 + 100 \\ &= 3100 \end{aligned}$$

Opérations

Nombres décimaux

- Développer des processus de calcul mental

Pour calculer $34,2 + 10,9$, l'élève peut procéder ainsi :

$$\begin{aligned} & \mathbf{34,2 + 10,9} \\ &= (34 + 0,2) + (10 + 0,9) \\ &= (34 + 10) + (0,2 + 0,9) \\ &= 44 + 1,1 \\ &= 45,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \mathbf{34,2 + 10,9} \\ &= (34,2 - 0,1) + (10,9 + 0,1) \\ &= 34,1 + 11 \\ &= 45,1 \end{aligned}$$

Éléments de la progression des apprentissages

- Représenter des nombres décimaux de différentes façons (C-1, p. 7)
- Décomposer un nombre décimal écrit en notation décimale (C-5, p. 7)
- Reconnaître des expressions équivalentes (C-6, p. 7)
- Faire une approximation (estimer, arrondir, etc.) (C-9, p. 7)
- Déterminer des équivalences numériques à l'aide de relations entre les opérations (les quatre opérations), la commutativité de l'addition et de la multiplication, l'associativité et la distributivité de la multiplication sur l'addition ou la soustraction (B-3, p. 10)



Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

Nombres décimaux

- Développer des processus de calcul écrit (multiplication et division)

Opérations sur des nombres											
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.										
	L'élève réutilise cette connaissance.										
A. Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)						1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle			
						1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
7. Développer des processus de calcul écrit (multiplication et division)											
a. À l'aide de processus personnels, en utilisant du matériel ou des dessins, déterminer le produit ou le quotient d'un nombre naturel à 3 chiffres par un nombre naturel à 1 chiffre, exprimer le reste de la division sous forme de fraction, selon le contexte								→	★		
b. À l'aide de processus conventionnels, déterminer le produit d'un nombre naturel à 3 chiffres par un nombre naturel à 2 chiffres										→	★
c. À l'aide de processus conventionnels, déterminer le quotient d'un nombre naturel à 4 chiffres par un nombre naturel à 2 chiffres, exprimer le reste de la division sous la forme d'un nombre en écriture décimale sans dépasser la position des centièmes										→	★
C. Nombres décimaux						1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
3. Développer des processus de calcul écrit											
a. Additionner et soustraire des nombres décimaux dont le résultat ne dépasse pas la position des centièmes								→	★		
b. Multiplier des nombres décimaux dont le produit ne dépasse pas la position des centièmes										→	★
c. Diviser un nombre décimal par un nombre naturel inférieur à 11										→	★

Nombres
décimaux
jusqu'à l'ordre
des
centièmes

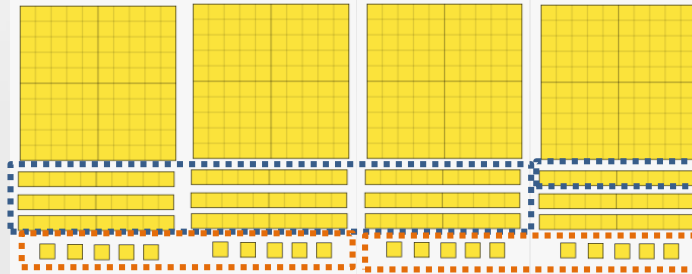
Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Développer des processus de calcul écrit (multiplication et division)

$$135 \times 4 = 540$$

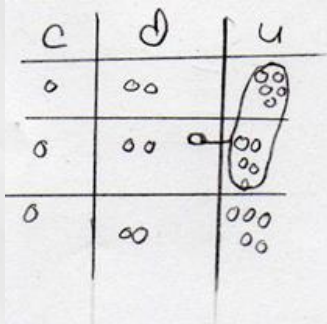
Concret



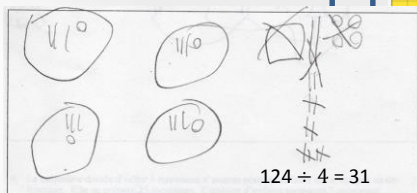
Symbolique

①	②	
1	3	5
x		4
5	4	0

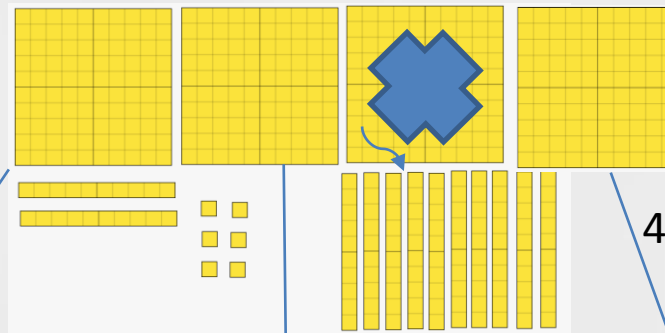
Semi-concret



$$125 \times 3 = 375$$



$$124 \div 4 = 31$$



$$426 \div 3 = 142$$

4	2	6	3
-	3		
	1	2	
-	1	2	
	0	6	
		-	6
			0

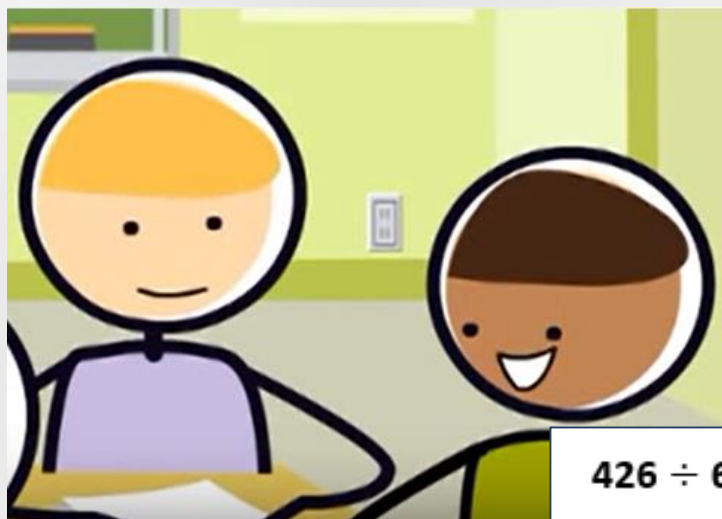
Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Développer des processus de calcul écrit (multiplication et division)

Pour calculer $426 \div 6$, l'élève peut procéder ainsi :

$$\begin{aligned} 426 \div 6 &= (426 \div 2) \div 3 \\ &= 213 \div 3 \\ &= 71 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 426 \div 6 &= (420 \div 6) + (6 \div 6) \\ &= 70 + 1 \\ &= 71 \end{aligned}$$

Éléments de la progression des apprentissages

- Composer et décomposer un nombre naturel de différentes façons (A-5, p. 6)
- Reconnaître des expressions équivalentes (A-5, p. 6)
- Établir la relation d'égalité entre des expressions numériques (A-4, p. 9)
- Déterminer des équivalences numériques à l'aide de relations entre les opérations (addition et soustraction) et la commutativité de l'addition et de la multiplication et l'associativité (A-5, p. 9)



Opérations

Nombres décimaux

- Développer des processus de calcul écrit
- Multiplier des nombres décimaux dont le produit ne dépasse pas la position des centièmes

Pour calculer $15,3 \times 3,2 =$, l'élève peut procéder ainsi :

Je sais comment multiplier 153×32 , ce qui est 10 fois plus gros que mon premier nombre et 10 fois plus gros que mon deuxième nombre.

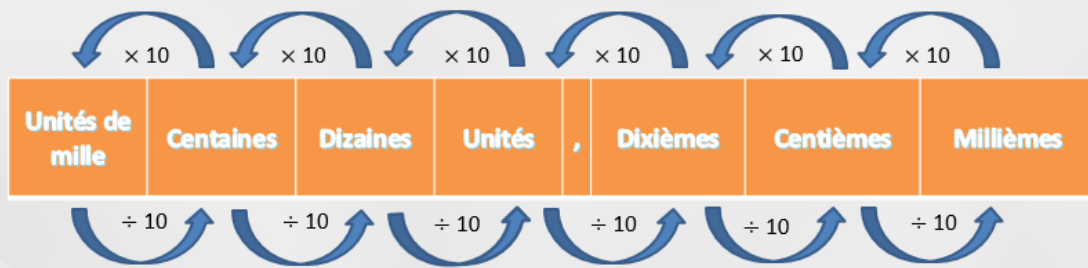
À la fin, je devrai diviser par 10 et une autre fois par 10.



Je fais une approximation ($15 \times 3 = 45$), alors le résultat devrait être près de 45.

Je multiplie sans tenir compte de la virgule. Le résultat doit être près de 45, alors je place ma virgule...

Le résultat est donc 48,96.



①			
①			
1	5	3	
×	3	2	
	3	0	6
4	5	9	
4	8	9	6

Opérations

Nombres décimaux

- Développer des processus de calcul écrit

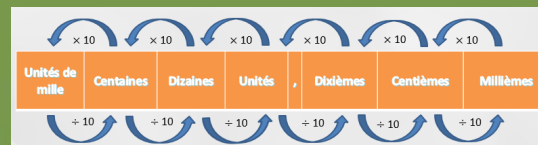
L'enseignant ou l'enseignante peut...

$$15,3 \times 3,2 =$$

			①
			①
1	5		3
×	3		2
3	0		6
4	5		9
4	8	9	6

$$15 \times 3 = 45$$

Le résultat est
48,96



Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

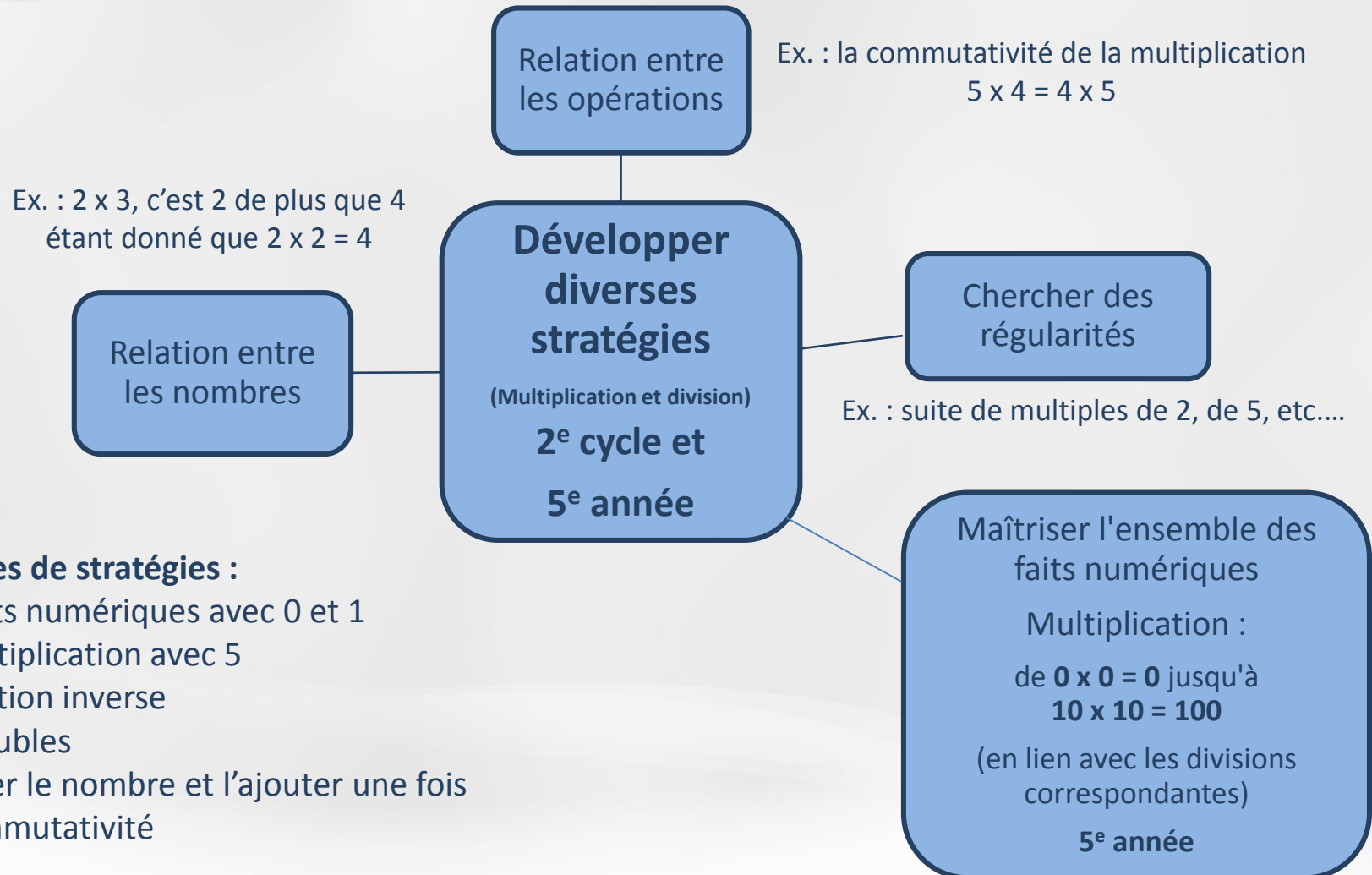
- Développer le répertoire mémorisé de l'addition et de la soustraction

Opérations sur des nombres						
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					
	L'élève réutilise cette connaissance.					
A. Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)						1 ^{er} cycle 2 ^e cycle 3 ^e cycle
						1 ^{re} 2 ^e 3 ^e 4 ^e 5 ^e 6 ^e
2. Développer le répertoire mémorisé ¹ de l'addition et de la soustraction						
a. Construire les faits numériques ² de l'addition (0 + 0 à 10 + 10) et les soustractions correspondantes à l'aide de matériel, de dessins, d'une grille ou d'une table	→	★				
b. Développer diverses stratégies favorisant la maîtrise des faits numériques et les lier aux propriétés de l'addition	→	→	★			
c. Maîtriser l'ensemble des faits numériques de l'addition (0 + 0 à 10 + 10) et les soustractions correspondantes	→	→	★			
6. Développer le répertoire mémorisé de la multiplication et de la division						
a. Construire les faits numériques de la multiplication (0 × 0 à 10 × 10) et les divisions correspondantes à l'aide de matériel, de dessins, d'une grille ou d'une table			→	★		
b. Développer diverses stratégies favorisant la maîtrise des faits numériques et les lier aux propriétés de la multiplication			→	→	★	
c. Maîtriser l'ensemble des faits numériques de la multiplication (0 × 0 à 10 × 10) et les divisions correspondantes			→	→	★	

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Développer le répertoire mémorisé de la multiplication et de la division



Exemples de stratégies :

- Les faits numériques avec 0 et 1
- La multiplication avec 5
- La relation inverse
- Les doubles
- Doubler le nombre et l'ajouter une fois
- La commutativité

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Déterminer la divisibilité d'un nombre par 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10

Opérations sur des nombres						
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					
	L'élève réutilise cette connaissance.					
A. Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)						
	1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle			
	1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
11. Déterminer la divisibilité d'un nombre par 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10						
					→	★

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Déterminer la divisibilité d'un nombre par 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10

Il existe des règles qui permettent de déterminer rapidement la divisibilité d'un nombre par un autre. Pour bien comprendre ces règles, il faut analyser comment s'opère la division par ce nombre.

Par exemple, la règle de divisibilité par 3 est la suivante : un nombre naturel est divisible par 3 si la somme des chiffres qui le composent est divisible par 3.

$$\begin{array}{r}
 100 \overline{) 3} \\
 \underline{- 9} \\
 10 \\
 \underline{- 9} \\
 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 10 \overline{) 3} \\
 \underline{- 9} \\
 1
 \end{array}$$

➡ La règle de divisibilité par 3 est : $4 + 2 + 6 = 12$ et $12 \div 3 = 4$

$$\begin{array}{ccccccc}
 426 & = & 100 & + & 100 & + & 100 & + & 100 & + & 10 & + & 10 & + & 6 \\
 & & r1 & & r1 & & r1 & & r1 & & r1 & & r1 & & 6 = 12
 \end{array}$$

Étant donné que 12 unités peuvent être divisées par 3 sans qu'il y ait de reste, 426 est donc divisible par 3.

Éléments de la progression des apprentissages

- Composer et décomposer un nombre naturel de différentes façons (A-5, p. 6)
- Développer des processus de calcul écrit (multiplication et division) (A-7, p. 12)
- Développer le répertoire mémorisé de la multiplication et de la division (A-6, p. 12)



Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Effectuer une chaîne d'opérations en respectant la priorité des opérations

Opérations sur des nombres						
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.					Primaire
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.					
	L'élève réutilise cette connaissance.					
A. Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)						
12. Effectuer une chaîne d'opérations en respectant la priorité des opérations						

Opérations

Nombres naturels (selon les balises de chaque cycle)

- Effectuer une chaîne d'opérations en respectant la priorité des opérations

→ La priorité des opérations dans un contexte de résolution de problèmes dépend du sens du problème.

Exemple : Luc imprime 10 recueils de textes au coût de 5 \$ chacun. Pour relier les textes, il y a des frais de 0,50 \$ par recueil. Combien lui coûtent les 10 recueils de textes? Les recueils coûtent 55 \$.

Les parenthèses permettent de prioriser les opérations à effectuer : $(5 + 0,50) \times 10 = 55$

→ La priorité des opérations dans une expression numérique hors contexte est dictée par certaines règles.

Parenthèses Exposants Division Multiplication Addition Soustraction

PEDMAS

Éléments de la progression des apprentissages

- **Nombres naturels** : Traduire une situation à l'aide d'une chaîne d'opérations en respectant la priorité des opérations (A-6, p. 9)
- **Nombres décimaux** : Traduire une situation à l'aide d'une chaîne d'opérations en respectant la priorité des opérations (B-4, p. 10)

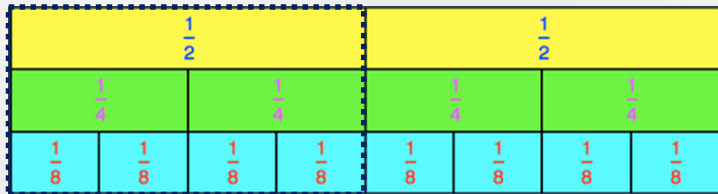


Opérations sur des nombres										
→	L'élève apprend à le faire avec l'intervention de l'enseignante ou de l'enseignant.				Primaire					
★	L'élève le fait par lui-même à la fin de l'année scolaire.									
	L'élève réutilise cette connaissance.				1 ^{er} cycle	2 ^e cycle	3 ^e cycle			
B. Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)					1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e
1. Construire un ensemble de fractions équivalentes							→	→	→	★
2. Réduire une fraction à sa plus simple expression									→	★
3. Additionner et soustraire des fractions dont le dénominateur de l'une est un multiple de l'autre									→	★
4. Multiplier un nombre naturel par une fraction									→	★
Vocabulaire Fraction irréductible									→	★

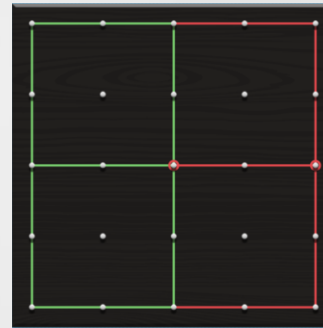
Opérations

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Construire un ensemble de fractions équivalentes
- Réduire une fraction à sa plus simple expression



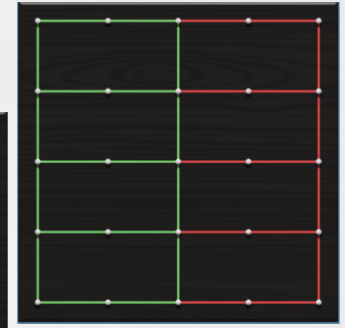
$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$



$$\frac{2}{4}$$

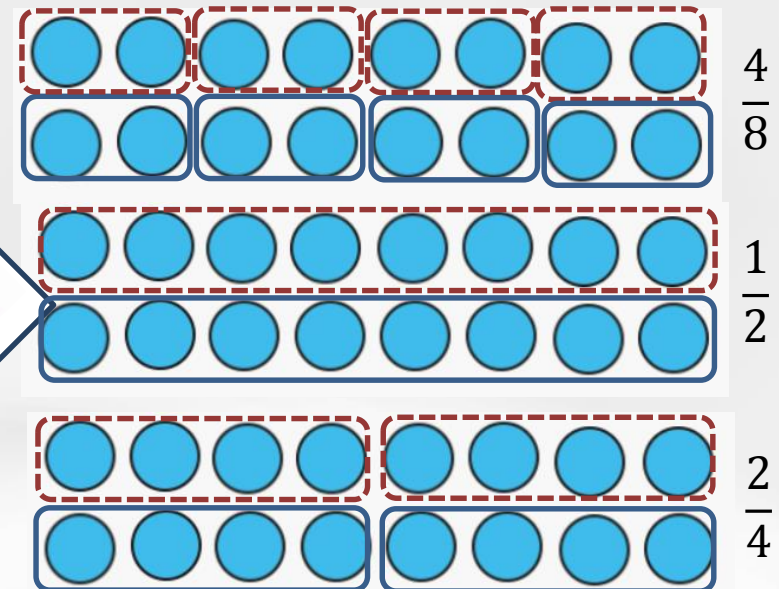


$$\frac{4}{8}$$



Éléments de la progression des apprentissages

- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection (B-2, p. 6)
- Associer une fraction à une partie d'un tout (parties isométriques ou parties équivalentes) ou d'un groupe d'objets et vice versa (B-3, p. 6)
- Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur (B-5, p. 6)
- Vérifier l'équivalence de deux fractions (B-8, p. 7)



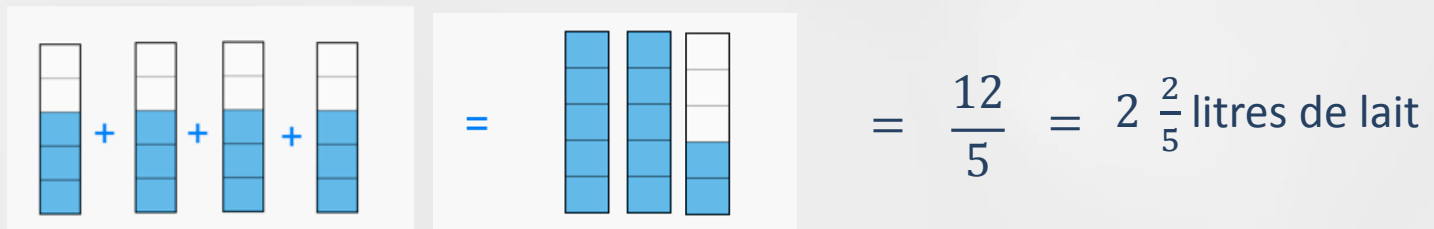
Opérations

Fractions (à l'aide de matériel concret ou de schémas)

- Multiplier un nombre naturel par une fraction

Jérôme a versé $\frac{3}{5}$ litre de lait dans chacun des quatre verres.

Quelle quantité de lait a-t-il utilisée?



$\frac{2}{3}$ de 24

8	8	8
---	---	---

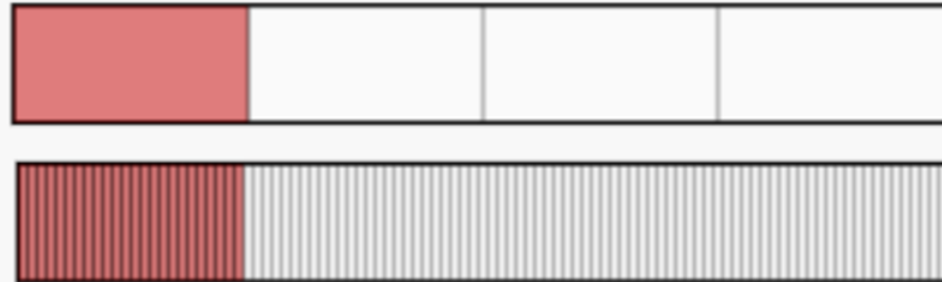
Éléments de la progression des apprentissages

- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection (B-2, p. 6)
- Associer une fraction à une partie d'un tout (parties isométriques ou parties équivalentes) ou d'un groupe d'objets et vice versa (B-3, p. 6)
- Distinguer le rôle du numérateur de celui du dénominateur (B-5, p. 6)
- Traduire une situation à l'aide de matériel concret, de schémas ou par une opération et vice versa (C-1, p. 10)



Opérations

Utilisation des nombres



Les élèves subdivisent le tout en cent parties égales, soit les centièmes.

De cette manière, ils peuvent reconnaître que $\frac{1}{4}$ est une fraction équivalant à $\frac{25}{100}$. Par ailleurs, les élèves constatent que la fraction $\frac{1}{4}$ peut aussi être représentée en notation décimale par 0,25. Ainsi, les élèves associent une fraction ou un pourcentage à un nombre décimal ($\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25$).

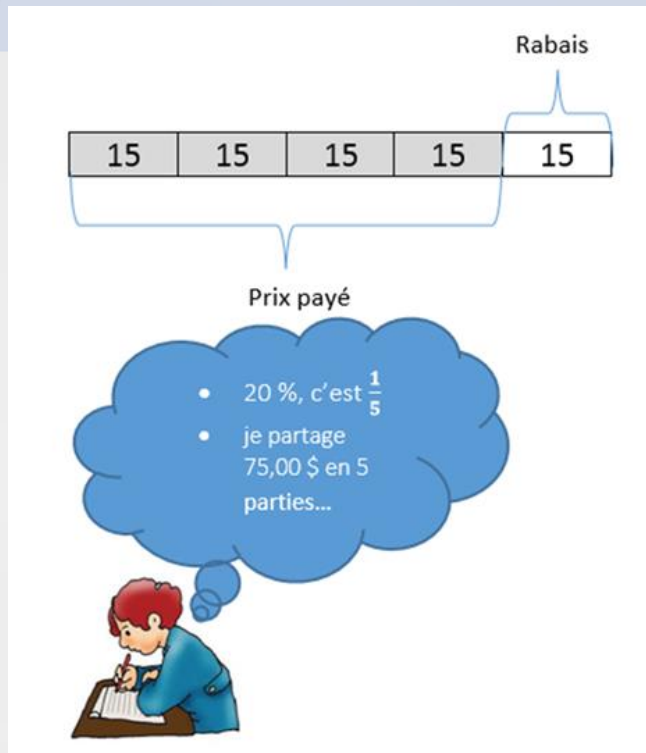
Éléments de la progression des apprentissages

- Associer un nombre décimal ou un pourcentage à une fraction (B-9, p. 7)
- Associer une fraction ou un pourcentage à un nombre décimal (C-11, p. 7)
- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection (B-2, p. 6)
- Construire un ensemble de fractions équivalentes (B-1, p. 12)
- Réduire une fraction à sa plus simple expression (B-2, p. 12)



Opérations

Utilisation des nombres



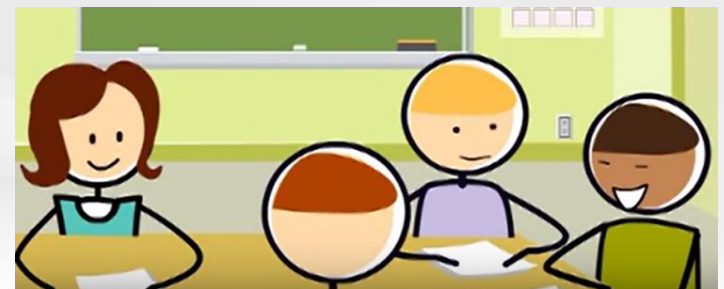
Éléments de la progression des apprentissages

- Associer un nombre décimal ou un pourcentage à une fraction (B-9, p. 7)
- Représenter une fraction de différentes façons à partir d'un tout ou d'une collection (B-2, p. 6)
- Construire un ensemble de fractions équivalentes (B-1, p. 12)
- Réduire une fraction à sa plus simple expression (B-2, p. 12)



Les choix pédagogiques et didactiques de l'enseignant peuvent faire en sorte que l'élève...

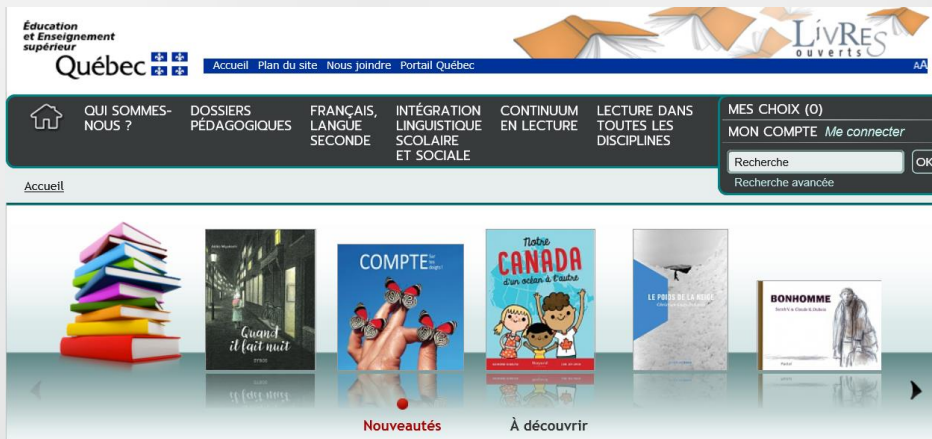
- **raisonne, recherche et met en place des stratégies** mobilisant ses connaissances
- **explique sa démarche** de raisonnement en utilisant le langage mathématique
- **fasse part de sa compréhension** d'une situation ou d'un concept
- **construise le sens des concepts et des processus** et qu'il les lie entre eux
- utilise des **modèles ou des outils** pour l'apprentissage (matériel de manipulation, symboles, outils informatiques, dessins, etc.)
- **compare son processus de réflexion** à celui des autres, puis ajuste ses stratégies pour qu'elles soient le plus efficaces possible
- **réfléchisse sur sa pratique**



Bibliographie et webographie

- Biron, Diane (2012). *Développement de la pensée mathématique chez l'enfant, du préscolaire au premier cycle du primaire*, Éditions CEC.
- *First steps in Mathematics: Number - Book 2, Understand operations; Calculate; Reason about number patterns*, Department of Education, Government of Western Australia, 267 p.
- De Champlain, Denis, Pierre Mathieu, Paul Patenaude et Hélène Tessier (1996). *Lexique mathématique : enseignement secondaire, 2^e édition revue et corrigée*, Canada, Éditions du Triangle d'Or, 1055 p.
- Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba (2004). *Mathématique pré-calcul et calcul mental*, Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba, 285 p.
- Picard, Colette (2012). *Les difficultés en numératie*, Stratégie d'intervention et pistes d'évaluation, au préscolaire et au primaire, Canada, Chenelière Éducation, 229 p.
- Picard, Colette (2015). *Les difficultés liées aux fractions*, Stratégie d'intervention et pistes d'évaluation au primaire, Canada, Chenelière Éducation, 332 p.
- Poirier, Louise (2001). *Enseigner les mathématiques au primaire*, Montréal, ERPI.
- Twomey Fosnot, Catherine, et Maarten Dolk (2010). *Construire le sens du nombre, l'addition et la soustraction*, tome 1 de *Jeunes mathématiciens en action*, Canada, Chenelière Éducation, 199 p.
- Van de Walle, John A., et LouAnn H. Lovin (2007). *Du préscolaire à la première année du deuxième cycle du primaire*, tome 1 de *L'enseignement des mathématiques : l'élève au centre de son apprentissage*, Canada, Éditions du Renouveau pédagogique.
- Van de Walle, John A., et LouAnn H. Lovin (2008). *Deuxième année du deuxième cycle du primaire et troisième cycle du primaire*, tome 2 de *L'enseignement des mathématiques : l'élève au centre de son apprentissage*, Canada, Éditions du Renouveau pédagogique.
- Guides d'enseignement efficace des mathématiques, Ontario.
- The Math Learning Center, <https://www.mathlearningcenter.org/resources/apps>
- <https://pixabay.com/>

www.education.gouv.qc.ca



www.livresouverts.qc.ca

De l'arithmétique à l'algèbre: le passage du primaire au secondaire

Situations d'apprentissage pour favoriser le développement de la pensée algébrique

Accueil Sens des opérations Pensée algébrique Situations d'apprentissage Forum Ressources

mathematiqueps.blogspot.ca/

LE SITE DU DOMAINE DE LA MATHÉMATIQUE

ACCUEIL · MEES · SAÉ · FORMATIONS · RÉSEAUX SOCIAUX · SITES D'INTÉRÊT · CP · CONTACT

DOMAINE DE LA MATHÉMATIQUE

MINISTÈRE DE
L'ÉDUCATION ET DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR

SITUATIONS
D'APPRENTISSAGE
ET
D'ÉVALUATION

FORMATIONS

RÉSEAUX
SOCIAUX

SITES
D'INTÉRÊT

CONSEILLERS
PÉDAGOGIQUES

domaine.recitmst.qc.ca



www.youtube.com/user/MELSQuebec/playlists

Pour nous joindre



Mariannik Toutant

Responsable des programmes d'études en mathématique

mariannik.toutant@education.gouv.qc.ca

Nathalie Crête

Enseignante en prêt de services / domaine de la mathématique

nathalie.crete@education.gouv.qc.ca