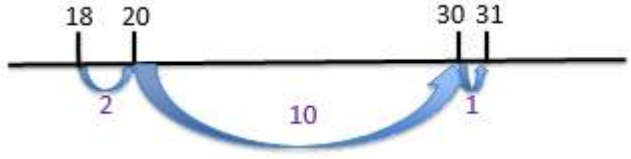


PARCOURS CALCUL MENTAL, CALCUL en LIGNE au CYCLE 3**Pour chaque niveau, les faits numériques et les procédures de la classe antérieure sont à consolider.**

PROCEDURES additives et soustractive	Cycle 3		
	CM1	CM2	6ème
Compléments	<u>Nombres inférieurs à 1000 :</u> Continuer à automatiser les compléments en calcul mental jusqu'aux compléments à 1000 simples $34 + 6 \quad 40 - 6$ $340 + 60 \quad 400 - 60$ $400 + 600 \quad 1000 - 400$ $450 + 550 \quad 1000 - 450$ $334 + 66 : \text{niveau 2 - calcul en ligne}$ <u>Fractions (support écrit)</u> $\frac{1}{2} + \dots = 1 ; \frac{1}{4} + \dots = 1 ; \frac{3}{4} + \dots = 1 ; \frac{1}{3} + \dots = 1$ $1 + \frac{1}{2} = \dots ; \frac{3}{2} = 1 + \dots$ $2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \dots ; 2 + \frac{1}{2} = \dots$ <u>Fractions décimales</u> $\frac{3}{10} + \dots = 1 ; 1 + \frac{5}{10} = \dots ; \frac{15}{10} = 1 + \dots$ $2 = \frac{5}{10} + \frac{5}{10} + \frac{5}{10} + \dots ; 2 + \frac{3}{10} = \dots$ $1 + \frac{5}{100} = \dots ; \frac{25}{100} = 1 + \dots$ $2 = \frac{50}{100} + \frac{50}{100} + \frac{50}{100} + \dots ; \frac{30}{100} + \dots = 2$ <u>Nombres décimaux</u> $15,3 + 0,7 ; 1,7 + \dots = 2$	<u>Fractions (support écrit)</u> $1 - \dots = \frac{1}{2} ; 1 - \dots = \frac{1}{4} ; 1 - \dots = \frac{1}{3}$ $1 - \dots = \frac{3}{4}$ $\frac{3}{2} - \dots = 1 ; \frac{3}{2} - \dots = \frac{1}{2}$ <u>Fractions décimales :</u> $1 + \frac{5}{1000} = \dots ; \frac{250}{1000} + \dots = 1$ $2 = \frac{500}{1000} + \frac{500}{1000} + \frac{500}{1000} + \dots$ $\frac{300}{1000} + \dots = 2$ $1 - \dots = \frac{1}{10} ; 1 - \dots = \frac{6}{10} ;$ $\frac{15}{10} - \dots = 1 ; \frac{15}{10} - \dots = \frac{5}{10}$ <u>Nombres décimaux</u> $15,35 + 0,65 =$ $15,35 + \dots = 20$	<u>Fractions</u> $\frac{1}{17} + \dots = 1$ <u>Fractions décimales</u> $0,375 + \dots = 1$ $\frac{77}{10\,000} + \dots = 1$ $1 - \dots = \frac{1}{100}$ $1 - \dots = \frac{60}{100} ;$ $\frac{125}{100} - \dots = 1$ $\frac{125}{100} - \dots = \frac{25}{100}$ <u>Nombres décimaux</u> $0,375 + \dots = 1$

Pivotement	Décalage $31 - 18 = ?$	Jalonnement $31 - 18 = ?$
Tourner autour d'un nombre rond en remplaçant une opération par deux opérations de signe différents $73 + 99 = 73 + 100 - 1$	Exemple: $31 - 18 = ? \rightarrow$ « C'est comme $30 - 17$ » $\rightarrow 13$ (nombres amis) 	

PROCEDURE additive ou soustractive	Cycle 3		
Pivotement	CM1	CM2	6ème
(Demi droite graduée) Ajouter ou retrancher 8, 9, 19, 18 etc...	Reprise des calculs du CE2 Ajouter ou retrancher 9 999 ; 1 800 ; 9 000 ; 1 900 ; 1 800	Reprise des calculs de CM1 $1,4 + 0,8$ $3,5 + 0,9$ $2,5 + 0,9$	$8,4 + 3,9$ $7,85 + 99,9$ $21,4 + 0,9$ etc.

PROCEDURES	Cycle 3		
Décalage	CM1	CM2	6ème
Conservation de l'écart de la soustraction	$75 - 47 = 78 - 50$	$234 - 83 = 231 - 80$ $234 - 83 = (234 + 17) - (83 + 17)$	$2,3 - 1,7 = 2,6 - 2$

PROCEDURES	Cycle 3		
Jalonnement	CM1	CM2	6ème
Utilisation de la demi-droite graduée	$142 - 35$ $20 - 9,5$	$2 - 0,3$ $10 - 0,4$	$3,5 - 1,6$

PROCEDURES additives	Cycle 3		
Décompositions	CM1	CM2	6ème
-Complément à 10, 100, 1000	$3,7 + 0,4 = 3,7 + 0,3 + 0,1$ $24 + \dots = 100$	$900 + 300 = 900 + 100 + 200$ (compléments au-delà de 1000) $990 + 20 =$ $5,6 + 7,9 =$ complément à l'unité ou somme des unités et celle des dixièmes $16,75 + 0,25$ (cela fait 100 aux centièmes) des sommes simples	$726 + 385$ (compléments à 100 et 10 combinés) $1,72 + 0,38$ (enlever et rajouter 0,28 et 0,10)
-En passant par 5	$445 + 28 = 445 + 25 + 3$ ou $+ 5 + 23$	$4,5 + 1,7 = 4,5 + 1,5 + 0,2$	$5,15 + 2,07$
-En passant par le double et le presque double (domaine additif)	$38 + 28 = 50 + 16$ $37 + 28 = 37 + 27 + 1$ ou $38 + 28 - 1$ $615 + 116 = 730 + 1$	$4,8 + 3,7$	$9,6 + 21,7$
Ajouter plus de 2 nombres : regroupement malins	$7 + 29 + 13$ $75 + 12 + 25$ $49 + 25 + 31$	$199 + 991 + 10$ 991 en $990 + 1$	$1,7 + 6 + 4,3$
- En établissant la relation entre fractions et nombres entiers	$\frac{7}{5} = \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = 1 + \frac{2}{5}$ $3 + \frac{5}{10} + 12 + \frac{4}{10} = 15 + \frac{9}{10}$	$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{5}{15} + \frac{2}{5} = 1 + \frac{2}{5}$ $3 + \frac{8}{10} + 12 + \frac{9}{10} = 15 + \frac{17}{10} = 15 + \frac{10}{10} + \frac{7}{10} = 15 + 1 + \frac{7}{10} = 16 + \frac{7}{10}$	$3 + \frac{1}{4} = 3,25 ; \frac{5}{4} = 1 + \frac{1}{4}$ $\frac{13}{5} = 2 + \frac{3}{5}$ 2 unités et 57 centièmes + 5 unités et 8 dixièmes : exemple de solution possible $2 + \frac{57}{100} + 5 + \frac{8}{10} = 2 + 5 + \frac{57}{100} + \frac{8}{10} = 7 + \frac{57}{100} + \frac{80}{100} = 7 + \frac{137}{100} = 7 + 1 + \frac{37}{100} = 8 + \frac{37}{100}$

PROCEDURES multiplicatives ou divisives	Cycle 3		
	CM1	CM2	6ème
Relations entre les nombres			
Double, moitié	<i>double de 430 ; de 350 moitié de 380 $((38 : 2) \times 10)$ moitié de 780 $((700 : 2) + (80 : 2))$ Double de 0,5 ou moitié de 1</i>	<i>double de 1,5 double de 0,75 moitié de 3 moitié de 7</i>	<i>moitié de 0,30 ; moitié de 0,15 Critères de divisibilité par 2¹</i>
Triple, tiers	<i>Les triples/tiers avec retenue (les 13 premiers multiples) et leurs déclinaisons comme le triple de 300</i>	<i>Les triples/tiers avec retenue et leurs déclinaisons comme le triple de 300</i>	<i>Critère de divisibilité par 3</i>
Quadruple, quart	<i>0,25 le quart de 1 Interroger 4 fois plus, 4 fois moins</i>	<i>Diviser par 4 revient à diviser par 2 puis encore par 2 : $72 \div 4 = (72 \div 2) \div 2$ Interroger 4 fois plus 4 fois moins</i>	<i>Critère de divisibilité par 4 Prendre le quart de... Prendre 25% de Interroger 4 fois plus 4 fois moins $504 \div 12 = [(504 \div 2) \div 2] \div 3$</i>
Diviser et multiplier par 5	<i>Trouver le double et diviser par 10 au-delà de X 12 Définir pour multiplier le champ numérique idem pour diviser Quel est le nombre qui multiplié par 5 me donne... dans le champ numérique</i>	<i>Multiplier par 2 puis diviser par 10 $80 \div 5 = (80 \times 2) \div 10$ $= 160 \div 10 = 16$</i>	<i>Multiplier par 2 puis diviser par 10 ; critères de divisible par 5, par 10 $83 \div 5 = (83 \times 2) \div 10$ $= 166 \div 10 = 16,6$</i>
Multiplier ou diviser par 60, par 15	<i>Convertir les durées en heures et minutes</i>	<i>Convertir les durées en heures, minutes, secondes</i>	<i>Convertir les durées en heures, minutes, secondes</i>

¹ Les critères de divisibilité n'apparaissent pas dans les repères de progression : Proposition travailler le sens en CM1/CM2 et la phase institutionnelle en 6^{ème} : 260 est divisible par 10 car c'est 26 dizaines (CM1/CM2) ; en 6^{ème} et cycle 4 « il se termine par zéro »

PROCEDURES multiplicatives ou divisives	Cycle 3		
Prendre la moitié ou le quart pour multiplier	CM1	CM2	6ème
Multiplier un nombre par 0,5		Diviser par 2 $14 \times 0,5 = 14 \div 2 = 7$	$1,5 \times 0,5$
Multiplier un nombre par 0,25		Diviser par 4 ou diviser par 2 puis par 2 $20 \times 0,25 = 20 \div 4 = 5$	Idem

PROCEDURES multiplicatives ou divisives	Cycle 3		
Associativité de la multiplication	CM1	CM2	6ème
Regrouper des termes pour calculer plus facilement. S'appuyer sur l'associativité de la multiplication.	$25 \times 36 = 25 \times 4 \times 9$ $15 \times 40 = 15 \times 4 \times 10$	$24 \times 0,5 = (12 \times 2) \times 0,5 = 12 \times (2 \times 0,5) = 12$	$16 \times 125 = 2 \times 8 \times 125$ $250 \times 36 = 250 \times 4 \times 9 = 1000 \times 9$ $8 \times \frac{1}{4} = 2 \times 4 \times \frac{1}{4}$

PROCEDURES multiplicatives et divisives	Cycle 3		
Décompositions	CM1	CM2	6ème
-En passant par les diviseurs des nombres d'usage courant	$60 : 4 = 15$ (l'heure)	$60 : 4 =$ $4,5 = 3 \times 1,5$ $1 = 4 \times 0,25$ $2 \times 0,75 = 1,5$	Idem

PROCEDURES	Cycle 3		
Distributivité de la multiplication	CM1	CM2	6ème
décomposition additive de l'un des facteurs et associativité	$27 \times 12 = 27 \times (10 + 2)$	Distributivité en changeant des nombres $4,5 \times 3 = (4 + 0,5) \times 3$	Idem 6ème niveau Niveau 5ème : $6 \times \frac{1}{4} = \frac{6}{4} = (2+4) \times \frac{1}{4}$ $= \frac{2}{4} + \frac{4}{4}$
décomposition soustractive de l'un des facteurs et associativité	$8 \times 13 = (10 - 2) \times 13 = (10 \times 13) - (2 \times 13)$ 13×54	De la multiplication 13×54 23×54	De la multiplication 13×54 23×54

PROCEDURES	Cycle 3		
Multiplier ou diviser par un multiple ou sous-multiple de 10, 20, 30..	CM1	CM2	6ème
Multiplier ou diviser par 10, 100, 1000 et par 0,1 ; 0,01 ; 0,001 (appui sur le sens : « par 10 c'est trouver le nombre de dizaines, par 0,1 c'est trouver le nombre de dixièmes)	CM1 en s'appuyant sur le sens – à expliciter $9,5 \times 10$ $9,5 \times 100$ $9,5 \times 1000$	$15 \times 0,1$ $420 \times 0,1$ $420 \times 0,01$	$1,5 \times 0,1$ $1,5 \times 0,01$ etc.
Multiplier par 20, 30, ..., 200, 300	40×200 40×300	$4,5 \times 20 = 4,5 \times 10 \times 2$ $1,5 \times 300$	idem

PROCEDURES	Cycle 3		
Division euclidienne	CM1	CM2	6ème
Trouver le quotient et le reste de la division euclidienne	Chercher le reste de : 37 par 12 ; 125 par 60 (cf heures)	Idem sur 60 ; 12 Idem pour 25 Idem pour 15	Idem

PROCEDURES	Cycle 3		
Estimation	CM1	CM2	6ème
par un calcul approché par défaut ou excès		Polo achète 500 g de chair à saucisse à 9,99 € le kg. Aura-t-il assez d'argent avec 5 € ? Remplacement du prix par 10 €	Polo achète un poulet de un kg deux cent cinquante grammes à 9,40 € le kg. Aura-t-il assez d'argent avec 15 € ? Remplacement du prix par 10 €

PROCEDURES	Cycle 3		
Distributivité de la division	CM1	CM2	6ème
Distributivité de la division sur l'addition et la soustraction Division vrai que dans un sens $384 \div 12 \neq (384 \div 10) + (384 \div 2)$			$335 \div 5 = (300 + 35) \div 5 = (300 \div 5) + (35 \div 5)$ ou $335 \div 5 = (350 - 15) \div 5 = (350 \div 5) - (15 \div 5)$ $536 \div 8 = (480 + 56) \div 8 = (480 \div 8) + (56 \div 8)$ ou $536 \div 8 = (560 - 24) \div 8 = (560 \div 8) - (24 \div 8)$

PROCEDURES	Cycle 3		
Notion de quotient	CM1	CM2	6ème
			Trouver le nombre par lequel on multiplie 3 pour obtenir 5.

PROCEDURES	Cycle 3		
Conservation du rapport de la division	CM1	CM2	6ème
			Très progressivement en fin de cycle $34 \div 5 = 68 \div 10$ $5,82 \div 0,2 = 582 \div 20$