

## Le calcul mental

- ✓ Les procédures indiquées dans le programme doivent faire l'objet de séquences d'enseignement explicite et donner lieu à une trace écrite.
- ✓ Les élèves qui en ont besoin, sont encouragés à noter par écrit les résultats intermédiaires
- ✓ La fluence se renforce tout au long de l'année scolaire, dans un climat serein et motivant.

	<b>CM1</b>  <b>Nombres en jeu et résultats</b>  <b>Faits numériques</b>	<b>CM2</b>  <b>Nombres en jeu et résultats</b>  <b>Faits numériques</b>	<b>6ème</b>
Connaitre (nombres entiers)	<p><b>Doubles</b> de 1 à 20, 25, 30, 35... 50, 60 et 75</p> <p><b>Doubles</b> de 100, 150, 200... 300, 400, 500 et 600</p> <p><b>Moitiés</b> des nombres pairs de 2 à 40, 50, 60... 100, 120 et 150 ; 200, 300...600, 800, 1000 et 1200</p> <p><b>Multiples</b> de 25 (jusqu'à 4 x 25)</p> <p><b>Décompositions multiplicatives</b> de 60 (4 x 15, 5 x 12...)</p> <p><i>Egalités à trou : 2 x ... = 12 ; 2 x ... = 70</i></p>		→
Connaitre la moitié des nombres impairs jusqu'à 15		<i>Egalités à trou : 2 x ... = 9</i>	→
Connaitre quelques relations entre des fractions usuelles.	<p><b>Relations</b> entre <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{2}</math> et 1</p> <p><i>Egalités à trou :</i>  <math>\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \dots</math>; <math>\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \dots</math>; <math>1 - \frac{1}{2} = \dots</math>; <math>\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots</math>; <math>\frac{1}{2} = \frac{\dots}{4}</math>; <math>\frac{\dots}{4} = 1</math></p> <p><b>Relations</b> entre <math>\frac{1}{100}</math>, <math>\frac{1}{10}</math> et 1</p> <p><i>Egalités à trou :</i>  <math>1 = \frac{\dots}{10}</math>; <math>1 = \frac{\dots}{100}</math></p>	<p><b>Relations</b> entre <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{3}{4}</math> et 1</p> <p><i>Egalités à trou :</i>  <math>\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \dots</math>; <math>\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots</math>; <math>\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \dots</math>; <math>\frac{1}{2} = \frac{\dots}{4}</math>; <math>\frac{\dots}{4} = 1</math></p> <p><b>Relations</b> entre <math>\frac{1}{1000}</math>, <math>\frac{1}{100}</math>, <math>\frac{1}{10}</math> et 1</p> <p><i>Egalités à trou :</i>  <math>\frac{1}{2} = \frac{\dots}{1000}</math>; <math>\frac{1}{4} = \frac{\dots}{100}</math>; <math>\frac{\dots}{100} = \frac{3}{4}</math>; <math>\frac{1}{4} = \frac{\dots}{1000}</math>.</p>	→
Connaitre l'écriture décimale de fractions usuelles.			→

	<b>Passage d'une écriture</b> (fractionnaire, décimale) à l'autre : $\frac{1}{10} = 0,1 ; \frac{1}{100} = 0,01$	$\frac{1}{10} = 0,1 ; \frac{1}{100} = 0,01 ; \frac{1}{1000} = 0,001 ; \frac{1}{4} = 0,25 ; \frac{1}{2} = 0,5$ $\frac{3}{4} = 0,75 ; \frac{3}{2} = 1,5 ; \frac{4}{2} = 2 ; \frac{5}{2} = 2,5$
--	--	---

## Le calcul mental

	<b>CM1</b>	<b>CM2</b>	<b>6ème</b>
<b>Nombres en jeu et résultats</b>	< 1 000 000	< 1 000 000	
<b>Numération</b>	17 items réussis en 3 min aux évaluations nationales en début de CM2		
Ajouter ou soustraire un nombre entier (1 à 9) d'unités, ..., dixièmes, ... à un nombre décimal <b>Sans retenue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unités, dizaines, centaines,</li> <li>- dixièmes, centièmes</li> </ul> Identification du chiffre sur lequel agir $4,45 + 0,3 ; 0,45 + \frac{3}{100} ; 1\,462 - 300$ <i>(Opérations données à l'écrit)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unités, dizaines, centaines, <b>milliers</b>,</li> <li>- dixièmes, centièmes, <b>millièmes</b></li> </ul>	→
Ajouter ou soustraire un nombre entier (1 à 9) d'unités, ..., milliers, dixièmes, ..., millième à un nombre décimal <b>Avec retenue</b>		Identification du chiffre sur lequel agir $4,45 + 0,8 ; 0,457 + \frac{7}{1000} ; 47\,230 + 6\,000$ <i>(Opérations données à l'écrit)</i>	→
Multiplier un nombre <b>entier</b> par 10, 100 ou 1 000	<i>Lors d'une multiplication par 1 000, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 1 000 fois plus grande</i> <b>→</b> Le chiffre des unités devient le chiffre des milliers		
Multiplier un nombre <b>décimal</b> ... ➤ Utilisation du « <b>glisse-nombres</b> »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>par 10</b></li> </ul> <i>Lors d'une multiplication par 10, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus grande</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>par 10, 100 ou 1 000</b></li> </ul>	→

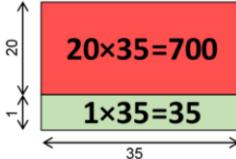
	→ Le chiffre des centièmes devient le chiffre des dixièmes		
Diviser un nombre décimal ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- par 10 <i>Lors d'une division par 10, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus petite</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- par 10, 100 ou 1 000</li> </ul>	→

Le calcul mental			
	CM1	CM2	6ème
Nombres en jeu et résultats	< 10 000	< 1 000 000	
Procédures	17 items réussis en 3 min aux évaluations nationales en début de CM2		
Ajouter deux nombres décimaux (<10) (un chiffre après la virgule)		$2,3 + 4 ; 4,5 + 1,2 ; 3,5 + 2,5 ; 1,8 + 0,2 ;$ $2,7 + 3,7$ $8,6 + 7,8 = (8 + 7) + (0,6 + 0,8) = 15 + 1,4 = 16,4$ Verbalisation : « Six dixièmes plus huit dixièmes font quatorze dixièmes, c'est-à-dire une unité et quatre dixièmes. »	
Ajouter ou soustraire 8, 9, 18, 19....., à un nombre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 28, 29, 38, 39 <i>Pour ajouter 38 à un nombre, on peut lui ajouter 40 puis retrancher 2</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 28, 29, 38, 39 ... 98, 99 <i>Pour ajouter 98 à un nombre, on peut lui ajouter 100 puis retrancher 2</i></li> </ul>	
Multiplier un nombre entier (<10) par un nombre entier de dizaines ou de centaines	<p><i>Pour multiplier un nombre par 400, on peut décomposer 400 sous la forme <math>4 \times 100</math></i></p> $9 \times 400 = 9 \times (4 \times 100) = (9 \times 4) \times 100 = 36 \times 100 = 3 600.$	<p><i>Multiplier un nombre entier (&lt;10) de dizaines, de centaines ou de milliers, par un nombre entier de dizaines, de centaines ou de milliers</i></p>	→

		<p>Pour multiplier <math>900 \times 700</math>, on peut décomposer les 2 nombres et changer l'ordre des facteurs :</p> $900 \times 700 = (9 \times 100) \times (7 \times 100) = (9 \times 7) \times (100 \times 100) = 63 \times 10\,000 = 630\,000.$	
Multiplier / Diviser un nombre entier par 4 ou 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Multiplier</b> Multiplier par 4 revient à multiplier par 2 et encore par 2, Multiplier par 8 revient à multiplier par 2, puis encore par 2 et une troisième fois par 2 ➤ Ecrits intermédiaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Diviser</b> Diviser par 4 revient à diviser par 2 et encore par 2 Diviser par 8 revient à diviser par 2, puis encore par 2 et une troisième fois par 2 ➤ Ecrits intermédiaires</li> </ul>	→

## Le calcul mental

	<b>CM1</b>	<b>CM2</b>	<b>6<sup>ème</sup></b>
<b>Nombres en jeu et résultats</b>	< 10 000	< 1 000 000	
<b>Procédures</b>	<b>17 items réussis en 3 min aux évaluations nationales en début de CM2</b>		
Multiplier ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Par 5, un nombre entier (&lt; 200)</b> Multiplier par 5 revient à multiplier par 10 puis à calculer la moitié du résultat obtenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Par 5, un nombre décimal (avec plus de 3 chiffres)</b> <math>5 \times 1,46 ?</math> <math>10 \times 1,46 = 14,6</math> et <math>14,6 \div 2 = 7,3</math></li> <li>- <b>Par 50, un nombre décimal (&lt; 20 avec au plus 3 chiffres dont le dernier pair)</b> <b>50 x 12, 4 ?</b> <math>100 \times 12,4 = 1240</math> et <math>1240 \div 2 = 620</math></li> </ul>	

<p>Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition dans les cas simples</p> 	<p>Verbalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 fois 35, c'est 20 fois 35 plus 1 fois 35.</li> </ul> <p>Utilisation de la décomposition dans l'autre sens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 35 fois 21, c'est 35 fois 20 plus 35 fois 1</li> </ul>	
<p>Calculer le double d'un nombre décimal dans des cas simples</p>	<p><b>Procédure 1 :</b> Le double d'un nombre décimal est égal à la somme du double de sa partie entière et du double de sa partie décimale.  <math display="block">2 \times 13,6 = (2 \times 13) + (2 \times 0,6) = 26 + 1,2 = 27,2 ;</math></p> <p><b>Procédure 2 :</b> Un nombre décimal peut s'écrire sous la forme d'une fraction.  <math display="block">2 \times 13,6 = 2 \times \frac{136}{10} = \frac{272}{10} = 27,2 ;</math></p>	

## Le calcul mental

	CM1	CM2	6ème
Nombres en jeu et résultats	< 10 000	< 1 000 000	
Procédures	17 items réussis en 3 min aux évaluations nationales en début de CM2	Fluence : 15 égalités en 3 min	
Calculer la moitié d'un nombre décimal dans des cas simples		<b>Procédure 1 :</b> La moitié d'un nombre décimal est égale à la somme de la moitié de sa partie entière et de la moitié de sa partie décimale.	

		$13,6 \div 2 = (13 \div 2) + (0,6 \div 2) = 6,5 + 0,3 = 6,8 ;$ <b>Procédure 2 :</b> Un nombre décimal peut s'écrire sous la forme d'une fraction. $13,6 \div 2 = \frac{136}{10} \div 2 = \frac{68}{10} = 6,8 ;$	
Pourcentages			Calculer une proportion Appliquer un pourcentage à une grandeur ou à un nombre