

IEN CIRCONSCRIPTION DE ST CLAUDE (JURA)

CALCUL MENTAL

ET JEUX DE CALCUL

Fascicule 1

Livret d'accompagnement :

**Comment construire un
apprentissage de calcul
mental ?**

Table des matières

1. Pourquoi faire du calcul mental ?	
...p6	
Des éléments de définition.....	
p6	
Des composantes du calcul	
mental.....p7	
Les éléments clés.....	
p7	
2. Les composantes du calcul mental.....	
.....p8	
Faits numériques et	
procédures.....p8	
3. Créer une séquence de calcul mental.....	
p10	
Une séquence en 4 étapes	
..... p10	
4. Le calcul mental à l'école maternelle	
.....p13	
5. GS : Attendus de fin d'année/exemples de réussite /exemples	
d'activités de référence.....	
..... p14	
6. CP : Attendus de fin d'année/exemples de réussite /exemples	
d'activités de référence.....	
.....p20	
7. CE1 : Attendus de fin d'année/exemples de réussite /exemples	
d'activités de référence.....	

.....p

8. CE2 : Attendus de fin d'année/exemples de réussite /exemples d'activités de référence.....

.....p

9. CM1: Attendus de fin d'année/exemples de réussite /exemples d'activités de référence.....

.....p

10. CM2 : Attendus de fin d'année/exemples de réussite /exemples d'activités de référence.....

.....p

11. Evaluer le calcul mental et exemples d'exercices d'évaluation
.....p

12. Pour conclure : Que retenir ? Les incontournables.....p

13. Bibliographie—sitographie.....p

Pourquoi faire du calcul mental ?

Source : groupe départemental 53 : http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/DSDEN-63/Personnels/Ressources_pedagogiques/Enseignements_disciplinaires/Mathematiques/CALCUL_M_RESS_DEF/Presentation_du_dossier_Calcul_Mental.pdf

1. Des éléments de définition

a .Calcul mental

Résoudre mentalement des problèmes arithmétiques, à données numériques simples. Il n'y a pas de traitement écrit du calcul lui-même. L'énoncé ou le résultat peuvent, eux, parfois être écrits.

b.Calcul en ligne

Il repose sur la compréhension de la notion de nombre, du principe de la numération décimale, de position et des propriétés des opérations. Il donne la possibilité à chaque élève d'écrire des étapes de calcul qui seraient trop lourdes à garder en mémoire. $5 \times 36 = 5 \times 2 \times 18 = 10 \times 18 = 180$ $5 \times 36 = 150 + 30 = 180$ $5 \times 36u = 15d + 30u = 15d + 3d = 180u$ Utiliser des écritures en ligne du type $21 = 4 \times 5 + 1$ pour trouver le quotient et le reste de la division de 21 par 4 (ou par 5).

c.Calcul posé

L'apprentissage des techniques opératoires posées se fait en lien avec la numération et les propriétés des opérations. C'est la mise en œuvre d'un algorithme indépendant des nombres en jeu.

d.Calcul instrumenté

Utilisation de la calculatrice.

e.Résultat automatisé

La réponse à « $a + b = ?$ » ou « $a \times b = ?$ » ne doit pas relever d'une construction, mais bien d'une restitution, la plus directe possible. Ces faits doivent donc être mémorisés. Les tables ne sont pas les seuls faits devant être mémorisés. D'autres résultats de calcul mental gagneront à être automatisés (par exemple, le passage à 10 au cycle 2, les doubles, les moitiés).

f.Procédure automatisée

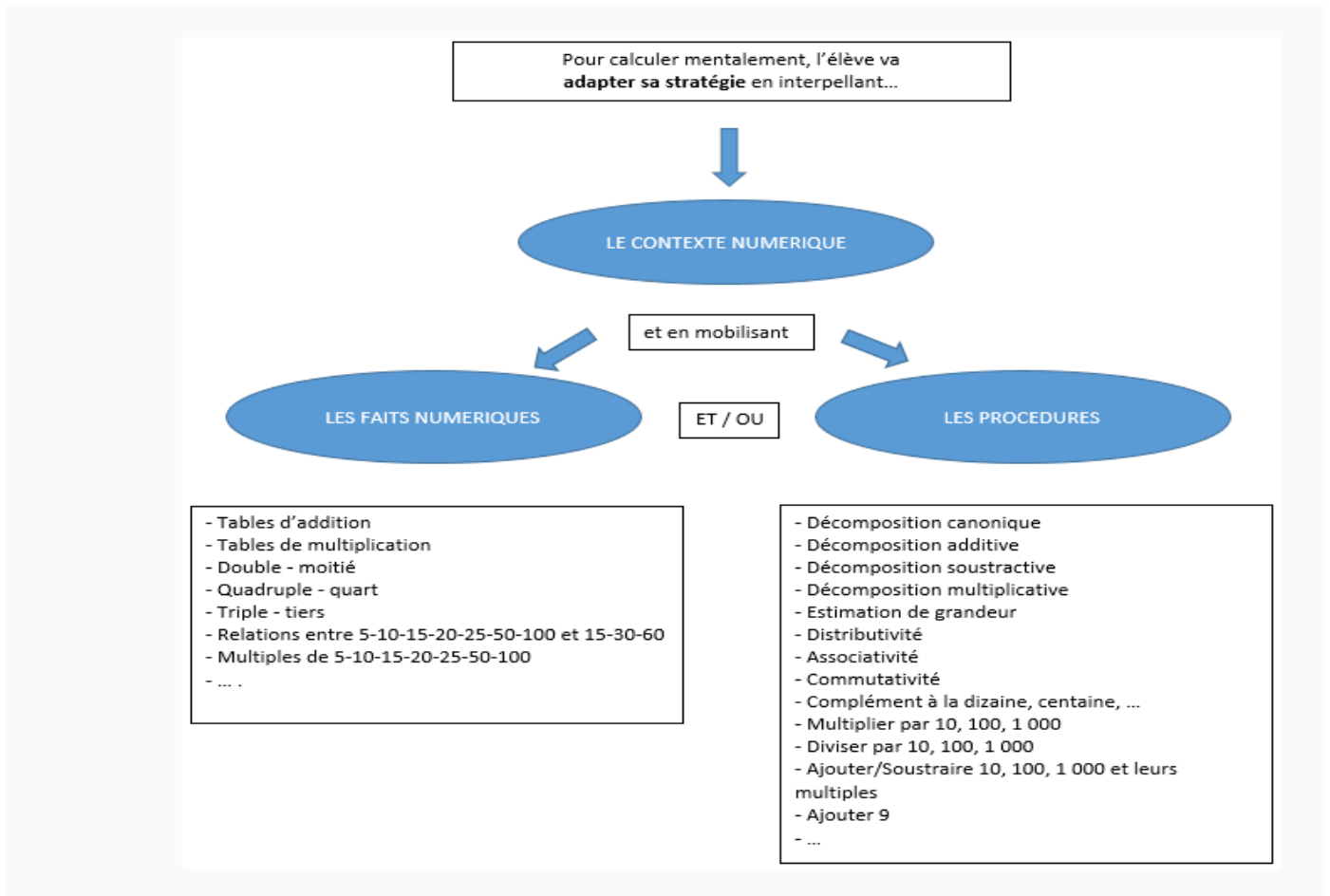
Certaines procédures de calcul doivent être progressivement automatisées, particulièrement, celles qui sont des mises en œuvre directes des propriétés des opérations: -la distributivité : $5 \times 104 = 5 \times (100 + 4) = 5 \times 100 + 5 \times 4 = 520$; -la commutativité : $7 + 20 = 20 + 7 = 27$; -l'associativité : $7 + 4 + 3 = (7 + 3) + 4$.Certaines procédures combinent résultats automatisés (doubles) et propriétés des opérations : Ex: $25 + 27 = 25 + (25 + 2) = (25 + 25) + 2 = 50 + 2 = 52$

g.Calculer de manière exacte ou approchée

Un calcul approché permet de donner un ordre de grandeur du résultat, c'est à dire, concrètement, un nombre qui paraît proche du résultat. Un ordre de grandeur du résultat d'une opération permet à l'élève de poser un regard critique sur son résultat et, à ce titre, doit être entraîné dès le cycle 2.

2. Les composantes du calcul mental

Les composantes du calcul mental



3. les composantes de l'enseignement du calcul mental

Les composantes de l'enseignement du calcul mental

ENSEIGNER DES FAITS NUMERIQUES	ENSEIGNER DES PROCEDURES	ENSEIGNER LE CALCUL APPROCHE
LA MEMORISATION ET LA CONNAISSANCE DES TABLES ET DES RELATIONS NUMERIQUES REMARQUABLES	LA DECOMPOSITION ET LA MANIPULATION DES NOMBRES ET DES OPERATIONS EN S'APPUYANT SUR LES PROPRIETES DE LA NUMERATION DECIMALE ET DES OPERATIONS	L'UTILISATION DES ENCADREMENTS ET DES VALEURS APPROCHEES POUR ASSURER LA VRAISEMBLANCE D'UN CALCUL

Ex : faits numériques :

Les doubles et moitiés

- Les décompositions (10 et par le 5)
- Compter de 10 en 10
- Les relations entre des nombres d'usage courant : entre 5, 10, 25, 50, 75, 100 (décompositions)
- Les relations entre 15, 30, 45 et 60.
- Les résultats des tables d'addition et de multiplication

Faits du cycle 2 :

- Tables de multiplication, tables de division (illustrations)
- Compter de 100 en 100
- Compter de 0,5 en 0,5...; compter de $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{4}$
- Triple, quart
- Compléments à 10, 100 et à la dizaine et centaine supérieure

Ex : procédures :

Les presque doubles $8 + 7$

- Ajouter / Retrancher 9, 11
- Multiplier par 11
- L'ordre de grandeur
- Le nombre de chiffres du quotient
- Convertir un nombre de dizaines en unités

Source : http://www.ac-grenoble.fr/mathssciences/IMG/pdf/C_Mental_Presentation_Jour1.pdf

Liste à débattre et à enrichir

Faits numériques	Propriétés	Procédures
<ul style="list-style-type: none">• Tables de multiplication• Carrés• Doubles, triples, ...• Moitiés, tiers, quarts ...• Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant.• Table du 25, du 15• Décompositions de 100• Les compléments à 1 (fractions et décimaux)• $\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{1}{4} = 0,25$• ...	<ul style="list-style-type: none">• $2+9 = 9+2$ Commutativité de l'addition• $2 \times 9 = 9 \times 2$ Commutativité de la multiplication• $3+5+2 = 2+3+5$ Associativité de l'addition• $3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10$ Associativité de la multiplication• $5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$ Distributivité de la multiplication sur l'addition et la soustraction• Critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10)• Conservation des écarts• ...	<ul style="list-style-type: none">• Multiplier ou diviser par 10, par 100, par 1000 un nombre décimal• Rechercher le complément à l'unité, à la dizaine, à la centaine supérieure,• Encadrer un nombre entre deux multiples consécutifs,• Multiplier par 5, par 25, par 50, par 100,• Multiplier par 0,1, par 0,5 ...• Trouver un quotient et un reste• Prendre une fraction de ...

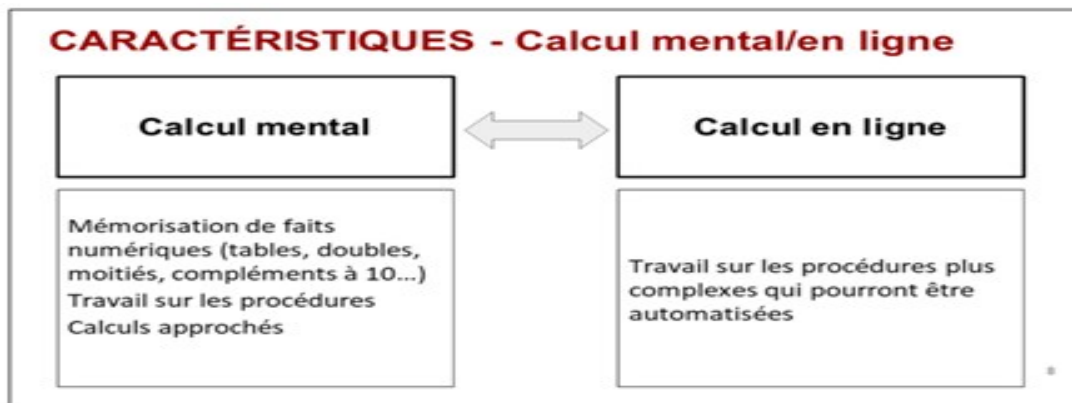
Faits numériques et procédures aux cycles 2 et 3

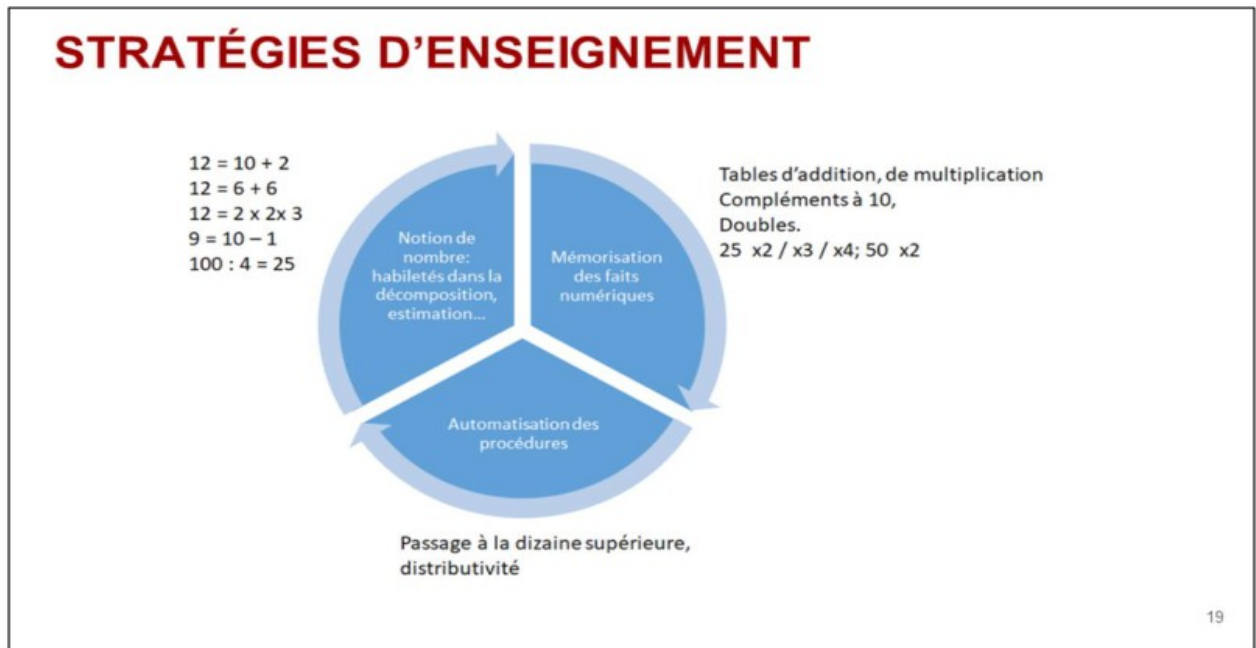
https://prim61.discip.ac-caen.fr/IMG/pdf/programmation_calcul_mental_cycle_2.pdf

CP	P	CE1	P	CE2	P
Connaître les compléments à 10		Connaître les compléments à la dizaine supérieure	P1	Connaître les compléments à 1000	
Décomposer de manière additive des nombres inférieurs à 10		Connaître les compléments à la centaine supérieure	P1	Multiplier par 100, 200, 300	P3
Ajouter 10 à un nombre		Ajouter des centaines entières		Multiplier par 20, 30, 40, ...	
Connaître les doubles des nombres inférieurs à 10 et les presque doubles jusqu'à 10	P2	Connaître les doubles et moitiés des dizaines entières inférieures à 100 : 25, 50 et 100 Et les presque doubles jusqu'à 20	P2	Multiplier par 6, 7, 8 et 9	P3
Connaître ou retrouver la moitié des nombres pairs inférieurs à 20	P2	Multiplier par 2	P2	Mobiliser des procédures de distributivité $5 \times 12 = (5 \times 10) + (5 \times 2)$	
Décomposer et recomposer de manière additive des nombres inférieurs à 15		Multiplier par 10	P3	Ajouter 19, 29... (jusqu'à 99) et 21, 31...	
Décomposer et recomposer de manière additive des nombres inférieurs à 20		Multiplier par 3, 4 et 5	P3	Soustraire 19, 29... (jusqu'à 99) et 21, 31...	
Connaître les doubles des dizaines entières jusqu'à 50		Ajouter 9 et 11		Connaître les doubles, triples, quadruples	
Ajouter des dizaines entières		Soustraire 9 et 11		Connaître les moitiés des nombres pairs	
Exécuter un calcul astucieux en regroupant les termes « amis » (additions)		Exécuter un calcul astucieux en regroupant les termes « amis » (additions et soustractions)		Exécuter un calcul astucieux en regroupant les termes « amis » (additions, soustractions et multiplications)	
Décomposer de manière canonique les nombres jusqu'à 100 ($27 = 20 + 7$)		Estimer un ordre de grandeur d'une somme		Estimer un ordre de grandeur d'une somme et d'une différence	
Calculer des sommes sans retenues ($31 + 6$, $32 + 21$)		Calculer des produits		Calculer des différences sans franchissement de milliers ($3750 - 550$)	
Calculer des différences sans franchissement de dizaine ($35 - 4$)		Calculer des sommes avec retenues		Calculer des différences avec des milliers entiers ($8756 - 5000$)	
Calculer des sommes avec franchissement de dizaine ($43 + 7$ ou $32 + 9$)		Calculer des différences sans franchissement de centaine		Calculer le quotient et le reste d'une division euclidienne par un nombre à un chiffre et par des nombres comme 10, 25, 50 et 100 ($92 = 9 \times 10 + 2$)	
Soustraire des dizaines entières ($50 - 20$)		Calculer des sommes avec franchissement de centaine		Décomposer de manière canonique les nombres jusqu'à 10 000	
Soustraire des dizaines entières à un nombre ($68 - 30$)		Décomposer de manière canonique les nombres jusqu'à 1000			
		Soustraire des centaines entières à un nombre			
Compétences transversales : Mobiliser des propriétés additives et multiplicatives (la commutativité $2 \times 9 = 9 \times 2$) Construire la notion d'ordre de grandeur en CP					
Faits numériques		Procédures		Compétences transversales	

Cycle 3 :

https://lyon7-la-mulatiere.circo.ac-lyon.fr/spip/IMG/pdf/faits_numeriques_proprietes_et_procedures_C3.pdf





Des situations pour construire les faits numériques au cycle 2 et cycle 3 (les faits numériques, la mémorisation, les procédures ; travailler les tables de multiplication...). **Cliquez sur les liens :**

http://bproyan.fr/IMG/pdf/situations_faits_numeriques_-_calcul_mental_-_cycle_2.pdf

https://circo-matoury-remire-montjoly.eta.ac-guyane.fr/IMG/pdf/calcul_mental_au_cycle_3.pdf

Progression pour le calcul en ligne :

https://site.ac-martinique.fr/pole-maths/wp-content/uploads/sites/26/2017/02/18_Parcours-_CALCUL-MENTAL_C3_Nov_2018.pdf

Créer une séquence de calcul mental



Une séquence en 4 étapes :

1. Etape d'explicitation (25–30min)

Ex : expliquer la construction des tables de + ou X, expliciter une stratégie : $+9, \times 20, \times 200 \dots$

Production d'un écrit pour expliciter les stratégies

2. Etapes d'entraînement séances courtes et fréquentes (15min)

Ex : utiliser une règle déjà construite, restituer des résultats mémorisés, accroître la vitesse de restitution (faits/procédures)

3. Etape de réinvestissement (20-30min)

Mobiliser les connaissances dans d'autres contextes : dans les problèmes, sur d'autres supports (jeux)

4. Etape d'évaluation-(5–15min) En fonction des connaissances : varier les formes d'évaluation (ceintures, orales, individuelles, de groupe, chronomètre...) et les connaissances acquises (faits numériques et stratégie, procédures). (voir p.....)

Prévoir en plus :

Etape d'institutionnalisation : à placer après étape 1,2 ou 3) L'enseignant et les élèves décident ensemble d'une trace écrite simple (affiche, carnet, cahier de leçons...)

Etape de révision : 3 semaines après : faire le point et réinvestir ce qui a été vu.

Annexe 1

Trame d'une séquence de calcul mental			
	Etapes d'enseignement	Exemples	Contraintes
Étape 1	Situation de départ Recherche	<p><u>Un problème arithmétique simple :</u> « Un ballon de basket coûte 34 euros. Combien paiera une école qui en achète 9 ? »</p>	Pas d'écrit possible et pas de calculatrice.
	Dans cette étape, la rapidité d'exécution des calculs n'est nullement l'objectif	<p>Plusieurs calculs avec des contraintes : 24 x 9 ; 38 x 9 ; 25 x 9 ; 10 x 9 ; 50 x 9 ; 200 x 9 ; 4 x 9 ; 43 x 9</p> <p>Plusieurs calculs avec une contrainte : 12 x 9 ; 36 x 9 ; 60 x 9 ; 1002 x 9 ; 222 x 9</p>	Temps limité, pas de calcul posé.
	Mise en commun	<p><u>Une question méthodologique :</u> « Expliquez comment vous calculez 9 x 34. »</p> <p>Mutualisation des réponses et des différentes procédures. Explications orales par les élèves qui donnent à voir leurs démarches (correctes ou erronées) en présentant leurs écrits. Validation des réponses après un échange d'arguments. Émergence des erreurs. Recherche de leurs causes. Trace écrite : au tableau, affichage collectif, cahier de l'élève.</p>	Pour chaque calcul, utiliser la calculatrice pour trouver le résultat, mais sans utiliser la touche « x ».
Institutionnalisation	<p>Hierarchiser les procédures en termes d'efficacité et de coût. Faire émerger une procédure (ou plusieurs procédures) et son domaine d'efficacité. Rendre l'élève capable de choisir et d'adapter sa procédure. Déterminer ce qu'il faut retenir ; trace écrite dans le cahier.</p>	Sans poser l'opération.	
Étape 2	Appropriation et renforcement	<p>De façon massée sur une procédure. 1 à 4 séances courtes et quotidiennes. Reformulations et explications des procédures par les élèves en donnant des exemples : jeu du vrai-faux, arbres à calculs à compléter... Exercices nombreux, variés et différenciés.</p>	
Étape 3	Réinvestissement régulier	<p>De façon filée tout au long de l'année sur une variété de procédures. Situations de rappel : lors de séances portant sur un autre objectif ou une autre discipline. Résolution de problèmes simples relevant du calcul mental. Dans le cadre de jeux de calcul mental.</p>	
	Évaluation	<p>Autoévaluation et constat des progrès. Évaluation différenciée.</p>	

https://prim61.discip.ac-caen.fr/IMG/pdf/trame_sequence_calcul_mental.pdf

Les presque doubles

	J1	J2	J3	J4	J5	..S
Echauffement	Donner le successeur	Donner le prédécesseur	Doubles par furet	Doubles par furet (varier 2x3 double de 3 ou 3+3)		R E V I S I O N
Calcul automatisé	Doubles	Doubles	Automatisation de la stratégie du presque double	Automatisation du résultat (chrono)		
Calcul réfléchi	Explicitation des stratégies. Choix de s'entraîner à passer par le double (inf)	Explicitation de la procédure de s'entraîner à passer par le double (inf et sup)	Addition à trou 6+... = 13	Problème On cherche le nombre de billes au total. Julie a 6 billes et Paul a 7 billes. Combien ont-ils de billes en tout ?	4 calculs à l'oral	
Etapes d'apprentissage	Explicitation	Explicitation Ou Entraînement	Entraînement <i>Evaluation formative</i>	Réinvestissement	Évaluation	

Multiplier par un multiple de 10

	J1	J2	J3	J4	J5	..S
Echauffement	Qui suis-je par un furet	Qui suis-je par binôme	Doubles et moitiés par furet	Allonger la queue du serpent 21-210-2100.... Ecrit	Allonger la queue du serpent.... Oral	R E V I S I O N
Calcul automatisé	...x 2x 10 —	...x 3 ...x 5x100 —	...x 20x 30 —	...x 20x 200	4 calculs à l'écrit	
Calcul réfléchi	u x 20 u x 200 8 x 20 4 x 200 — Explicitation de la stratégie	du x 20 u x 30 25 x 20 5 x 30 7 x 300	d0 x 20 c00 x 20 ...0 x 20 ...00 X 200	Problème J'ai 20 bouquets de 6 fleurs. Combien ai-je de fleurs?	Résolution d'un problème	
Etapes d'apprentissage	Explicitation	Explicitation Ou Entraînement	Entraînement <i>Evaluation formative</i>	Réinvestissement	Evaluation	

Source : [http://www.ac-](http://www.ac-grenoble.fr/mathssciences/IMG/pdf/C_Mental_Presentation_Jour1.pdf)

[grenoble.fr/mathssciences/IMG/pdf/C_Mental_Presentation_Jour1.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/mathssciences/IMG/pdf/C_Mental_Presentation_Jour1.pdf)

Propositions de progressions :

Guide orange Eduscol : « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP » p 139 et suivantes :

<https://eduscol.education.fr/document/1508/download>

<https://eduscol.education.fr/1486/apprentissages-au-cp-et-au-ce1>

-

Site académique de Grenoble :

http://www.ac-grenoble.fr/mathssciences/IMG/pdf/C_Mental_Presentation_Jour1.pdf

Calcul mental à l'école maternelle

-

-

Des séances relevant du calcul mental ou réfléchi peuvent être envisagées dès la maternelle. Ce seront des séances courtes et revenant très régulièrement comme des rituels., organisés autour des concepts et compétences détaillés dans le tableau des attendus de fin de GS que vous trouverez dans les pages suivantes.

Compléments : Listes de jeux et compétences mathématiques en maternelle

http://www.ac-grenoble.fr/ien.grenoble5/IMG/pdf/1_jeuxmaths_quantite.pdf

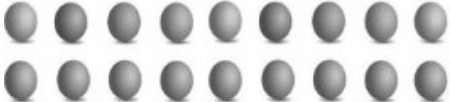

http://www.ac-grenoble.fr/ien.g4/IMG/pdf_Progression_Jeux-Numeriques_en_maternelle.pdf

		Attendus de fin d'année : nombres et calcul		
		Ce que sait faire l'élève	Exemple de réussite Aide à l'évaluation	Exemples de situations de référence
GS		https://eduscol.education.fr/107/suivi-et-evaluation-des-apprentissages-des-eleves-l-ecole-maternelle#lien1 CONSTRUIRE LES PREMIERS OUTILS POUR STRUCTURER SA PENSÉE		
GS	Construire le nombre pour exprimer des quantités	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer et comparer des collections d'objets avec des procédures non numériques. - Mobiliser des symboles analogiques, verbaux pour communiquer des informations orales sur une quantité. - Avoir compris que le cardinal (ici la quantité) ne change pas si on modifie la disposition spatiale ou la nature des éléments 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimer des quantités de façon approximative Ex : beaucoup/pas beaucoup... ; • Réaliser une correspondance terme à terme pour comparer. • Produire une collection de même cardinal qu'une autre. • Comparer des collections organisées de manière différente dans l'espace pour trouver celles qui sont équipotentes (qui ont le même cardinal), pour déterminer celles qui ont plus ou moins d'éléments qu'une collection donnée. 	<p>Comparer des quantités : http://maternelle.circo70.ac-besancon.fr/wp-content/uploads/sites/8/2016/02/Fiche-prep-Les-boites-oeufs.pdf Comptage des élèves : (rituel) http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/mathematiques-eneducation-prioritaire/premieres-annees-de-maternelle-1/situations-de-classe-et-entretien/lappel-emilie-et-elisabeth</p> <p>Conservation de la quantité : http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/mathematiques-eneducation-prioritaire/premieres-annees-de-maternelle-1</p> <p>Situation des Pinceaux (Guy Brousseau)</p>
GS	Stabiliser la connaissance des petits nombres.	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une collection dont le cardinal est donné ; - Utiliser le dénombrement pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Donner, montrer, prendre une quantité demandée d'éléments Activités qui privilégient la perception spontanée des petites quantités jusqu'à trois. Activités de constitution et d'appariement de collections (inférieures ou égales à 10) avec des quantités énoncées de différentes façons par l'enseignant (ex : 7 ou « 5 et encore 2 », ou « 6 et encore 1 » ou « 3 et encore 3 et encore 1 »). • Constituer des groupements afin de réaliser des collections en réponse à une demande. 	<p>Énumération, faire un inventaire : Dès la MS http://ddm.joel.briand.free.fr/publi2/articlegrandNenumerationrevu.pdf http://circsaintvalery.spip.ac-rouen.fr/IMG/pdf/Allumettes.pdf</p> <p>ERMEL GS o Les voitures et les voyageurs o Les math-oeufs</p>

		<p>- Avoir compris que tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et que cela correspond à l'ajout d'une unité à la quantité précédente ;</p> <p>- Quantifier des collections jusqu'à dix au moins ; les composer et les décomposer par manipulation effective puis mentale. Dire combien il faut ajouter ou enlever pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix ;</p> <p>- Parler des nombres à l'aide de leur décomposition.</p>	<p>L'ajout successif d'unités (« un, et un, et encore un : trois » ou « deux et un, trois »), en augmentant progressivement la taille des collections ; l'utilisation des groupements (exemple : «trois et deux» pour constituer une collection de cinq éléments) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constituer une collection en utilisant le comptage. l'utilisation du comptage. Collections jusqu'à cinq entre deux et quatre ans et jusqu'à dix après quatre ans. • Dire le mot nombre correspondant au cardinal d'une collection proposée ; • Dire le mot-nombre correspondant au cardinal d'une collection (précédemment dénombrée) à laquelle, en présence de l'enfant, l'enseignant ajoute ou retire un ou plusieurs éléments. • Verbaliser la décomposition du nombre : Ex : « 5 c'est 3 et 2 ». <p>Activités favorisant la composition et la décomposition d'une collection avec deux collections distinctes.</p>	<p>Itération de l'unité : Jeu de fleurs H. Grandperrin Matériel : images avec des bouquets de fleurs http://maths.circo25.ac-besancon.fr/2019/06/27/materiel-jeudes-fleurs/</p> <p>http://maths.circo25.ac-besancon.fr/wpcontent/uploads/sites/28/2019/06/MSGGS_surcompter_ajoutsretraits_collections_20190504-1.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>CDROM Apprentissages mathématiques en maternelle</i> o Voitures et garages o Lapin et carottes • <i>Découvrir le monde avec les mathématiques</i> o La ferme de Mathurin <p>Jeu du saladier http://maths.circo25.ac-besancon.fr/2020/03/28/le-jeu-dusaladier/ guide orange Eduscol CP maths p119 https://eduscol.education.fr/1486/apprentissages-au-cp-et-au-ce1</p>
GS	Utiliser le nombre pour désigner un rang, une	<p>- Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.</p> <p>- Placer un élément en connaissant sa position et en respectant le sens du parcours.</p>	<p>• Construire une suite identique à une suite ordonnée proposée. Activités de reproduction de suites avec un modèle visuellement proche puis à distance, de comparaison de suites visuellement proche puis à distance.</p> <p>Travail sur les variables didactiques : nature des éléments dans la suite, rang demandé par l'enseignant, (« Montre le deuxième élément »), désignation des</p>	<p>Situation des voitures et des garages. (Ou mettre le couvert) : http://maternelle.circo70.ac-besancon.fr/wp-content/uploads/sites/8/2016/02/Exemples-de-situations.pdf</p>

	position.	- Verbaliser le rang des éléments d'une suite ordonnée en respectant le sens de «lecture » : le premier, le deuxième...	rangs par l'enseignant (« Montre le deuxième et le quatrième ») puis par l'enfant (« C'est le deuxième ») ; distinction entre deux désignations différentes dans une même suite (ex : « le deuxième jeton » // « le deuxième jeton bleu » dans un série où alternent jetons bleus et jaunes ; « le deuxième jeton bleu est le quatrième jeton de la série »...) • Entraînement à la verbalisation de positions (consignes à donner à des pairs pour faire produire une suite identique à une suite donnée ; devinettes ; repérage dans un cahier ou un document avec des pages non numérotées....)	http://www.mission-maternelle.ac-aix-marseille.fr/outils/docs/voitures/De roulement-Voitures-Garages.pdf Construction tableau à double entrée :
CP	https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/60/1/RA16_C2_MATH_EtreReussite_902601.pdf			
CP	Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer	Pour des nombres inférieurs ou égaux à 100 • Il dénombre des collections en les organisant. • Il compare, encadre, intercale des nombres entiers en utilisant les symboles =, < et > • Il ordonne des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. • Il comprend et sait utiliser à bon escient les expressions : égal à, autant que, plus que, plus grand que, moins que, plus petit que... • Il repère un rang ou une position dans une file ou dans une liste d'objets ou de personnes, le nombre d'objets ou de personnes étant inférieur à 30. • Il fait le lien entre le rang dans une liste et le nombre d'éléments qui le précèdent pour des nombres inférieurs à 20	Pour des nombres inférieurs ou égaux à 100 • Il dénombre des collections en utilisant des groupements par 10. • À partir d'un cardinal donné, il constitue des collections en utilisant des groupements par 10. • Il est capable à l'oral et sans étayage, de donner dans l'ordre les 15 nombres qui suivent un nombre donné (inférieur ou égal à 85). • Il est capable à l'écrit et sans étayage, de donner dans l'ordre les 15 nombres qui précèdent un nombre donné (supérieur à 15). • Il ordonne un ensemble de cinq nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. • Il donne à l'oral comme à l'écrit le nombre qui suit et le nombre qui précède un nombre donné entre 1 et 99. • Sur une frise numérique ou sur une demi-droite graduée de 1 en 1, il intercale et positionne des nombres manquants. • Deux collections étant données, il comprend le sens de questions comme : « Dans quelle collection y-a-t-il le plus d'éléments ? » ou « Y-a-t-il autant d'éléments dans les deux collections ? ». • Dans une liste de 30 éléments maximum il sait repérer lequel est le 7e. • Lors d'une course en EPS, -il classe les coureurs (dont le nombre est inférieur à 30), se situe et situe les autres par rapport à lui ; -il sait dire qu'il y a 6 coureurs arrivés avant le 7 ^{ème} .	guide orange Eduscol « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP » p116 à 126 https://eduscol.education.fr/1486/aprentissages-au-cp-et-au-ce1
CP	Nommer, lire, écrire, représenter	Pour des nombres inférieurs ou égaux à 100 • Il lit un nombre écrit en chiffres.	Pour des nombres inférieurs ou égaux à 100 • Il écrit les chiffres en respectant le tracé (forme, sens). • Il écrit les nombres en chiffres, y compris quand la numération	Jeu du chiffroscope in « Pour enseigner les nombres, le calcul et la

	des nombres entiers	<ul style="list-style-type: none"> • Il écrit en chiffres et en lettres des nombres dictés. • Il connaît et utilise diverses représentations d'un nombre et il passe de l'une à l'autre. • Il connaît la valeur des chiffres en fonction de leur position (unités, dizaines). • Il connaît et utilise la relation entre dizaine et unité. 	<p>orale n'est pas transparente (de 11 à 16 et supérieurs à 69).• Il écrit en lettres les nombres jusqu'à 70 au moins.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il connaît et associe entre elles diverses représentations d'un nombre : <ul style="list-style-type: none"> -écritures en chiffres (35) ; -écritures en lettres (trente-cinq) ; -noms à l'oral (« trente-cinq ») ; -décomposition en dizaines et unités (30+5) ; -écritures en unités de numération (3 dizaines et 5 unités ou 35 unités) ; -position sur une demi-droite graduée ; -représentation avec du matériel (trois barres ; cinq cubes). 	<p>résolution de problèmes au CP » p 123_</p> <p>https://eduscol.education.fr/docum ent/3738/download ou</p> <p>https://eduscol.education.fr/1486/ap prentissages-au-cp-et-au-ce1</p>
CP	<p>Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il résout des problèmes du champ additif (addition et soustraction) en une ou deux étapes. • Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques. • Il connaît le sens des signes - et + <p>Il résout, en mobilisant ses connaissances du champ additif sur des petits nombres ou en s'aidant de manipulations, des problèmes du champ multiplicatif en une étape (recherche d'un produit ou recherche de la valeur d'une part ou du nombre de parts dans une situation d'un partage équitable).</p> <p>Les écritures mathématiques avec les symboles « : » (divisé) et « x » ne sont pas attendues.</p>	<p>Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 100.</p> <p>Exemples de problèmes additifs en une étape</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans un train, il y a 25 passagers dans le premier wagon, 32 passagers dans le deuxième wagon et 18 dans le troisième wagon. Combien y-a-t-il de passagers au total dans ce train ? • Dans mes poches, j'ai 27 billes. J'en ai 11 dans ma poche de gauche. Combien en ai-je dans ma poche de droite ? • Léa a 53 euros dans son porte-monnaie. Elle achète un livre à 7 euros. Combien lui reste-t-il ? • Léa a 53 euros dans son porte-monnaie. Elle achète un livre à 48 euros. Combien lui reste-t-il ? • Léa joue au jeu de l'Oie. Elle est sur la case 53 et doit reculer de 7 cases. Sur quelle case va-t-elle poser son pion ? • Il y avait 36 oiseaux dans l'arbre. Il n'en reste plus que 21. Combien d'oiseaux se sont envolés ? • Dans la boîte, il y avait des bonbons. J'en ai mangé 6 et il en reste encore 21. Combien y avait-il de bonbons dans la boîte avant que j'en mange ? <p>Exemples de problèmes additifs en deux étapes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il y avait 37 enfants dans un bus. Au premier arrêt, 12 enfants sont descendus. Au deuxième arrêt, 7 enfants sont montés. Combien y a-t-il d'enfants dans le bus maintenant ? • Dans la bibliothèque de la classe, il y a 63 livres. L'enseignant en apporte 25 de plus. Les élèves en empruntent 15. Combien y a-t-il de livres dans la bibliothèque de la classe ? • Dans la bibliothèque de la classe, il y a 84 livres. Il y a 35 albums, 21 bandes dessinées. Les autres sont des livres 	

			<p>documentaires. Combien y-a-t-il de livres documentaires ?</p> <p>Exemples de problèmes du champ multiplicatif</p> <p>Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 30.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 enfants se partagent 18 images (donner ces images). Combien d'images aura chaque enfant ? • Il y a 24 élèves dans la classe. Pour participer à des rencontres sportives, l'enseignant constitue des équipes de 4 élèves. Combien y-aura-t-il d'équipes ? • À la patinoire, l'entraîneur prépare 30 patins pour les enfants de son club de hockey. Combien y-a-t-il d'enfants dans le club ? • Paul apporte 3 paquets de biscuits. Il y a 7 biscuits dans chaque paquet. Combien y-a-t-il de biscuits en tout ? <p>• Léo doit ranger tous les œufs dans des boîtes à œufs</p>  <p>Il dispose pour cela de plusieurs boîtes vides avec 6 ou 12 emplacements</p>  <p>Les boîtes doivent être complètes. Trouve deux solutions différentes.</p>	
CP	Calculer avec des nombres entiers	<p>Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 100.</p> <p>Faits numériques utiles pour tous les types de calcul.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il connaît les compléments à 10. • Il connaît la décomposition additive des nombres inférieurs ou égaux à 10. • Il connaît le double des nombres inférieurs à 10. 	<p>Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 100.</p> <p>Faits numériques utiles pour tous les types de calcul.</p> <p>Réponse immédiate :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il sait répondre, oralement ou par écrit, à des questions comme : combien faut-il ajouter à 7 pour avoir 10 ? • Il sait compléter, oralement ou par écrit, des additions à trou comme : $4+...=10$. • Il sait répondre, oralement ou par écrit, à des questions comme : $5+5= ?$, $6+4= ?$ (somme égale à 10). Réponse très rapide (moins de 5 secondes) : • Il sait répondre, oralement ou par écrit, à des questions comme $5+2= ?$, $5+4= ?$ (nombre plus grand en premier ; somme inférieure ou égale à 10). • Il sait répondre, oralement ou par écrit, à des questions comme $9-3= ?$, $3+...=9$; combien faut-il ajouter à 3 pour avoir 9 ? 	<p>Exemples :</p> <p>décomposition avec appui sur 5, 10</p> <p>$9 = 5 + 4$ $13 = 10 + 3$ $17 = 10 + 5 + 2$</p> <p>Jeu du trésor=la tirelire=grel-grelo</p> <p>Le jeu de Lucky Luke p116*</p> <p>Le bon débarras p117*</p> <p>Les cartes recto-verso p11*7</p> <p>Le Yams p117*</p> <p>* In « Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP »</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Il connaît ou sait retrouver rapidement les doubles des dizaines entières (jusqu'à 50). • Il connaît ou sait retrouver rapidement la moitié des nombres pairs inférieurs à 20. • Il connaît ou sait retrouver rapidement la somme de deux nombres inférieurs ou égaux à 10. 	<p>Réponse immédiate :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il sait compléter, oralement ou par écrit, des additions comme : $7+7= ?$ • Il sait répondre, oralement ou par écrit, à des questions comme : quel est le double de 7 ? Réponse rapide (moins de 10 secondes) : • Il sait compléter, oralement ou par écrit, des additions comme : $20+20 = ?$ • Il sait répondre, oralement ou par écrit, à des questions comme : quel est le double de 20 ? • Il sait répondre, oralement ou par écrit, à des questions comme : quelle est la moitié de 18 ? • Il sait retrouver les résultats des tables d'addition pour des nombres inférieurs à 10, le plus grand étant positionné en premier : $8+5= ?$ 	<p>https://eduscol.education.fr/1486/ap/prentissages-au-cp-et-au-ce1</p> <p>Jeu du serpent allemand : https://irem.univ-grenoble-alpes.fr/medias/fichier/59n4_15627_59118908-pdf</p> <p>Double de 7 Moitié de 16 $8 + 8 = \dots$ $9 + \dots = 18$</p>
CP	Calculer avec des nombres entiers	<p>Calcul mental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il calcule mentalement des sommes et des différences. • Il commence à savoir utiliser des procédures et des propriétés : mettre le plus grand nombre en premier, changer l'ordre des termes d'une somme, décomposer additivement un des termes pour calculer plus facilement, associer différemment les termes d'une somme. 	<p>Calcul mental : les calculs à effectuer sont dits oralement ou écrits (au tableau ou sur une feuille) ; les résultats sont donnés oralement ou écrits sur l'ardoise ou sur le cahier.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il calcule mentalement : -des sommes sans retenue : $31+6, 32+21$; -des sommes d'un nombre à deux chiffres et d'un nombre à un chiffre, avec franchissement de la dizaine : $43+7, 32+9$; -des sommes d'un nombre à deux chiffres et de dizaines entières : $40+30 ; 45+30$. • Il soustrait un nombre à un chiffre à un nombre à deux chiffres, lorsqu'il n'y a pas de franchissement de la dizaine : $15-5, 37-4$. • Il soustrait des dizaines entières à un nombre : $68-30, 40-30$. 	<p>Jeu du furet, FURET DIABOLIQUE en trois ou quatre équipes de 6 à 8 élèves ($12 + 4 + 5 + 11 - 1 + 6 - 3 + 10 - 5$) Le nombre de départ tiré au sort par un ou deux dés et résultat transmis par téléphone arabe.</p> <p>Jeu du banquier : https://methodeheuristique.files.wordpress.com/2017/05/jeu_du_banquier_mhm.pdf http://www.leblogdaliaslili.fr/2013/02/06/les-echanges-approche-de-la-centaine/</p>
CP	Calculer avec des nombres entiers	<p>Calcul en ligne</p> <p>Mêmes compétences que pour le calcul mental mais avec le support de l'écrit, ce qui permet de proposer des nombres plus grands, ou des retenues, ou plus de deux nombres</p>	<p>Calcul en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il calcule en ligne toute somme de deux ou trois termes dont le résultat est inférieur à 100, comme : $9+32, 20+50, 21+45, 25+36, 28+7+42$. • Il soustrait un nombre à un chiffre à un nombre à 2 chiffres, lorsqu'il y a franchissement de la dizaine, comme : $13-6, 24-7$. • Il calcule en ligne des soustractions sans retenue comme : $84-12$. • Il utilise la commutativité de l'addition comme dans : $5+23=23+5=28$. • Il regroupe par unités et par dizaines, comme dans : $37+52=30+50+7+2$ ou $37+52=52+30+7$ ou $37+52=37+50+2$. 	<p>Jeux de déplacements sur piste <i>in_</i></p> <p>« Pour enseigner les nombres, le calcul et la résolution de problèmes au CP » p 121 https://eduscol.education.fr/1486/ap/prentissages-au-cp-et-au-ce1</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Il utilise d'autres décompositions additives pour effectuer un calcul en ligne comme dans : $15+17=15+15+2=32$. • Il réorganise les termes d'une somme de plus de deux termes pour faciliter son calcul, comme dans $13+18+7=13+7+18=38$, ou $27+44+13=27+13+44=40+44=84$ 	
Exemples d'items de calcul mental (ils ne sont pas rédigés de manière progressive)				
CP		<p>Ajouter ou retrancher 1 à un nombre. Ajouter ou retrancher 2 Ajouter ou retrancher 5 Ajouter ou retrancher 10 Connaître les décompositions de 10/Connaître les compléments à 10 Décomposer de manière additive des nombres inférieurs à 10 (2, 3... termes) Décomposer un nombre inférieur à 10 à l'aide du nombre 5• Décomposer un nombre inférieur à 20 à l'aide du nombre 10• Décomposer de manière canonique les nombres jusqu'à 100 ($27=20+7$) Additionner deux nombres dont la somme est inférieure à 10• Connaître les doubles des nombres inférieurs à 10 et les moitiés correspondantes. Maîtriser le répertoire additif : Compléments, différences et décompositions associées• Calculer des sommes des différences et des compléments du type $20+7$, $27-7$, 20 pour aller à 27. Connaître les doubles des nombres inférieurs à 10 et les presque-doubles jusqu'à 10 Connaître les doubles et les moitiés correspondantes de nombres-clés : 10, 20, 30, 40, 50, 100, 15, 25 Connaître ou retrouver la moitié des nombres pairs inférieurs à 20 Décomposer et recomposer de manière additive des nombres inférieurs à 15 Décomposer et recomposer de manière additive des nombres inférieurs à 20 Connaître les doubles des dizaines entières jusqu'à 50 Ajouter des dizaines entières Exécuter un calcul astucieux en regroupant les termes « amis » (additions) Calculer des sommes sans retenue ($31+6$, $32+21$) Calculer des différences sans franchissement de dizaine ($35-4$) Calculer des sommes avec franchissement de dizaine ($43+7$ ou $32+9$) Soustraire des dizaines entières ($50-20$) Soustraire des dizaines entières à un nombre ($68-30$)</p>		https://media.eduscol.education.fr/file/ecole/00/3/Le_nombre_au_cycle_2_153003.pdf
CP	Calculer avec des nombres entiers	Calcul posé • Il pose et calcule des additions en colonnes avec ou sans retenue.	Calcul posé • Il sait poser une addition de deux ou trois nombres à un ou deux chiffres (unités sous unités, dizaines sous dizaines) et la calculer.	http://www.atelier.on.ca/edu/resources/guides/GEE_math_M_6_fasc5.pdf p6 et suivantes
CE1	https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Attendus_et_reperes_C2-3-4/73/4/04-Maths-CE1-attendus-eduscol_1114734.pdf			
CE1	Comprendre et utiliser des	Pour des nombres inférieurs ou égaux à 1000 :		https://media.eduscol.education.fr/file/ecole/00/3/Le_nombre_au_cycle_2_1

	<p>nombre entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il dénombre des collections en les organisant. • Il comprend la notion de centaine. • Il compare, encadre, intercale des nombres entiers en utilisant les symboles (=, <, >) • Il ordonne des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. • Il comprend et sait utiliser les expressions : égal à, supérieur à, inférieur à. • Il place des nombres sur un axe ou nomme le nombre identifié sur un axe. • Il repère un rang ou une position dans une file ou dans une liste d'objets ou de personnes, le nombre d'objets ou de personnes étant inférieur à 1000. • Il fait le lien entre le rang dans une liste et le nombre d'éléments qui le précèdent pour des nombres inférieurs à 1000. • Il différencie le chiffre des centaines, le chiffre des dizaines et le chiffre des unités. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ À partir d'un cardinal donné, et en utilisant du matériel adapté (par exemples, unités, barres de 10, plaques de 100), il constitue des collections ayant ce cardinal. ◆ Pour un nombre entre 1 et 985, il est capable à l'oral et sans étayage, de donner dans l'ordre les 15 nombres qui suivent. ◆ Pour un nombre entre 15 et 1 000, il est capable à l'écrit et sans étayage, de donner dans l'ordre les 15 nombres qui précèdent. ◆ Il ordonne un ensemble de 10 nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. ◆ Il donne à l'oral comme à l'écrit le nombre qui suit et le nombre qui précède un nombre donné entre 1 et 999. ◆ Sur une frise numérique ou sur une demi-droite graduée incomplète, il intercale et positionne des nombres. ◆ Deux collections étant données, il comprend le sens de la question : « Dans laquelle y-a-t-il le plus d'éléments? ». ◆ Lors d'une course en EPS, par exemple, il classe les coureurs, se situe et situe les autres par rapport à lui. ◆ Il sait dire qu'il y a 198 coureurs arrivés avant le 199ème. ◆ Pour un nombre donné, il donne à l'oral ou à l'écrit le chiffre des unités, le chiffre des dizaines et/ou le chiffre des centaines. 	<p>53003.pdf</p> <p>ERMEL : - le château des nombres http://www.fee-des-ecoles.fr/2016/07/le-jeu-du-chateau-tableau-des-nombres-cp-ce1.html</p> <p>Dénombrer une grande collection : -les bûchettes https://edu1d.ac-toulouse.fr/politique-educative-31/mathesciences31/files/2020/07/Temps-1-et-2-Situation-2-atelier-Combien-de-buchette.pdf</p>
<p>CE1</p>	<p>Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers</p>	<p>Pour des nombres inférieurs ou égaux à 1000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il dit, à l'oral ou à l'écrit, la suite des nombres à partir d'un nombre donné. • Il lit un nombre écrit en chiffres. • Il lit un nombre en lettres. • Il écrit en chiffres et en lettres des nombres dictés. • Il connaît et utilise les diverses représentations d'un nombre (écriture en 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Il écrit en chiffres n'importe quel nombre de 0 à 1000. ◆ Il écrit en lettres n'importe quel nombre jusqu'à 1 000. ◆ Il connaît et associe entre elles diverses représentations d'un nombre de 0 à 1 000: -écritures en chiffres (348); 	<p>Jeu du banquier Jeu du fourmillon https://roubaixest.etab.ac-lille.fr/files/2018/01/construction-du-nombre-cp.pdf</p> <p>jeu du carrelage https://roubaixest.etab.ac-lille.fr/files/2018/01/construction-du-nombre-cp.pdf</p>

		<p>chiffres, en lettres, noms à l'oral, décompositions additives c/d/u, produit, somme de termes égaux...) et il passe de l'une à l'autre</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il connaît la valeur des chiffres en fonction de leur position (unités, dizaines, centaines). •Il connaît et utilise la relation entre unités et dizaines, entre unités et centaines, entre dizaines et centaines. •Il identifie la parité d'un nombre (pair/impair). 	<p>-écritures en lettres (trois cent quarante-huit); -noms à l'oral (« trois cent quarante-huit »); -décomposition en centaines, dizaines et unités (300 + 40 + 8); -écritures en unités de numération (3 centaines 4 dizaines et 8unités) -produit: $3 \times 100 + 4 \times 10 + 8 \times 1$; -position sur une demi-droite graduée.</p>	<p>les échanges/groupements : ERMEL : - le caissier http://primatschool.free.fr/mathsc2.html - les fourmillions</p>
CE1	<p>Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul</p>	<p>Les nombres sont inférieurs à 1 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il résout des problèmes du champ additif (addition et soustraction) en une ou deux étapes. •Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques. •Il connaît le sens des signes -et +. •Il résout des problèmes du champ multiplicatif (itération d'addition). •Il connaît le sens du signe \times •Il résout des problèmes multiplicatifs qui mettent en jeu un produit. 	<p>Exemples de problèmes du champ additif en une étape</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣Dans le train, il y a 125 passagers dans le premier wagon, 37passagers dans le deuxième wagon et 8 dans le troisième wagon. Combien y-a-t-il de passagers au total dans ce train ? ♣Dans mes deux coffres, j'ai227 billes. J'en ai 113 dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre rouge ? ♣Il y avait 451 animaux dans le zoo. Il n'en reste plus que 321.Combien d'animaux se sont échappés ? ♣Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai distribuées 56 et il m'en reste encore 217. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en distribue ? ♣Dans l'école, il y a 111 garçons et 257 filles. Combien y-a-t-il de filles de plus que de garçons ? ♣Léo a 188 billes. Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien Lucie a-t-elle de billes? ♣Un album peut contenir 650 photos. Lucie a 287 photos et Léo en a 372. L'album peut-il contenir toutes les photos de Lucie et Léo ? <p>Exemples de problèmes du champ additif en deux étapes</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣Dans la bibliothèque de l'école, il y a 363 livres. Le professeur en apporte 125 de plus. Les élèves en empruntent 175. Combien y a-t-il de livres dans la bibliothèque de l'école? ♣Dans la bibliothèque de l'école, il y a 484 livres. Il y a 135 romans policiers, 221 bandes dessinées. Les autres sont des livres documentaires. Combien y-a-t-il de livres documentaires? ♣À la pâtisserie, madame Martin achète une tarte à 17 euros et un gâteau à 26 euros. Elle donne un billet de 50 euros à la vendeuse. Combien la vendeuse va-t-elle rendre ? <p>Exemples de problèmes multiplicatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣Lucie a fabriqué 3 colliers avec 20 perles chacun. Combien Lucie a-t-elle utilisé de perles ? 	<p>Problème de recherche : ERMEL : - les aimants https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article129</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Il résout des problèmes à deux étapes mixant additions, soustractions et/ou multiplications. • Il résout des problèmes de partage (ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur, ceux où l'on partage une grandeur en un nombre donné de grandeurs). 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Dans un restaurant, il y a 7 tables de 4 personnes. Combien ce restaurant peut-il recevoir de clients ? ♣ Un client achète 10 paquets de 25 gâteaux. Combien a-t-il acheté de gâteaux ? ♣ Dans la salle il y a 3 rangées de 6 chaises : combien de personnes peuvent-elles s'asseoir ? <p>Exemples de problèmes à deux étapes mixant addition, soustraction et multiplication</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Lucie avait 60 perles. Elle a fabriqué 3 colliers avec 20 perles chacun. Combien lui reste-t-il de perles ? ♣ Dans un restaurant, il y a 4 tables de 6 personnes et 7 tables de 4 personnes. Combien ce restaurant peut-il recevoir de clients ? ♣ Le professeur achète 10 paquets de 25 gâteaux. Ses élèves en ont mangé 100. Combien lui en reste-t-il ? <p>Exemples de problèmes de partage ou de groupement</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Dans une jardinerie, on peut acheter des plants de fleurs par lots de 100, de 10 ou à l'unité. Que doit-on acheter pour planter 563 fleurs ? ♣ Je veux ranger mes 789 photos dans un album. Je peux ranger 10 photos par page. Combien de pages me faut-il pour ranger toutes mes photos ? ♣ Dans l'école, il y a 356 élèves. Les professeurs veulent constituer des équipes de 10 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ? ♣ Dans l'école, il y a 400 élèves. Les professeurs veulent constituer 80 équipes (de même nombre d'élèves). Combien y aura-t-il d'élèves par équipe ? 	
CE1	Calculer avec des nombres entiers.	<p>Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 1 000 :</p> <p>Faits numériques mémorisés utiles pour tous les types de calcul.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il connaît les compléments à la dizaine supérieure. • Il connaît les compléments à 100 des dizaines entières. • Il sait retrouver rapidement les compléments à la centaine supérieure. • Il sait multiplier par 10 un nombre inférieur à 100. 	<p>Réponse immédiate, oralement ou par écrit</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Combien faut-il ajouter à 60 pour avoir 100 ? ♣ Combien faut-il ajouter à 67 pour avoir 70 ? ♦ Il sait répondre à des questions comme $6 + 7 = ?$; $7 + ? = 12$ (résultats des tables d'addition de 1 à 10). ♦ Il sait répondre à des questions comme « 5 fois 3 = ... », « 15, c'est 5 fois ... » « 15, c'est 3 fois ... » - (résultats des tables de multiplication par 2, 3, 4 et 5). ♦ Il sait répondre à des questions comme : combien faut-il ajouter à 60 pour avoir 100 ? 	<p>Vers la multiplication : ERMEL :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le jeu des enveloppes http://www.ac-grenoble.fr/savoie/pedagogie/docs_pedas/multiplication_technique/jeu_enveloppes.pdf

		<ul style="list-style-type: none"> ● Il connaît les doubles de nombres d'usage courant (nombres de 1 à 15, 25, 30, 40, 50 et 100). ● Il connaît les moitiés de nombres pairs d'usage courant (nombres pairs de 1 à 30, 40, 50 et 100). ● Il connaît les tables d'addition. ● Il connaît les tables de multiplication par 2, 3, 4 et 5. ● Il connaît et sait utiliser la propriété de commutativité de l'addition et de la multiplication <p>Procédures de calcul mental</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Il sait retrouver rapidement les compléments à la dizaine supérieure. ● Il sait trouver rapidement les compléments à la centaine supérieure. ● Il calcule mentalement des sommes, des différences et des produits. ● Il utilise des procédures et des propriétés : mettre le plus grand nombre en premier, changer l'ordre des termes d'une somme et d'une multiplication, décomposer additivement un des termes pour calculer plus facilement, associer différemment les termes d'une somme et d'une multiplication. ● Il sait multiplier par 10 un nombre inférieur à 100. ● Il estime un ordre de grandeur pour vérifier la vraisemblance d'un résultat. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Il sait répondre à des questions comme : quel est le double de 7 ? 25 ? 14 ? ◆ Il sait répondre à des questions comme : quelle est la moitié de 18 ? de 50 ? ◆ Il sait répondre oralement ou par écrit, à la question : quelle est la moitié de 60 ? 70 ? 400 ? <p>Les calculs à effectuer sont dits oralement ou écrits (au tableau ou sur une feuille) ; les résultats sont donnés oralement ou écrits sur l'ardoise ou sur le cahier.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Il calcule mentalement : <ul style="list-style-type: none"> -des sommes de deux nombres inférieurs à 100, sans retenue entre les unités et les dizaines: $23 + 46$; $64 + 62$; -des sommes d'un nombre ayant au plus trois chiffres et d'un nombre ayant un seul chiffre non nul : $34 + 8$; $324 + 7$; $63 + 20$; $657 + 50$; $452 + 300$. ◆ Il soustrait un nombre à un chiffre à un nombre à 2 chiffres, lorsqu'il y a franchissement de la dizaine, comme : $13 - 6$; $24 - 7$. ◆ Il soustrait un nombre à deux chiffres à un nombre à 3 chiffres, lorsqu'il n'y a pas de retenue : $375 - 55$, $468 - 30$; $437 - 24$. ◆ Il soustrait des centaines entières à un nombre: $438 - 300$. ◆ Il sait répondre, oralement ou par écrit, à la question : combien fait 10×37 ou 37×10 ? 	<p>http://www.atelier.on.ca/edu/resources/guides/GEE_math_M_6_fasc5.pdf p6 et suivantes</p>
CE1	Calcul en ligne	<p>● Mêmes compétences que pour le calcul mental mais avec le support de l'écrit, ce qui permet de proposer des nombres plus grands ou des retenues.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Il calcule en ligne la somme de deux nombres inférieurs à 100. ◆ Il ajoute 9, 19 ou 29 à un nombre à deux ou trois chiffres. Il soustrait un nombre à un ou deux chiffres à un nombre à trois chiffres: $413 - 6$; $274 - 27$... ◆ Il regroupe par unités, par dizaines et par centaines. Par exemple, $437 + 252 = 400 + 200 + 30 + 50 + 7 + 2$. ◆ Il utilise d'autres décompositions additives pour effectuer un 	

		<p>calcul en ligne, par exemple $150+170=150+150+20=320$.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Il réorganise les termes d'une somme de plus de deux termes pour faciliter son calcul, par exemple, $270+120+430=270+120+400+30=270+30+400+100+20=300+500+20=800+20=820$ ◆ Il utilise la commutativité de l'addition. Exemple: $5+23=23+5=28$. ◆ Il utilise la commutativité de la multiplication. Exemple: $5\times 7=7\times 5=35$. ◆ Il connaît le lien entre addition répétée et multiplication: $7+7+7+7=4\times 7=7\times 4$ ◆ Il multiplie un nombre à un chiffre par un nombre à 1, 2 ou 3 chiffres (le résultat n'excédant pas 1000). 	
Exemples d'items de calcul mental (ils ne sont pas rédigés de manière progressive)			
CE1		<p>Ajouter ou retrancher 2 à un nombre. Ajouter ou retrancher 5 Ajouter ou retrancher 10 Ajouter ou retrancher 100 Ajouter 9 et 11 Soustraire 9 et 11 Connaître les compléments à 20 Connaître les compléments à la dizaine supérieure/aux dizaines supérieures à 20 Maîtriser le répertoire additif : Compléments, différences et décompositions associés Calculer des sommes des différences et des compléments du type $20+7$, $27-7$, 20 pour aller à 27. Calculer des sommes des différences et des compléments du type $200+37$, $237-37$, 200 pour aller à 237. Ajouter ou retrancher entre elles des dizaines ou des centaines, calculer les compléments correspondants Connaître les doubles et les moitiés correspondantes de nombres-clés: 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, 300, 400, 15, 25 Connaître les doubles et moitiés des dizaines entières inférieures à 100: 25, 50 et 100 et les presque-doubles jusqu'à 20 Connaître les tables de multiplication par 2, 5, 4 puis 3. Multiplier par 2 Multiplier par 10 Multiplier par 3, 4 et 5 Multiplier par 10 et 100 • Calculer les doubles de nombres inférieurs à 50 • Calculer les moitiés de nombres pairs inférieurs à 100, connaître des tiers Calculer le produit de deux nombres inférieurs à 10 Connaître les compléments à la centaine supérieure Ajouter des centaines entières Exécuter un calcul astucieux en regroupant les termes « amis » (additions et soustractions) Estimer un ordre de grandeur d'une somme Calculer des produits</p>	

		<p>Calculer des sommes avec retenues</p> <p>Calculer des différences sans franchissement de centaine</p> <p>Calculer des sommes avec franchissement de centaine</p> <p>Décomposer de manière canonique les nombres jusqu'à 1000</p> <p>Soustraire des centaines entières à un nombre</p>	
CE1	Calcul posé	<ul style="list-style-type: none"> • Il pose et calcule des additions en colonnes. • Il pose et calcule des soustractions en colonnes. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Avec des nombres donnés (à un, deux ou trois chiffres, deux ou trois nombres), il sait poser l'addition (unités sous unités, dizaines sous dizaines, centaines sous centaines) et la calculer. ◆ Avec deux nombres donnés (à un, deux ou trois chiffres), il sait poser la soustraction (unités sous unités, dizaines sous dizaines, centaines sous centaines) et la calculer.
CE2		https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Attendus_et_reperes_C2-3-4/73/6/06-Maths-CE2-attendus-eduscol_1114736.pdf	
CE2	Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer	<p>Pour des nombres inférieurs ou égaux à 10 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il dénombre des collections en les organisant. • Il compare, encadre, intercale des nombres entiers en utilisant les symboles (=, <, >). • Il ordonne des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. • Il comprend et sait utiliser à bon escient les expressions : égal à, supérieur à, inférieur à. • Il place des nombres sur un axe ou nomme le nombre identifié sur un axe. • Il repère un rang ou une position dans une file ou dans une liste d'objets ou de personnes, le nombre d'objets ou de personnes étant inférieur à 10000. • Il fait le lien entre le rang dans une liste et le nombre d'éléments qui le précèdent pour des nombres inférieurs à 10000. • Il différencie le chiffre des milliers, le chiffre des centaines, le chiffre des dizaines et le chiffre des unités. • Il comprend la notion de millier. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ À partir d'un cardinal donné, et en utilisant du matériel adapté (par exemples, unités, barres de 10, plaques de 100 et cubes de 1000), il constitue des collections ayant ce cardinal. ◆ Pour un nombre entre 1 et 9985, il est capable à l'oral et sans étayage, de donner dans l'ordre les 15 nombres qui suivent. ◆ Pour un nombre entre 15 et 10 000, il est capable à l'écrit et sans étayage, de donner dans l'ordre les 15 nombres qui précèdent. ◆ Il ordonne un ensemble de 10 nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. ◆ Il donne à l'oral comme à l'écrit le nombre qui suit et le nombre qui précède un nombre donné entre 1 et 9 999. ◆ Sur une frise numérique ou sur une demi-droite graduée incomplète, il intercale et positionne des nombres. ◆ Deux collections étant données, il comprend le sens de la question : « dans laquelle y-a-t-il le plus d'éléments? » ◆ Il sait dire qu'il y a 3 989 voitures passées à un péage d'autoroute avant la 3990e. ◆ Pour un nombre donné, il donne à l'oral ou à l'écrit le chiffre des unités, le chiffre des dizaines, le chiffre des centaines et/ou le chiffre des milliers.
CE2	Nommer, lire,	Pour des nombres inférieurs ou égaux	Jeu du banquier

	<p>écrire, représenter des nombres entiers</p>	<p>à 10 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il dit, à l'oral ou à l'écrit, la suite des nombres à partir de 0 ou d'un nombre donné. • Il lit un nombre écrit en chiffres. • Il lit un nombre en lettres. • Il écrit en chiffres et en lettres des nombres dictés. • Il connaît et utilise les diverses représentations d'un nombre (écriture en chiffres, en lettres, noms à l'oral, décompositions additives m/c/d/u, produit, somme de termes égaux...) et il passe de l'une à l'autre. • Il connaît la valeur des chiffres en fonction de leur position (unités, dizaines, centaines, milliers). • Il connaît et utilise la relation entre unités et dizaines, entre unités et centaines, entre dizaines et centaines, entre centaines et milliers, entre unité et milliers, entre dizaines et milliers. • Il identifie la parité d'un nombre (pair/impair). 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Il écrit en chiffres les nombres de 0 à 10000. ◆ Il écrit en lettres les nombres jusqu'à 10000. <ul style="list-style-type: none"> ◆ Il connaît et associe entre elles diverses représentations d'un nombre de 0 à 10000: <ul style="list-style-type: none"> -écritures en chiffres (7438); -écritures en lettres (sept mille quatre cent trente-huit); -à l'oral;-décomposition en milliers, centaines, dizaines et unités (7000+400+30+8); -écritures en unités de numération (7milliers 4centaines 3dizaines et 8unités); -produit:7×1000+4×100+3×10+8×1; -position sur une demi-droite graduée. 	<p>Jeu du fourmillon https://roubaixest.etab.ac-lille.fr/files/2018/01/construction-du-nombre-cp.pdf</p> <p>Jeu du carrelage https://roubaixest.etab.ac-lille.fr/files/2018/01/construction-du-nombre-cp.pdf</p>
<p>CE2</p>	<p>Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul</p>	<p>Les nombres sont inférieurs à 10 000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il résout des problèmes du champ additif et/ou multiplicatif en une, deux ou trois étapes. • Il modélise ces problèmes à l'aide de schémas ou d'écritures mathématiques. • Il connaît le sens des signes −, +, × et : • Il résout des problèmes de partage et de groupement (ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur, ceux où l'on partage une grandeur en un nombre donné de grandeurs). • Il résout des problèmes nécessitant l'exploration d'un tableau ou d'un 	<p>Exemples de problèmes du champ additif en une étape :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Trois avions se sont posés à l'aéroport : il y avait 825passagers dans le premier avion, 237passagers dans le deuxième avion et 358 dans le troisième avion. Combien de passagers au total ont-ils débarqué? ♣ Léa a 4530euros sur son compte en banque. Elle achète une tablette à 538euros. Combien lui reste-t-il? ♣ Il y avait 4867 visiteurs dans le zoo. Il n'en reste plus que 2321. Combien de visiteurs sont partis ? ♣ Dans les collèges de la ville, il y a 2734 garçons et 2957 filles. Combien y-a-t-il de filles de plus que de garçons ? ♣ Léo a 188 billes. Léo en a 75 de plus que Lucie. Combien de billes a Lucie? <p>Exemples de problèmes du champ multiplicatif en une étape</p>	<p>Problèmes ERMEL : http://www.circ-ien-strasbourg3.ac-strasbourg.fr/wp/wp-content/uploads/2018/08/Seances_ERMEL_appr_numeriques_CE2.pdf</p>

graphique.

- ♣ Lucie a fabriqué 30 colliers avec 210 perles chacun. Combien Lucie a-t-elle utilisé de perles ?
- ♣ Le directeur achète 400 paquets de 25 gâteaux. Combien a-t-il acheté de gâteaux ?
- ♣ Sur un mur on pose 15 rangées de 60 carreaux de faïence. Combien de carreaux a-t-on posés sur le mur ?

Exemples de problèmes en plusieurs étapes

- ♣ Dans la bibliothèque de l'école, il y a 6363 livres. La directrice de l'école achète 1250 livres nouveaux. Les élèves en empruntent 2175 le premier mois. Combien y a-t-il de livres à la fin du premier mois ?
- ♣ Dans la bibliothèque de l'école, il y a 7986 livres. Il y a 4359 romans policiers, 1226 bandes dessinées. Les autres sont des livres documentaires. Combien y-a-t-il de livres documentaires ?
- ♣ Léo a 23 billes de plus que Lucie et Zoé a 7 billes de moins que Lucie. Zoé a 27 billes. Combien de billes a Léo ?
- ♣ Lucie avait 6000 perles. Elle a fabriqué 200 colliers avec 20 perles chacun. Combien lui reste-t-il de perles ?
- ♣ Le directeur achète 100 paquets de 30 gâteaux en début de mois. Les élèves en ont mangé 1800 pendant le mois. Combien lui en reste-t-il à la fin du mois ?
- ♣ Pendant la fête des voisins dans une grande ville, on a compté 50 tables de 20 personnes, 60 tables de 6 personnes, 100 tables de 4 personnes. Combien de personnes ont participé à cette fête ?
- ♣ Une entreprise achète huit cartouches d'encre à 67 euros et trente ramettes de papier à 6 euros. Quel sera le montant de la facture ?
- ♣ Lucie a 20 euros. Peut-elle acheter 6 croissants à 1€50c et 5 pains au chocolat à 1€80c ?
- ♣ Dans une salle des fêtes d'une commune, il y a 37 rangées de fauteuils. Sur chaque rangée, il y a 46 fauteuils. Le prix de l'entrée du spectacle est de 16 euros, mais 47 personnes ont été invitées et n'ont donc pas payé leur entrée. Combien vont rapporter les entrées du spectacle si la salle des fêtes est complète ?

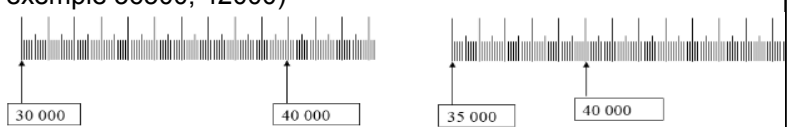
Exemples de problèmes de partage ou de groupement

- ♣ Dans une jardinerie, on peut acheter des plants de fleurs par lots de 1000, de 100, de 10 ou à l'unité. Que peut acheter un

			<p>jardinier qui souhaite planter 6563 fleurs?</p> <p>♣ On veut ranger 4789 photos dans des albums. On peut ranger 500 photos par album. Combien d'albums faut-il pour ranger toutes les photos? Combien y aura-t-il de photos dans le dernier album ?</p> <p>♣ Dans les 5 écoles élémentaires de la ville, il y a 2356 élèves au total. Les professeurs veulent constituer des équipes de 25 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes?</p> <p>♣ Dans le lycée, il y a 1400 élèves. Les professeurs veulent constituer 80 équipes (de même nombre d'élèves). Combien y aura-t-il d'élèves par équipe ?</p>	
CE2	Calculer avec des nombres entiers	<p>Les nombres en jeu sont tous inférieurs ou égaux à 10 000 :</p> <p>Faits numériques mémorisés utiles pour tous les types de calcul</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il connaît les doubles de nombres d'usage courant (nombres de 1 à 20, 25, 30, 40, 50, 60 et 100). • Il connaît les moitiés de nombres pairs d'usage courant (nombres pairs de 1 à 40, 50, 60 et 100). • Il connaît les tables d'addition. • Il connaît les tables de multiplication de 2 à 9. Il connaît et utilise la propriété de la commutativité de l'addition et de la multiplication. 	<p>Réponse immédiate, oralement ou par écrit</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Il répondre à des questions comme $6 + 7 = ?$, $7 + ? = 12$ (résultats des tables d'addition de 1 à 10). ◆ Il sait répondre à des questions comme «8fois 7égale...», «56, c'est 7 fois...» «56, c'est 8 fois...». Réponse rapide (moins de 10 secondes), oralement ou par écrit ◆ Il sait répondre à des questions comme : quel est le double de 17 ? de 60 ? ◆ Il sait répondre à des questions comme : quelle est la moitié de 32 ? de 50 ? 	<p>Jeu de la cible (Ermel)</p> <p>https://blogacabdx.ac-bordeaux.fr/mathematiques24/wp-content/uploads/sites/106/2019/05/Je-u-de-la-cible.pdf</p>
CE2		<p>Procédures de calcul mental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il sait trouver rapidement les compléments à 100 et à 1 000. • Il sait trouver rapidement les compléments à la dizaine supérieure, à la centaine supérieure et au millier supérieur. • Il calcule mentalement des sommes, des différences et des produits. • Il utilise des procédures et des propriétés : changer l'ordre des termes d'une somme et d'une multiplication, décomposer 	<p><i>Les calculs à effectuer sont dits oralement ou écrits (au tableau ou sur une feuille) ; les résultats sont donnés oralement ou écrits sur l'ardoise ou sur le cahier</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Il sait répondre à des questions comme : combien faut-il ajouter à 600 pour avoir 1 000 ? (complément à 1 000 pour des centaines entières). ◆ Il calcule mentalement: <ul style="list-style-type: none"> - toute somme de deux termes dont le résultat est inférieur à 100, comme : $9 + 32$; $20 + 50$; $21 + 45$; $25 + 36$; - des sommes de deux nombres inférieurs à 100, sans retenue entre les unités et les dizaines : $83 + 46$; $64 + 62$; - des sommes d'un nombre ayant au plus quatre chiffres et d'un 	<p>http://www.atelier.on.ca/edu/resources/guides/GEE_math_M_6_fasc5.pdf</p> <p>p6 et suivantes</p>

	<p>additivement un des termes pour calculer plus facilement, associer différemment les termes d'une somme ou d'une multiplication.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il sait multiplier un nombre par 10 ou par 100. • Il sait obtenir le quotient et le reste d'une division euclidienne par un nombre à 1 chiffre et par des nombres comme 10, 25, 50, 100. • Il estime un ordre de grandeur pour vérifier la vraisemblance d'un résultat. 	<p>nombre ayant un seul chiffre non nul : $347 + 8$; $3204 + 70$; $613 + 20$; $2657 + 500$; $3452 + 3000$;</p> <p>-des sommes d'un nombre ayant au plus quatre chiffres et de 9 ou 19 : $347 + 9$; $3204+19$.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Il soustrait un nombre à un, deux ou trois chiffres à un nombre à quatre chiffres, lorsqu'il n'y a pas de retenue: $3750-550$, $4370-34$. ◆ Il soustrait des dizaines entières, des centaines entières ou des milliers entiers à un nombre $468-30$; $438-300$; $8756-5000$; $2354 -400$. ◆ Il sait répondre à la question : combien fait 100×37 ou 37×100 ? ◆ Avec des nombres donnés (à deux chiffres), il sait obtenir le quotient et le reste lors d'une division de ceux-ci par un nombre à un chiffre ou par un nombre tel que 10, 50, 100. Par exemple $92:9 =?$; à l'oral, il dit: «92 divisé par 9, il y 10 fois 9 et il reste 2. 	
CE2	<p>Calcul en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mêmes compétences que pour le calcul mental mais avec le support de l'écrit, ce qui permet de proposer des nombres plus grands ou des retenues. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Il calcule la somme de deux nombres inférieurs à 1000. ◆ Il ajoute 9, 19, 29 ou 39 à un nombre à deux, trois ou quatre chiffres. ◆ Il soustrait un nombre à deux ou trois chiffres à un nombre à quatre chiffres: $4130-26$; $2748-239$; $7688-3459$. ◆ Il regroupe par unités, par dizaines, par centaines et par milliers. Par exemple, $2437+4252=2000+4000+400+200+30+50+7+2$. ◆ Il utilise d'autres décompositions additives pour effectuer un calcul en ligne : exemple $1500+1700=1500+1500+200=3200$. ◆ Il réorganise les termes d'une somme de plus de deux termes pour faciliter son calcul, en utilisant la commutativité de l'addition. Par exemple: $2700+1200+4300=2700+1200+4000+300$ $=2700+300+4000+1000+200 =3000+5000+200 =8000+200 =8200$. ◆ Il utilise la commutativité de la multiplication. Par exemple : $50 \times 7 = 7 \times 50 = 350$. ◆ Il connaît le lien entre addition répétée et multiplication: $700+700+700+700=4 \times 700=700 \times 4$. ◆ Il multiplie un nombre à 1, 2, 3 ou 4 chiffres par un nombre à un chiffre. (Le résultat n'excède pas 10000.) 	

			<p>◆ Avec des nombres donnés (à deux chiffres), il sait obtenir le quotient et le reste lors d'une division de ceux-ci par un nombre à un chiffre et par un nombre tel que 10, 25, 50 ou 100. Par exemple, $92:9=?$; il écrit: $92=(9\times 10)+2$.</p>	
Exemples d'items de calcul mental (ils ne sont pas rédigés de manière progressive)				
CE2		<p>Maîtriser le répertoire additif (tables d'addition) : sommes de deux nombres entiers inférieurs à 10, compléments, différences et décompositions associés</p> <p>Connaitre les doubles, les moitiés, les triples et les tiers, les quadruples et les quarts de nombres « repères » : les multiples de 10, de 5; en particulier, 25, 50, 75 et 100. 15, 30, 45, 60, etc</p> <p>Connaitre les moitiés des nombres pairs</p> <p>Connaitre les tables de multiplication par 2, 3, 4, 5, 6 et les utiliser pour calculer un produit ou un quotient entier</p> <p>Multiplier par 10, 100, 1000... sur les nombres entiers</p> <p>Multiplier par 100, 200, 300</p> <p>Multiplier par 20, 30, 40, ...</p> <p>Multiplier par 6, 7, 8 et 9</p> <p>Diviser par 2, par 5...</p> <p>Mobiliser des procédures de distributivité $5\times 12=(5\times 10)+(5\times 2)$</p> <p>Ajouter ou retrancher entre elles des dizaines, des centaines, des milliers</p> <p>Ajouter 9, Ajouter 11, ajouter 99, ajouter 101...</p> <p>Retrancher 9, retrancher 11</p> <p>Ajouter 19, 29... (jusqu'à 99) et 21, 31...</p> <p>Soustraire 19, 29... (jusqu'à 99) et 21, 31...</p> <p>Calculer avec des nombres entiers, des sommes, des différences ou des compléments du type $200 + 70$, $270-70$, 200 pour aller à 270, ou $2000 + 37$, $2037 - 37$, 2000 pour aller à 2037</p> <p>Calculer les compléments d'un nombre entier à la dizaine supérieure</p> <p>Calculer les compléments à 100</p> <p>Connaitre les compléments à 1000</p> <p>Ajouter ou soustraire un nombre entier (inférieur à 10) d'unités, de dizaines, de centaines, de milliers... à un nombre quelconque, dans des cas sans retenue et dans des cas avec retenue</p> <p>Exécuter un calcul astucieux en regroupant les termes « amis » (additions, soustractions et multiplications)</p> <p>Estimer un ordre de grandeur d'une somme et d'une différence</p> <p>Calculer des différences sans franchissement de milliers ($3750-550$)</p> <p>Calculer des différences avec des milliers entiers ($8756-5000$)</p> <p>Calculer le quotient et le reste d'une division euclidienne par un nombre à un chiffre et par des nombres comme 10, 25, 50 et 100 ($92=9\times 10+2$)</p> <p>Décomposer de manière canonique les nombres jusqu'à 10 000</p>		
CE2		<p>Calcul posé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il pose et calcule des additions en colonnes. • Il pose et calcule des soustractions en colonnes. 	<p>◆ Avec des nombres donnés (à un, deux, trois ou quatre chiffres, deux ou trois nombres), il sait poser l'addition (unités sous unités, dizaines sous dizaines, centaines sous centaines, milliers sous milliers) et la calculer.</p> <p>◆ Avec deux nombres donnés (à un, deux, trois ou quatre</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> Il pose et calcule des multiplications d'un nombre à deux ou trois chiffres par un nombre à un ou deux chiffres. 	chiffres), il sait poser la soustraction (unités sous unités, dizaines sous dizaines, centaines sous centaines) et la calculer. ♦ Avec des nombres donnés (à un, deux ou trois chiffres), il sait poser la multiplication et la calculer.					
CM1	https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Attendus_et_reperes_C2-3-4/73/8/08-Maths-CM1-attendus-eduscol_1114738.pdf							
CM1	Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux	<p>Les nombres entiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'élève utilise et représente les grands nombres entiers: <ul style="list-style-type: none"> il connaît les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient; il comprend et applique les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers (jusqu'à 12 chiffres). Il compare, range, encadre des grands nombres entiers, les repère et les place sur une demi-droite graduée adaptée. 	<ul style="list-style-type: none"> Il lit et écrit sous la dictée des nombres dont l'écriture chiffrée comporte ou non des zéros, comme 428348, 420048 ou 980000. Il associe un nombre à différentes représentations. Par exemple il doit retrouver plusieurs décompositions qui font effectivement 47475, comme : <ul style="list-style-type: none"> $-10000 \times 4 + 1000 \times 7 + 100 \times 4 + 10 \times 7 + 1 \times 5$ $-47 \text{ milliers} + 47 \text{ dizaines} + 5 \text{ unités}$ $-47000 + 400 + 60 + 15$ $-4700 \text{ dizaines} + 475$ Parmi différents nombres écrits, il associe un nombre entendu à l'oral à son écriture chiffrée. Par exemple: quatre mille cent vingt-huit: 4000128 -4128 -41208-4182 -4100028 -410028 Il ordonne des nombres. Par exemple, 310000, 300900, 9998, 301000 et 204799 à placer dans: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">10 336</td> <td style="width: 25%;">205 456</td> <td style="width: 25%;">908 775</td> </tr> </table> Quel est le plus petit nombre de 4 chiffres, 5 chiffres...? Quel est le plus grand nombre de 4 chiffres, 5 chiffres...? Il propose différents encadrements d'un même nombre (au milliard, au million, à la centaine de milliers, à la dizaine de milliers, au millier, à la centaine, à la dizaine). Par exemple: $600000 < 618209 < 700000$ ou $610000 < 618209 < 620000 \dots$ Il place des nombres sur différentes droites graduées (par exemple 36500, 42000) 		10 336	205 456	908 775	https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/44/9/NombreCycle3_web_VD_227449.pdf groupement/numération décimale ERME L : Les trombones https://www.pedagogie.ac-nice.fr/dsden06/mdll/wp-content/uploads/sites/11/2020/08/LES-TROMBONES-ERMEL.pdf
	10 336	205 456	908 775					
CM1		<p>Fractions</p> <ul style="list-style-type: none"> L'élève utilise les fractions simples $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{2}$ (comme $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{2}$) dans le cadre de partage de grandeurs ou de mesures de grandeurs, et des fractions décimales 	<ul style="list-style-type: none"> Il partage des figures ou des bandes de papier en $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ 	Projet Klàsma : situations de découverte et de construction des fractions : http://mathiereapenser.fr/ http://mathiereapenser.fr/klasma.html				

$(\frac{1}{10}, \frac{1}{100})$; il fait le lien entre les formulations en langage courant et leur écriture mathématique (par exemple faire le lien entre «la moitié de» et $\frac{1}{2}$ dans l'expression «une demi-heure»).

•L'élève manipule des fractions jusqu'à

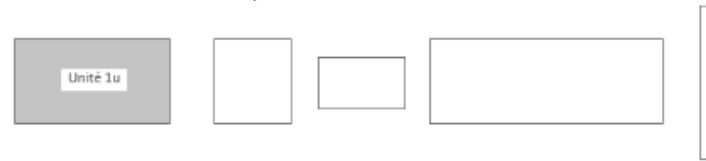
$$\frac{1}{1000}$$

•L'élève donne progressivement aux fractions le statut de nombre.
 •Il connaît diverses désignations des fractions: orales, écrites et des décompositions additives et multiplicatives

(ex : quatre tiers ; $\frac{4}{3}$; $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$; $1 + \frac{1}{3}$; $4 \times \frac{1}{3}$)

- Il les positionne sur une droite graduée.
- Il les encadre entre deux entiers consécutifs.
- Il écrit une fraction décimale sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.
- Il compare deux fractions de même dénominateur.
- Il ajoute des fractions décimales de même dénominateur.

♦Une unité d'aire étant donnée, il écrit sous forme de fraction des aires de surfaces données (supérieures ou inférieures à l'unité)



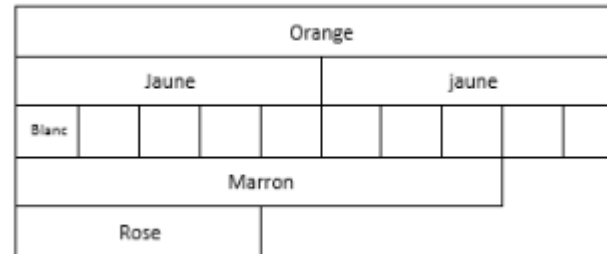
♦Il écrit les nombres suivants sous forme de fractions décimales : 0,1; 0,01; 0,11; 1,2; 12,1; 34,54; 7,845...

♣Quelle est la moitié de la moitié? Quel est le double de la moitié?

♣Quel est le dixième d'une centaine? Quel est le centième d'une dizaine?

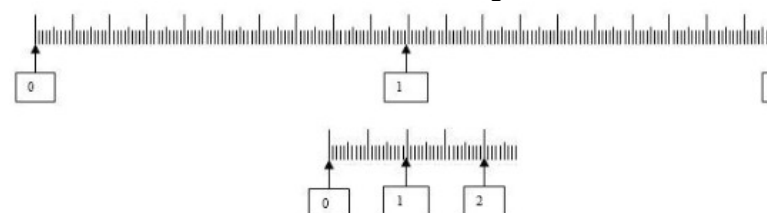
$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ peuvent-ils s'écrire sous forme de fractions décimales?

♣La réglette orange vaut deux unités. Quelle est la longueur des réglettes jaunes, blanches, marron et roses.

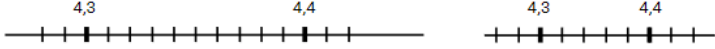


(Réglettes Cuisenaire ou bandes de papier) La réglette marron vaut « une unité plus trois cinquièmes de l'unité » ou encore « huit cinquièmes de l'unité » ou « deux unités moins deux cinquièmes de l'unité ».

♣Place $\frac{8}{5}$ puis $\frac{12}{10}$ sur les deux droites graduées ci-dessous:



			$\frac{3}{2}; \frac{2}{3}, \frac{7}{2}; \frac{2}{7}; \frac{3}{10}; \frac{34}{10}; \frac{2}{100}; \frac{101}{2}$ <ul style="list-style-type: none"> ♣ Encadre entre deux entiers consécutifs. ♣ Trouve des fractions pouvant se situer entre 0 et 1; entre 4 et 5. $\frac{27}{5}, \frac{33}{9}, \frac{52}{10}, \frac{37}{4}, \frac{175}{10}$ <ul style="list-style-type: none"> ♣ Pour chaque fraction suivante: <ul style="list-style-type: none"> - indique le nombre d'unités du nombre décimal qu'elle représente; - décompose-la en somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1. $\frac{2}{3} \text{ et } \frac{5}{3}; \frac{11}{12} \text{ et } \frac{13}{12}$ <ul style="list-style-type: none"> ♣ Compare $\frac{3}{10} + \frac{4}{10}; \frac{26}{100} + \frac{24}{100}; \frac{1}{10} + \frac{3}{10} + \frac{6}{10}$ <ul style="list-style-type: none"> ♣ Calcule 	
CM1		<p>Nombres décimaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élève utilise les nombres décimaux. • Il connaît les unités de la numération décimale (unités simples, dixièmes, centièmes) et les relations qui les lient. • Il comprend et applique aux nombres décimaux les règles de la numération décimale de position (valeurs des chiffres en fonction de leur rang). • Il connaît et utilise diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule, décompositions additives et multiplicatives). • Il utilise les nombres décimaux pour rendre compte de mesures de grandeurs. Il connaît le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (par exemple: dixième → dm, dg, dL ; centième → cm, cg, cL, centimes d'euro). • Il repère et place un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Il lit et écrit des nombres sous la dictée: des nombres de type 42,348 ; des nombres avec des zéros de type 40,048. ♦ Il place des nombres sur une bande numérique. ♦ Il range des nombres par ordre croissant ou décroissant. <ul style="list-style-type: none"> ♣ Que signifie le zéro dans 0,45? 3,04? 3,40? ♣ Qu'est-ce que dix dixièmes ? dix centièmes? ♣ Trouve le plus petit nombre décimal avec des centièmes. ♣ « Quand on compare deux nombres, le nombre qui comporte le plus de chiffres est toujours le plus grand. » Vrai ou faux ? Explicite et donne des exemples. (13,442 est plus petit que 14,1 ou 1344.) ♣ Trouve différentes écritures de 42,48. ♣ Dans 42,48, quel est le chiffre des dizaines, des dixièmes? Quel est le nombre de dizaines, de dixièmes? ♦ Il produit des suites écrites ou orales de 0,1 en 0,1 ou de 0,01 en 0,01. ♦ Il associe un nombre à différentes représentations ; exemple de « quarante-deux virgule quarante-huit » où les élèves pourront proposer: 	http://mathiereapenser.fr/klasma-D/sommaire-D.html


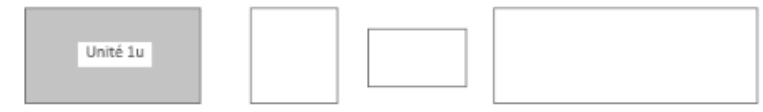
		<ul style="list-style-type: none"> •Il compare, range des nombres décimaux. •Il encadre un nombre décimal par deux nombres entiers. 	$\frac{4\ 248}{100} ; 42,48 ; 42 + 0,4 + 0,08 ; 42 + \frac{48}{100} ; 40 + 2 + \frac{4}{10} + \frac{8}{100}$ <p>4 dizaines + 2 unités + 4 dixièmes + 8 centièmes...</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Il compare différentes écritures d'une mesure de grandeur en trouvant l'intrus parmi les mesures suivantes: 235 cm ; 23,5 dm ; 2m 35mm ; 20dm 35cm ; 2,35 m. ♦ Il réalise des conversions: 6m65cm =...m ; 18mm=...m ou exprime des mesures de longueurs avec des nombres décimaux: 456 cm; 23 mm; 70 cm; 5m 6cm. ♦ Il repère et place un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée. ♦ Il positionne un même nombre sur deux droites graduées avec des niveaux de précision différents ; exemple: placer 4,31 sur les deux droites graduées suivantes.  <p>La deuxième situation impose à l'élève de déterminer la valeur d'un intervalle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Compare dans chaque cas les deux nombres : 0,988 ... 1,1; 123,9 ... 12,992; 23,600 ... 23,6 ♣ Range en ordre croissant: 6,405; 64,05; 0,872; 6; 0,31; 6,4 ♣ Encadre chaque nombre par deux nombres entiers consécutifs: ... < 3,5 < ...; ... < 102,005 < ...; ... < 0,998 < .. 																															
CM1	Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux	Calcul mental et calcul en ligne <ul style="list-style-type: none"> •L'élève mémorise les premiers multiples de 25 et de 50. •Il multiplie et divise par 10 des nombres décimaux. •Il recherche le complément au nombre entier supérieur. Il stabilise sa connaissance des propriétés des opérations (ex : 12+199=199+12 ; 45×21=45×20+45; 6×18=6×20-6×2) •Il connaît les critères de divisibilité par 2, 5 et 10. •Il vérifie la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant un ordre de grandeur. 	La typologie de situations proposées est exploitable tant avec les nombres entiers qu'avec les nombres décimaux. <ul style="list-style-type: none"> ♦ Il produit des suites de nombres de type 25 -50 -75 -... -...; 50 -100 -150 -...-...Il écrit tous les multiples de 25 compris entre 0 et 300.Il complète des tableaux de multiples. ♦ Il calcule des produits ou des divisions de type 56×10; 45×10; 36×10; 3,6×10; 3,06×10 ou 56:10; 3,06:10. ♦ Il réalise des calculs tels que 12+199=199+12=200+12-1; 45×21=45×20+45. ♦ Il réalise des calculs tels que 368:2; 500:2; 75:5; 1200:5. ♣ Entoure la bonne réponse sans effectuer précisément le calcul. (Pour cela il estime l'ordre de grandeur des résultats) <table border="1" data-bbox="904 1353 1677 1481"> <tr> <td>789 - 578</td> <td>2 382 + 411</td> <td>2 382 - 411</td> <td>652 + 258</td> <td>341 × 7</td> <td>260 : 5</td> </tr> <tr> <td>1 367</td> <td>6 413</td> <td>2 793</td> <td>8 010</td> <td>7 341</td> <td>1 030</td> </tr> <tr> <td>711</td> <td>5 403</td> <td>1 971</td> <td>3 232</td> <td>3 417</td> <td>265</td> </tr> <tr> <td>211</td> <td>2 793</td> <td>323</td> <td>910</td> <td>2 387</td> <td>255</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>1 971</td> <td>171</td> <td>406</td> <td>1 117</td> <td>52</td> </tr> </table>	789 - 578	2 382 + 411	2 382 - 411	652 + 258	341 × 7	260 : 5	1 367	6 413	2 793	8 010	7 341	1 030	711	5 403	1 971	3 232	3 417	265	211	2 793	323	910	2 387	255	51	1 971	171	406	1 117	52	http://www.atelier.on.ca/edu/resources/guides/GEE_math_M_6_fasc5.pdf p6 et suivantes
789 - 578	2 382 + 411	2 382 - 411	652 + 258	341 × 7	260 : 5																													
1 367	6 413	2 793	8 010	7 341	1 030																													
711	5 403	1 971	3 232	3 417	265																													
211	2 793	323	910	2 387	255																													
51	1 971	171	406	1 117	52																													

		Exemples d'items de calcul mental (ils ne sont pas rédigés de manière progressive)	
CM1		<p>Additionner ou soustraire un nombre proche d'une dizaine ou centaine (9, 11, 19, 101, etc.)</p> <p>Ajouter 9, 19, 29 ... et ajouter 11, 21,31</p> <p>Soustraire 9, 19, 29 ... et soustraire 11, 21,31</p> <p>Ajouter un nombre à 2 chiffres (en réactivation)</p> <p>Calculer avec des nombres entiers, des sommes, des différences ou des compléments du type $200 + 70$, $270-70$, 200 pour aller à 270, ou $2000 + 37$, $2037 - 37$, 2000 pour aller à 2037</p> <p>Ajouter ou soustraire un nombre entier (inférieur à 10) d'unités, de dizaines, de centaines, de milliers... à un nombre quelconque, dans des cas sans retenue et dans des cas avec retenue</p> <p>Calculer les compléments à 100 et à la centaine supérieure pour des nombres entiers dont, le chiffre des unités est 0 /Trouver les compléments à 10, à 100, à 1000</p> <p>Maîtriser le répertoire multiplicatif : produit de 2 nombres inférieurs à 10, recherche d'un facteur, quotients et décompositions associés</p> <p>Calculer des sommes de plusieurs nombres entiers qui « vont bien ensemble »</p> <p>Calculer des sommes et des différences de nombres entiers de 2 chiffres (ou dont le calcul peut s'y ramener)</p> <p>Evaluer un ordre de grandeur, en utilisant un calcul approché : somme de deux ou plusieurs nombres entiers, différence de deux nombres entiers</p> <p>Connaître les relations additives entre multiples de 25 inférieurs à 100 ou de multiples de 250 inférieurs à 1000</p> <p>Multiplier par 5, par 20, par 50</p> <p>Multiplier par 25 (par 5 puis par 5 ou multiplier par 100 diviser par 4)</p> <p>Mémoriser les 4 premiers multiples de 25 et de 50</p> <p>Calculer les produits d'un entier par une puissance de 10: 30×4, 400×8, 20×30 et les quotients correspondants</p> <p>Calculer les doubles, moitiés, triples, tiers, quadruples et quarts de nombres entiers •Calculer certaines sommes de 2 nombres décimaux (avec un chiffre après la virgule), en particulier ajouter un entier et un décimal</p> <p>Décomposer un nombre décimal en utilisant l'entier immédiatement inférieur</p> <p>Calculer les compléments à l'unité supérieure de nombres ayant un chiffre après la virgule</p> <p>Utiliser la connaissance des tables pour répondre à des questions du type « Combien de fois 8 dans 50 ? »</p> <p>Situer un nombre entre 2 résultats de table de multiplication</p> <p>Multiplier et diviser par 10, 100, 1000... sur les nombres entiers...</p> <p>Estimer un ordre de grandeur d'une somme ou d'une différence</p> <p>Diviser par 10 des nombres entiers</p> <p>Appliquer les critères de divisibilité par 2, associés à la notion de moitié et de double</p> <p>Appliquer les critères de divisibilité par 5 et 10</p> <p>Multiplier un nombre par un nombre entier à 1chiffre en distribuant (ex: 7×14)</p> <p>Reconnaître si une fraction est un nombre entier (s'appuyant sur la notion de multiple)</p> <p>Convertir (unités de mesure)</p> <p>Trouver les compléments au nombre entier supérieur</p> <p>Additionner et soustraire des décimaux (un seul chiffre après la virgule)</p>	

		<p>Déterminer la moitié d'un nombre impair et le double d'un nombre</p> <p>Multiplier et diviser par 10 les nombres décimaux</p> <p>Multiplier par 100 et 1000 un nombre décimal</p> <p>Diviser un nombre entier par un nombre à deux chiffres + encadrer un nombre entier par 2 multiples</p> <p>Multiplier par 98, 99, par 101, 102...</p> <p>Diviser un nombre par un nombre à 1 chiffre en le décomposant en multiples du diviseur</p>	
CM1		<p>Calcul posé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les élèves apprennent les algorithmes: <ul style="list-style-type: none"> - de l'addition, de la soustraction de deux nombres décimaux ; - de la division euclidienne de deux nombres entiers (ex : dans la division euclidienne de 125 par 4, le quotient est 31 et le reste est 1). 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Il pose correctement et effectue les opérations de l'exercice précédent..
CM1	<p>Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations. Ils font appel: <ul style="list-style-type: none"> - au sens des opérations; - à des problèmes à une ou plusieurs étapes relevant des structures additives et/ou multiplicatives. • La progressivité sur la résolution de problèmes combine notamment : <ul style="list-style-type: none"> - les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux dès le CM1 sur des nombres très simples ; - le nombre d'étapes de raisonnement et de calcul que l'élève doit mettre en œuvre pour sa résolution ; - les supports proposés pour la prise d'informations : texte, tableau, représentations graphiques. • La communication de la démarche prend différentes formes : langage naturel, schémas, opérations. 	<p>Exemples de problèmes additifs à une étape</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ M. Durand entre dans un magasin où il achète une paire de chaussures à 87,55 euros. Il sort du magasin avec 24,25 euros. Avec combien d'argent M. Durand est-il entré dans le magasin? (Recherche d'un état initial) ♣ M. Durand a 125 euros en poche. Il entre dans un magasin et s'achète une paire de chaussures à 87,55 euros. Avec combien d'argent ressort-il du magasin? (Recherche d'un état final) ♣ M. Durand entre dans un magasin avec 150 euros en poche. Il s'achète une paire de chaussures puis il ressort avec 75,20 euros. Combien d'argent a-t-il dépensé? (Recherche de la transformation entre l'état final et l'état initial) <p>Exemples de problèmes multiplicatifs à une étape</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Une grenouille doit effectuer 54 sauts de 25 cm pour atteindre sa mare. Quelle distance la sépare de cette mare? ♣ Une grenouille fait des sauts d'au plus 9 cm. Elle veut atteindre un moustique situé à 157 cm d'elle. Combien de sauts (au minimum) devra-t-elle effectuer pour atteindre le moustique? ♣ Mme Dupont possède des poules qui pondent 157 œufs par jour. Elle répartit les œufs dans des boîtes de 6. Combien de boîtes pourra-t-elle remplir chaque jour? ♣ M. Durand s'achète 5 chemises à 35 euros chaque. Quel sera le montant de son achat? ♣ M. Durand possède 250 euros. Il veut s'acheter des paires de chaussettes à 6 euros la paire. Combien de paires de chaussettes pourrait-il s'acheter?

			<p>Exemples de problèmes à plusieurs étapes</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Mme Dupont élève des poules pour produire des œufs. Elle récolte ainsi 150 œufs chaque matin. Le dimanche, elle vend ses œufs dans des boîtes de 6. Combien de boîtes d'œufs Mme Dupont peut-elle vendre chaque dimanche? ♣ Mme Dupont élève des poules pour produire des œufs. Elle récolte ainsi 160 œufs chaque matin. Le dimanche, elle vend ses œufs dans des boîtes de 6. Combien de boîtes d'œufs Mme Dupont peut-elle vendre chaque dimanche? ♣ M. Durand s'achète trois pantalons dont les prix sont affichés avec des remises comme suit: -85 euros au lieu de 120 euros pour le premier; -78 euros au lieu de 117 euros pour le second; -95 euros au lieu de 153 euros pour le troisième. Quel est le montant total des remises dont M. Durand bénéficie? ♣ M. Durand achète deux baguettes de pain à 1,75 euro chacune; une brioche à 5,50 euros et un gâteau à 14,60 euros. Étant donné qu'il est entré dans la boulangerie avec 28 euros, combien de croissants à 1,50 euro pièce pourra-t-il encore s'acheter? ♣ Éric possède un paquet de 126 bonbons. Il donne deux tiers du paquet à 6 amis qui se les partageront. Combien de bonbons aura chacun des amis d'Éric? 											
<p>CM1</p>		<p>Organisation et gestion de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élève prélève des données numériques à partir de supports variés. Il produit des tableaux, des diagrammes et des graphiques pour organiser les données numériques. • Il exploite et communique des résultats de mesures. • Il lit ou construit des représentations de données sous forme de: -tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée); -diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires; -graphiques cartésiens. • Il organise des données issues d'autres enseignements (sciences et technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive...) en vue de les 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Il lit et utilise des représentations de données sous forme de tableaux, de diagrammes bâtons, circulaires ou semi-circulaires, de graphiques cartésiens. ♣ Complète le tableau avec les données de population ci-dessous: -France: 67 200 000 habitants-Allemagne: 82 800 000 habitants-Espagne: 46 600 000 habitants-Italie: 60 500 000 habitants <table border="1" data-bbox="907 1141 1668 1300" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 50%;">Population (en millions d'habitants)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>France</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Allemagne</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Espagne</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Italie</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Construis un diagramme bâton avec les données du tableau.(On pourra donner une échelle.)</p>		Population (en millions d'habitants)	France		Allemagne		Espagne		Italie		
	Population (en millions d'habitants)													
France														
Allemagne														
Espagne														
Italie														

		traiter.																		
CM1		<p>Problèmes relevant de la proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans chacun des trois domaines « nombres et calculs », « grandeurs et mesures » et « espace et géométrie » des problèmes relevant de la proportionnalité sont proposés à l'élève. • Il mobilise pour les traiter des formes de raisonnement spécifiques et des procédures adaptées, comme les propriétés de linéarité (additive et multiplicative). 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Indique si les affirmations sont vraies ou fausses. Justifie ta réponse. <ul style="list-style-type: none"> - Si Max mesure 1m10cm à 9ans, il mesurera 2m20cm à 18ans. - Si je prends 5 litres d'essence, je paie 8€. Si je prends 15 litres, je paierai 24€. - Si 4billes identiques pèsent 20g, que 8billes pèsent 40g alors 2billes pèsent 10g. ♣ Sachant qu'une bouteille coûte 2€, complète le tableau suivant: <table border="1"> <tr> <td>Nombre de bouteilles achetées</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Prix payé</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Il résout des situations de type: « si j'ai deux fois, trois fois... plus d'invités, il me faudra deux fois, trois fois... plus d'ingrédients » ; « je dispose de briques de masses identiques. Si 10 briques pèsent 5kg, combien pèsent 25 briques? » 	Nombre de bouteilles achetées	2	4	6	8	10	12	15	Prix payé								
Nombre de bouteilles achetées	2	4	6	8	10	12	15													
Prix payé																				
CM2	https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Attendus_et_reperes_C2-3-4/74/0/10-Maths-CM2-attendus-eduscol_1114740.pdf																			
CM2	Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux	<p>Les nombres entiers</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élève utilise et représente les grands nombres entiers : <ul style="list-style-type: none"> - il connaît les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient; - il compose, décompose les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers; - il comprend et applique les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers (jusqu'à 12 chiffres). • Il compare, range, encadre des grands nombres entiers, les repère et les place sur une demi-droite graduée adaptée. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Il lit et écrit des nombres sous la dictée: des nombres dont l'écriture chiffrée comporte ou non des zéros, comme 428 428 348, 420 004 048 ou 980 000 000. ♦ Il associe un nombre à différentes représentations. Par exemple il doit retrouver plusieurs décompositions qui font effectivement 4432475, comme: <ul style="list-style-type: none"> - $1000000 \times 4 + 100000 \times 4 + 10000 \times 3 + 1000 \times 2 + 100 \times 4 + 10 \times 7 + 1 \times 5$ - 44 centaines de milliers + 324 centaines + 75 unités - $4000000 + 400000 + 30000 + 2000 + 400 + 70 + 5$ - $4000000 + 70 + 5 + 432000$ - 443247 dizaines + 5 ♦ Parmi différents nombres écrits, il associe un nombre entendu à l'oral à son écriture chiffrée. Par exemple: quatre millions cent vingt-huit: 4128 -41208 -4182 -4100028 -410028 -4000128 -4000000128 -41000000128 ♦ Il ordonne des nombres. Par exemple, 3010000, 3000900, 9998, 3001000 et 2004799 à placer dans: <table border="1"> <tr> <td></td> <td>10 336</td> <td></td> <td>2 005 456</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9 0</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Quel est le plus petit nombre de 7 chiffres, 8 chiffres...? 		10 336		2 005 456				9 0	https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/44/9/NombreCyc3_web_VD_227449.pdf								
	10 336		2 005 456				9 0													

			<ul style="list-style-type: none"> ♣ Quel est le plus grand nombre de 7 chiffres, 8 chiffres...? ♦ Il propose différents encadrements d'un même nombre (au milliard, au million, à la centaine de milliers, à la dizaine de milliers, au millier, à la centaine, à la dizaine) Par exemple: 6000100000 < 6000180000 < 6000200000 ou: 6000000 < 6180000 < 7000000 ... ♦ Il place des nombres donnés sur des droites graduées différemment. Par exemple 3620000, 4200000 sur les droites suivantes: 	
CM2		<p>Fractions</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élève utilise les fractions simples $\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{2}$ (comme) dans le cadre de partage de grandeurs ou de mesures de grandeurs, et des fractions décimales $(\frac{1}{10}, \frac{1}{100})$; il fait le lien entre les formulations en langage courant et leur écriture mathématique (par exemple faire le lien entre «la moitié de» et $\frac{1}{2}$ dans l'expression «une demi-heure»). • L'élève manipule des fractions jusqu'à $\frac{1}{1000}$. • L'élève donne progressivement aux fractions le statut de nombre. • Il connaît diverses désignations des fractions: orales, écrites et des décompositions additives et multiplicatives (ex : quatre tiers ; $\frac{4}{3}$; $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$; $1 + \frac{1}{3}$; $4 \times \frac{1}{3}$) • Il les positionne sur une droite graduée. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Par rapport à une surface posée comme unité, il écrit sous forme de fraction des aires de surfaces données (supérieures ou inférieures à l'unité).  <ul style="list-style-type: none"> ♦ Il réalise des figures ou des bandes de papier de mesure $\frac{5}{2}u, \frac{1}{3}u, \frac{5}{4}u, \frac{2}{3}u, \frac{3}{4}u$, une unité d'aire u étant choisie. ♦ Il écrit les nombres suivants sous forme de fractions décimales: 0,15; 0,31; 0,101; 1,02; 12,17; 4,5042; 17,8453... ♣ Quel est le centième d'une dizaine? Quel est le millièm d'une dizaine? ♣ Quel est le centième d'une centaine? ♣ Quel est le millièm d'une dizaine? Quel est le millièm d'un millier? ♣ Écrire les fractions suivantes sous forme de fractions décimales: $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{3}{4}$. 	Projet Klàsma : situations de découverte et de construction des fractions : http://mathiereapenser.fr/ http://mathiereapenser.fr/klasma.html

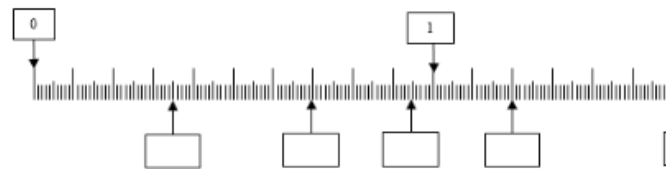
- Il les encadre entre deux entiers consécutifs.
- Il écrit une fraction décimale sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.
- Il compare deux fractions de même dénominateur.
- Il ajoute des fractions décimales de même dénominateur.
- Il connaît des égalités entre des fractions usuelles

(exemples : $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$; $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$; $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$).

♦ Il décompose une fraction de diverses manières, par exemple en utilisant des réglettes ou des bandes de papier: cf. l'annexe 1 de la ressource Eduscol *Fractions et décimaux au cycle 3*, situation 1, 4^e exemple: reconstruction de l'unité

♣ Place des fractions décimales ayant pour dénominateur 100 ou 1000 sur la droite graduée:

$$\frac{70}{100}, \frac{120}{100}, \frac{181}{100}, \frac{350}{1000}, \frac{950}{1000}, \frac{1650}{1000}$$



♦ Ils positionnent une même fraction sur deux droites graduées différemment. Par exemple:

placer $\frac{8}{5}$ puis $\frac{12}{10}$.



$$\frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{7}{2}, \frac{2}{7}, \frac{3}{10}, \frac{34}{10}, \frac{2}{100}, \frac{7432}{1000}, \frac{743}{1000}, \frac{101}{2}$$

♣ Encadre entre deux entiers consécutifs.

♣ Il sait trouver des fractions pouvant se situer entre 2 et 3; 0 et 1; 4 et 5.

♣ Pour chaque fraction suivante:

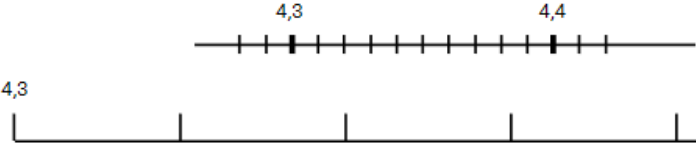
$$\frac{33}{12}, \frac{52}{9}, \frac{37}{4}, \frac{175}{10}, \frac{189}{100}, \frac{2018}{1000} :$$

-indique le nombre d'unités du nombre décimal qu'elle représente;

-décompose-la en somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.

♣ Retrouve les correspondances entre les fractions et leurs décompositions:

			$\frac{43}{4} \quad \frac{17}{4} \quad \frac{32}{3} \quad \frac{10}{3} \quad \frac{22}{3}$ $4 + \frac{1}{4} \quad 7 + \frac{1}{3} \quad 3 + \frac{1}{3} \quad 10 + \frac{3}{4} \quad 10 + \frac{2}{3}$ <p>♣ Compare : $\frac{2}{3}$ et $\frac{5}{3}$; $\frac{11}{12}$ et $\frac{13}{12}$.</p>	
		<p>Nombres décimaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élève utilise les nombres décimaux. • Il connaît les unités de la numération décimale (unités simples, dixièmes, centièmes, millièmes) et les relations qui les lient. • Il comprend et applique aux nombres décimaux les règles de la numération décimale de position (valeurs des chiffres en fonction de leur rang). • Il connaît et utilise diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule, décompositions additives et multiplicatives). • Il utilise les nombres décimaux pour rendre compte de mesures de grandeurs; il connaît le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (par exemple: dixième → dm -dg-dL, centième → cm -cg -cL-centimes d'euro. • Il repère et place un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée. <p>• Il compare, range des nombres décimaux.</p> <p>• Il encadre un nombre décimal par deux</p>	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Il lit et écrit des nombres sous la dictée: des nombres de type 642,348 ; des nombres avec des zéros de type 6040,048. ♦ Il place des nombres sur la droite numérique graduée. ♦ Il range des nombres décimaux par ordre croissant ou décroissant. ♣ Qu'est-ce que dix dixièmes ? dix centièmes ? dix millièmes?... ♣ Trouve le plus petit nombre décimal avec des millièmes. ♣ Trouve différentes écritures de 42,487. ♦ Il produit des suites écrites ou orales de 0,1 en 0,1; de 0,01 en 0,01; de 0,001 en 0,001. ♣ Il associe un nombre à différentes représentations : exemple de «quarante-deux virgule quatre cent quatre-vingt-sept» où les élèves pourront proposer: <ul style="list-style-type: none"> $\frac{42\,487}{1000}$; 42,487 ; $42 + 0,4 + 0,08 + 0,007$; $42 + \frac{487}{1000}$; $40 + 2 + \frac{4}{10} + \frac{8}{100}$ + 4 dizaines + 2 unités + 4 dixièmes + 8 centièmes + 7 millièmes. ♦ Il compare différentes écritures d'une mesure de grandeur en trouvant l'intrus parmi les nombres suivants: 205cm -20,5dm -2m 50mm -250cm -2050mm -2,05m ♦ Il réalise des conversions: 6m65mm=...m; 18mm=...m ou exprime des mesures de longueurs avec des nombres décimaux: 456cm; 23mm; 70cm; 5m6mm. <ul style="list-style-type: none"> ♦ Il repère et place un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée. ♦ Il positionne un même nombre sur deux droites graduées différemment. Exemple: placer 4,35. 	<p>Séquence sur : http://mathiereapenser.fr/klasma-D/sommaire-D.html</p>

		<p>nombre entiers, par deux nombres décimaux; il trouve des nombres décimaux à intercaler entre deux nombres donnés.</p>	 <p><i>La deuxième situation impose à l'élève de déterminer la valeur d'un i</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Compare dans chaque cas les deux nombres : 0,988 ... 1,1; 123,9 ... 12,992; 23,600 ... 23,6 ♣ Range en ordre croissant: 6,405; 64,05; 0,872; 6; 0,31; 6,4 ♣ Encadre chaque nombre par deux nombres entiers consécutifs : ... < 3,5 < ...; ... < 102,005 < ...; ... < 0,998 < ... ♣ Encadre chaque nombre par deux autres nombres décimaux : ... < 3,5 < ...; ... < 102,005 < ...; ... < 0,998 < ... ♣ Trouve des nombres décimaux à intercaler entre les nombres donnés: 3 < ... < 4; 3,5 < ... < 3,8; 102,05 < ... < 102,1 	
	<p>Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux</p>	<p>Calcul mental et calcul en ligne</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élève connaît les premiers multiples de 25 et de 50. • Il multiplie par 5, 10, 50 et 100 des nombres décimaux. • Il divise par 10 et 100 des nombres décimaux. • Il recherche le complément au nombre entier supérieur. Il connaît quelques propriétés des opérations (par exemple: $12+199=199+12$; $45 \times 21=45 \times 20+45$; $6 \times 18=6 \times 20-6 \times 2$). • Il connaît les critères de divisibilité par 2, 3, 5, 9 et 10. • Il utilise les principales propriétés des opérations pour des calculs rendus plus complexes par la nature des nombres en jeu, leur taille ou leur nombre. • Il vérifie la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant un ordre de grandeur. 	<p><i>La typologie de situations proposées est exploitable tant avec les nombres entiers qu'avec les nombres décimaux.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Il entoure les multiples de 25 et/ou de 50 dans une liste. ♦ Il calcule des produits ou des divisions de type 45×100; $3,6 \times 100$; $3,06 \times 100$; $56:100$; $3,06:100$; 24×50; $2,4 \times 50$ ♦ Il utilise des procédures de calculs telles que $17+1099=1099+17=1100+17-1$; $730+490=730+500-10$; $45 \times 19=45 \times 20-45$; $6 \times 18=6 \times 20-6 \times 2$; $1,2+27,9+0,8=27,9+2$; $3,2 \times 25 \times 4=3,2 \times 100$ ♣ Complète les opérations suivantes: $3,37+ \underline{\quad} = 4$ et $\underline{\quad} + 85,51 = 86$ ♦ Il effectue des calculs tels que $368:2$; $500:2$; $75:5$; $1200:5$; $927:9$; $927:3$ ♣ Sans effectuer de calcul, trouve les affirmations fausses: $264408:2=264$; $124+314 > 400$; $124 \times 314 = 438$; $3 \times 4 \times 25,1 = 1225,1$ 	<p>http://www.atelier.on.ca/edu/resource/s/guides/GEE_math_M_6_fasc5.pdf p6 et suivantes</p>
<p>Exemples d'items de calcul mental (ils ne sont pas rédigés de manière progressive)</p>				
<p>CM2</p>		<p>Calculer des sommes de plusieurs nombres entiers qui « vont bien ensemble » Exécuter un calcul « astucieux » en regroupant les termes « amis » (additions-soustractions) Evaluer un ordre de grandeur, en utilisant un calcul approché : somme et différence Maîtriser le répertoire multiplicatif : produit de 2 nombres inférieurs à 10, recherche d'un facteur, quotients et</p>		

		<p>décompositions associés</p> <p>Multiplier par 5, par 20, par 50</p> <p>Calculer des sommes et des différences de nombres entiers</p> <p>Multiplier et diviser par 10, 100, 1000...</p> <p>Calculer certaines sommes de 2 nombres décimaux, en particulier ajouter un entier et un décimal</p> <p>Décomposer un nombre décimal en utilisant l'entier immédiatement inférieur</p> <p>Multiplier par 0,1</p> <p>Additionner et soustraire des décimaux</p> <p>Trouver les compléments d'un nombre décimal (avec des dixièmes) au nombre entier supérieur</p> <p>Calculer les compléments à l'unité supérieure pour des nombres ayant un chiffre après la virgule</p> <p>Calculer le complément d'un nombre décimal au nombre entier supérieur</p> <p>Connaître et utiliser les relations entre les nombres « repères »</p> <p>Multiplier par des nombres comme 11, 12, 9, 19, 21, 15, 25</p> <p>Décomposer un nombre sous forme de produit de 2 ou plusieurs facteurs</p> <p>Evaluer l'ordre de grandeur d'un produit par un calcul approché</p> <p>Calculer les doubles, moitiés des nombres d'un nombre entier, y compris nombre impair (résultats entiers et non entiers) supérieurs à 100</p> <p>Calculer les quadruples, quarts, tiers, triples des nombres supérieurs à 100 (résultats entiers)</p> <p>Multiplier et diviser par 10, par 100 les nombres décimaux</p> <p>Multiplier un nombre par un nombre entier en distribuant Estimer un ordre de grandeur d'un produit</p> <p>Appliquer les critères de divisibilité par 2, 3, 9, 5 et 10</p> <p>Exécuter un calcul « astucieux » en regroupant les termes « amis » (multiplications-divisions)</p> <p>Convertir (unités de mesure)</p> <p>Multiplier un nombre décimal par 5, 10, 50 et 100</p> <p>Multiplier par un multiple de 10,100 et 1000 un nombre décimal</p> <p>Convertir des unités de temps</p> <p>Calculer des durées</p> <p>Ajouter des décimaux 0,9 ; 1,9 ; 2,9 ... et ajouter 1,1 ; 2,1 ;3,1</p> <p>Soustraire des décimaux 0,9; 1,9; 2,9 ... et soustraire 1,1; 2,1;3,1</p> <p>Diviser un nombre entier par un nombre à deux chiffres + encadrer un nombre entier par 2 multiples</p>	
CM2		<p>Calcul posé</p> <ul style="list-style-type: none"> •Les élèves apprennent les algorithmes: <ul style="list-style-type: none"> -de l'addition et de la soustraction de deux nombres décimaux ; -de la multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier; -de la division euclidienne de deux nombres entiers (quotient décimal ou non. Par exemple, 10:4 ou 10:3) ; -de la division d'un nombre décimal par un nombre entier. 	<p>♦ Il pose correctement et effectue les opérations qui étaient fausses dans l'exercice précédent.</p>
CM2	Résoudre	•L'élève résout des problèmes	Exemples de problèmes additifs à une étape

	<p>des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul</p>	<p>nécessitant l'emploi de l'addition ou de la soustraction (avec les entiers jusqu'au milliard et/ou des décimaux ayant jusqu'à trois décimales).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il résout des problèmes faisant intervenir la multiplication ou la division. • Il résout des problèmes nécessitant une ou plusieurs étapes. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Léo avait rendez-vous chez son dentiste. Il est arrivé à 15h09 avec 24 minutes de retard. À quelle heure devait-il être chez son dentiste? (Recherche d'un état initial) ♣ Avant de faire sa séance de sport, Léo s'est pesé: 52 kg. Juste après cette séance, il se pèse à nouveau: 50,750 kg. Combien de poids Léo a-t-il perdu pendant sa séance de sport? (Recherche de la transformation entre l'état initial et l'état final) <p>Exemples de problèmes multiplicatifs à une étape</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Une grenouille doit effectuer 54 sauts de 15,50cm pour atteindre sa mare. Quelle distance la sépare de cette mare? ♣ Mme Dupont possède des poules qui pondent 1057 œufs par jour. Elle répartit les œufs dans des boîtes de 6. Combien de boîtes Mme Dupont pourra-t-elle remplir chaque jour? ♣ M. Durand s'achète 5 paires de chaussures à 85,25 euros la paire. Quel sera le montant de son achat? ♣ M. Durand possède 250 euros. Il veut s'acheter des paires de chaussettes à 6 euros la paire. Combien de paires de chaussettes pourrait-il s'acheter? <p>Exemples de problèmes à plusieurs étapes</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣ Mme Dupont élève des poules pour produire des œufs. Elle récolte ainsi 130 œufs chaque matin. Le dimanche, elle vend ses œufs dans des boîtes de 6 qu'elle vend 4,50 euros chacune. Combien d'euros gagne Mme Dupont chaque dimanche si elle vend toutes les boîtes (complètes)? 	
<p>CM2</p>		<p>Organisation et gestion de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les élèves prélèvent des données numériques à partir de supports variés. Ils produisent des tableaux, des diagrammes et des graphiques pour organiser les données numériques. Ils exploitent et communiquent des résultats de mesures. • Ils lisent ou construisent des représentations de données sous forme de: <ul style="list-style-type: none"> - tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée); - diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires; - graphiques cartésiens. • Ils organisent des données issues d'autres enseignements (sciences et 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ L'élève lit et utilise des représentations de données sous forme de tableaux, de diagrammes bâtons, circulaires ou semi-circulaires, de graphiques cartésiens. <p>♣ Complète le tableau avec les données ci-dessous : Consommation de pétrole par jour (en baril et en litres) en 2013 : - États-Unis: 18887000 barils ou 3003000000 litres - Chine: 10756000 barils ou 1710000000 litres - Japon: 4551000 barils ou 723000000 litres - France: 1683000 barils ou 267000000 litres</p>	

		<p>technologie, histoire et géographie, éducation physique et sportive...) en vue de les traiter.</p>	<table border="1" data-bbox="904 102 1677 252"> <thead> <tr> <th></th> <th>Consommation de pétrole par jour (en milliard de litres)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>États-Unis</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chine</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Japon</td> <td></td> </tr> <tr> <td>France</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Construis un diagramme bâton avec les données du tableau (<i>librement puis donnée</i>)</p>		Consommation de pétrole par jour (en milliard de litres)	États-Unis		Chine		Japon		France		
	Consommation de pétrole par jour (en milliard de litres)													
États-Unis														
Chine														
Japon														
France														
<p>CM2</p>		<p>Problèmes relevant de la proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans chacun des trois domaines «nombres et calculs», «grandeurs et mesures» et «espace et géométrie» des problèmes relevant de la proportionnalité sont proposés à l'élève. • Il mobilise pour les traiter des formes de raisonnement spécifiques et des procédures adaptées: les propriétés de linéarité (additive et multiplicative), le passage à l'unité, le coefficient de proportionnalité. 	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Indique si les affirmations sont vraies ou fausses. Justifie ta réponse. <ul style="list-style-type: none"> - Quand je monte 5 marches, je m'élève de 100cm, donc si je monte 10 marches, je m'élève de 2m. - Quand je monte 5 marches, je m'élève de 100cm, donc si je monte 8 marches, je m'élève de 160cm. - Si Max pèse 30kg à 10 ans, il pèsera 60kg à 20 ans. - Si je prends 5 litres d'essence, je paie 8€, donc si je prends 15 litres, je paierai 24€. - Si 4 billes identiques pèsent 20g, que 8 billes pèsent 40g, alors 2 billes pèsent 10g. On peut donner (ou non) des informations supplémentaires (exemple: les marches sont identiques) ♣ Au marché, un kilogramme de fraises vaut 12€. Combien valent alors: 500g de fraises? 200g de fraises? 2kg 250g de fraises? ♣ La recette pour un dessert au chocolat nécessite pour 4 personnes: 100 g de sucre, 60 g de chocolat, 1 litre de lait. Quelle quantité de chaque ingrédient faudrait-il pour confectionner ce dessert pour: 6 personnes? 5 personnes? 	<p>Proportionnalité : http://www.ac-grenoble.fr/ien.g4/IMG/pdf_proportionnalite_rtf.pdf</p>										

Evaluer le calcul mental

L'évaluation a 3 fonctions :

- Valoriser les progrès: l'élève doit prendre plaisir à progresser, le calcul mental est aussi un jeu; >
- Dire à l'élève ce qu'il sait et ce qu'il ne sait pas encore suffisamment bien (repérer ses forces et ses difficultés)
- Indiquer à l'enseignant ce sur quoi il doit insister encore

L'évaluation peut être :

- courte (5 à 15 minutes)
- régulière (à la fin de chaque période, d'une séquence...)
- écrite ou orale
- individuelle ou par groupe

L'évaluation porte sur :

- La mémorisation de résultats des faits numériques mémorisés (compétence acquise si réussite de 9/10)
- L'automatisation des procédures étudiées (l'élève peut choisir et maîtriser une procédure et l'expliquer, même si le calcul est erroné).
- L'utilisation de ces procédures dans la résolution de problèmes simples.

Autre forme d'évaluation :

On observe où se situe l'élève dans la progressivité des apprentissages. L'entraînement régulier et la confrontation des différentes procédures à travers des verbalisations régulières collectives doivent permettre aux élèves de progresser vers des stratégies de plus en plus efficaces.

Différenciation :

Évaluer une stratégie peut se faire sur des nombres adaptés au niveau de l'élève.

On peut évaluer des faits numériques mémorisés différents selon les élèves (exemple : évaluer les concepts de double et moitié < 10 pour certains et <50 pour d'autres, les tables de 2,3,5 pour certains toutes pour les autres...)

OBJECTIFS: l'élève doit prendre du plaisir à jouer avec les nombres car il apprend des procédures pour calculer plus vite et sur des nombres de plus en plus grands. Il peut constater ses progrès et nourrir sa motivation

Exemples d'exercices d'évaluation

NB : En fin de CM2, il est raisonnable de considérer que le calcul mental se limite aux nombres inférieurs à 1000.

Source : fiche 6 sur : http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/DSDEN-63/Personnels/Ressources_pedagogiques/Enseignements_disciplinaires/Mathematiques/CALCUL_M_RESS_DEF/Presentation_du_dossier_Calcul_Mental.pdf

➤ Évaluer la capacité d'un élève à choisir une procédure adaptée

Quelle procédure utilise-t-on pour chacun de ces calculs ? :

Exemples:

$56 + 40 = \dots$	$67 + \dots = 100$	$42 + \dots = 60$
$87 - 30 = \dots$	$100 - 24 = \dots$	$70 - 35 = \dots$

Réponses attendues:

Calcul des dizaines :	Compléments à 100 :	Calculs des écarts :
$56 + 40 = \dots$	$67 + \dots = 100$	$42 + \dots = 60$
$87 - 30 = \dots$	$100 - 24 = \dots$	$70 - 35 = \dots$

➤ Évaluer la capacité d'un élève à reconnaître une procédure

Exemples:

$58 + 32 = 60 + \dots$	$58 - 32 = 56 - \dots$
------------------------	------------------------

➤ Évaluer le niveau d'automatisation d'une procédure

Pour chaque procédure, on donne quelques calculs à réaliser dans un temps donné, par exemple, 5 calculs à effectuer en 2 minutes :

$67 + \dots = 100$	$\dots + 86 = 100$	$78 + \dots = 100$	$\dots + 55 = 100$	$39 + \dots = 100$
$100 - 27 = \dots$	$100 - \dots = 76$	$100 - 28 = \dots$	$100 - 19 = \dots$	$100 - \dots = 52$

➤ Évaluer l'application d'une procédure dans des problèmes simples

Exemples:

Prix 65 centimes ; on paie avec 1 euro.

J'ai 34 euros. Combien me manque-t-il pour acheter un cadeau à 50 euros ?

Différence d'âge entre deux frères de 23 ans et 40 ans.

En début d'année et en fin d'année, sur la même série de propositions, on peut interroger les élèves sur ce qu'ils savent faire en calcul mental (en utilisant la consigne « barre ce que tu ne sais pas faire »).

Exemple au CE1:

$23 + 10$	$546 + 4 + 10$	300×2	$300 + 100 + 50$	$12 + 6 + 2$
-----------	----------------	----------------	------------------	--------------

Pour conclure...

Découverte récente avec l'imagerie médicale

«La bosse des maths» de Stanislas Dehaene :

2 zones distinctes dans le cerveau : une pour le sens des nombres et une autre pour le calcul exact.

- 1ère zone : Perception de la numérosité : La Zone (hIPS intrapariétale des deux hémisphères droits et gauches) s'active pour toute sollicitation numérique. Zone du sens des nombres (numérosité) : quantités, ordre de grandeur, comparaison, rangement. Pour Dehaene, perception innée de la numérosité : universelle, commune à toutes les cultures et à quelques animaux. Cette perception semble fonctionner sur un modèle continu et non discret. Approximation globale (continue) donc pas très fiable
- 2ème zone : Calcul mental exact : la zone localisée dans l'hémisphère gauche, correspond aux apprentissages et aux stratégies arithmétiques.

Ces deux zones distinctes peuvent expliquer les pertes de sens pour certaines erreurs de calcul.

Des expériences récentes mettent en évidence une forte corrélation entre une bonne acuité de cette numérosité et les performances en mathématiques. Deux zones distinctes qu'il faudrait toujours solliciter.

Les incontournables :

-
- ⇒ **Créer et programmer des séquences de calcul mental**
- ⇒ **Mettre en œuvre des séquences d'apprentissage (cf. liste de jeux, fascicule 2)**
- ⇒ **Alterner des temps d'apprentissage et des temps de réactivation**
- ⇒ **Travailler les faits numériques et les procédures**
- ⇒ **Pour différencier, travailler la même notion pour tous mais en adaptant la grandeur des nombres**
- ⇒ **Prendre appui sur la structure temporelle en 4 étapes (une séquence de x séances)**
- ⇒ **Doter les élèves d'un outil mémoire pour les traces écrites institutionnelles**
- ⇒ **Évaluer régulièrement et rendre l'élève acteur et témoin de ses progrès**

Mots clés : motivation, goût et envie pour les mathématiques, défi, lien école/maison, coopération, transfert, sens, activités

