

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

Ce document propose pour chaque compétence évaluée dans le cadre des **évaluations nationales des acquis des élèves de CM2** (janvier 2011) des **points d'appui didactiques et des pistes d'activités** avec de nombreux liens hypertextes.

En page 10, un exemple d'exploitation de cet outil est proposé dans le cadre d'un cycle d'**aide personnalisée** ou de **stage de remise à niveau**.

CALCUL

- Connaître les résultats des tables de multiplication. Les utiliser pour retrouver les facteurs d'un produit.
- Calculer mentalement le résultat d'une opération ou d'une suite d'opérations ou le terme manquant d'une opération.
- Poser et effectuer une addition, une soustraction, ou une multiplication, sur des nombres entiers ou décimaux. Poser et effectuer une division d'un entier ou décimal par un nombre entier.
- Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations.

NOMBRE

- Ecrire et nommer les nombres entiers, décimaux et les fractions.
- Passer d'une écriture fractionnaire à une écriture à virgule et réciproquement.
- Comparer, ranger, encadrer des nombres.
- Reconnaître les multiples d'usage courant 5, 10, 15, 20, 25

Rappelons que **l'aide** apportée aux élèves peut être vue comme une **antémédiation** (en amont de la situation d'apprentissage), un étayage au cours des situations collectives d'apprentissage (**différenciation pédagogique**) ou un **réapprentissage** (faire autrement avec une nouvelle situation d'apprentissage).

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

CALCUL

automatisé	Exercices	Points d'appui, suggestions de remédiation																													
COMPÉTENCE Connaître les résultats des tables de multiplication. Les utiliser pour retrouver les facteurs d'un produit.	Exercice 5 (Item 72) dictée Temps de passation 2 min	<p>Points d'appui L'entraînement quotidien au calcul mental portant sur les quatre opérations favorise une appropriation des nombres et de leurs propriétés. BO hors-série n°3 du 19 juin 2008 «Il ne faut pas oublier que l'automatisation est le résultat d'un travail qui allie compréhension, raisonnement, explications et entraînement, ce dernier n'étant pas le seul élément de la mise en mémoire de résultats ou de procédures. » « Il faut viser une mémorisation totale des produits des tables et leur utilisation pour répondre à des questions du type «combien de fois 7 dans 56 ?», « 56 divisé par 7 ? » ou « décomposer 56 sous forme de produits de 2 nombres inférieurs à 10 ». C'est aussi savoir que 58 est situé entre 2 multiples (7X8 et 8X8). C'est également être capable de trouver rapidement combien il y a de fois 8 dans 58. doc (4) p71, doc (3) Les points d'appui pour la construction des résultats pendant la phase d'apprentissage: ✓ les résultats rapidement connus des tables de 2 et de 5 ; ✓ le comptage de n en n pour retrouver un résultat à partir d'un résultat mémorisé ; ✓ la connaissance des carrés (3X3, 5X5...), souvent bien maîtrisés ; ✓ la commutativité de la multiplication ; ✓ le fait que multiplier par 4, c'est doubler deux fois ou que multiplier par 6 revient à tripler, puis doubler ; L'objectif visé est donc que chaque élève à la fin du cycle 3 connaisse les 64 produits indépendamment les uns des autres. Pour faire le point sur le calcul mental http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/ , doc (3)</p> <p>Analyser l'erreur cf. Livret de l'enseignant</p> <p>Méthodologie ✓ Première activité : identifier les produits connus et inconnus pour l'élève et l'enseignant doc (4) p71 à p74 à l'aide de la table de Pythagore. ✓ Analyser les erreurs et utiliser les points d'appui cités ci-dessus. ✓ Mener quotidiennement des activités visant à automatiser la mobilisation de ces résultats.</p> <p>Exemples d'activités visant l'automatisation ✓ En individuel ou à 2. Jeu de bataille avec un jeu de cartes multiplicatif (recto: facteurs du produit (3X7), verso : produit (21)), jouer dans les 2 sens. Autres jeux de cartes: carte retournée, loto, mariage, memory... ✓ En individuel ou à 2. Un joueur tape un calcul, l'autre valide avec la calculatrice (cf. Cap Maths) doc (3) ✓ Le « rallye calcul mental 77 » en sélectionnant les cartes du répertoire multiplicatif doc 6 ✓ Jeu de cartes. http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/ ✓ A partir d'un produit, rechercher des produits proches (extrait de la table de Pythagore) <i>ERMEL CM</i>, doc(3) ✓ Utiliser des moyens mnémotechniques → la technique des doigts pour la table de 9.</p>																													
	Exercice 6 (Item 73) Temps de passation 2 min		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;">A</td><td style="width: 15%;">18</td><td style="width: 5%;">F</td><td style="width: 15%;">72</td></tr> <tr><td>B</td><td>12</td><td>G</td><td>63</td></tr> <tr><td>C</td><td>25</td><td>H</td><td>56</td></tr> <tr><td>D</td><td>24</td><td>I</td><td>81</td></tr> <tr><td>E</td><td>35</td><td>J</td><td>42</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;">A</td><td style="width: 95%;">En 20 combien de fois 5 ?</td></tr> <tr><td>B</td><td>En 56 combien de fois 8 ?</td></tr> <tr><td>C</td><td>En 63 combien de fois 7 ?</td></tr> <tr><td>D</td><td>En 15 combien de fois 5 ?</td></tr> <tr><td>E</td><td>En 28 combien de fois 4 ?</td></tr> </table>	A	18	F	72	B	12	G	63	C	25	H	56	D	24	I	81	E	35	J	42	A	En 20 combien de fois 5 ?	B	En 56 combien de fois 8 ?	C	En 63 combien de fois 7 ?	D	En 15 combien de fois 5 ?
A	18	F	72																												
B	12	G	63																												
C	25	H	56																												
D	24	I	81																												
E	35	J	42																												
A	En 20 combien de fois 5 ?																														
B	En 56 combien de fois 8 ?																														
C	En 63 combien de fois 7 ?																														
D	En 15 combien de fois 5 ?																														
E	En 28 combien de fois 4 ?																														

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

CALCUL

Calcul réfléchi	Exercice	Points d'appui, suggestions de remédiation
COMPÉTENCE Calculer mentalement le résultat d'une opération ou d'une suite d'opérations ou le terme manquant d'une opération	<p>Exercice 19 (Items 94 et 95) Temps de passation 2 min</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $8,3 \times 5 = \dots\dots\dots$ $246 + 34 + \dots\dots\dots = 500$ </div> <p>Correction et codage :</p> <p>Code 1 Item 94 : la première opération est correctement complétée $8,3 \times 5 = 41,5$</p> <p>Item 95 : la seconde opération est correctement complétée $246 + 34 + 220 = 500$</p>	<p><u>Points d'appui</u> Le calcul réfléchi est d'une autre nature que le calcul automatisé. Il ne s'agit plus de récupérer directement en mémoire un résultat ou une procédure directement applicable, mais d'élaborer une procédure adaptable au calcul qui est proposé. Stratégie et raisonnement sont alors sollicités. doc(3)</p> <p><u>Pour faire le point sur le calcul mental</u> doc(3) ; http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/</p> <p><u>Analyser l'erreur</u> cf. Livret de l'enseignant</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">Commentaires pour aider à l'analyse d'autres réponses</p> <p>Item 94 : Une erreur possible est de calculer le produit de la partie entière d'une part et de la partie décimale d'autre part. L'élève a écrit : 40,15. Ce type d'erreur se corrige en revenant au sens. 8,3 c'est [8 + 0,3] ; or 8 fois 5, c'est 40 ; 5 fois 0,3 c'est 1,5 ; et $40 + 1,5 = 41,5$. Le calcul mental doit être travaillé quotidiennement. Dans l'analyse d'erreur, croiser avec les exercices 5 et 6 (connaissance des tables de multiplication).</p> <p>Item 95 : Cet item teste plusieurs compétences de calcul mental. L'élève n'a pas acquis les compléments à 10, à 100... Il ne perçoit pas que $46 + 34$ conduit à une centaine. Les réponses 20, 120, 320 indiquent une compréhension partielle ; l'élève a probablement réussi à calculer $246 + 34 = 280$, mais il s'est trompé dans le calcul du complément.</p> </div> <p><u>Exemples d'activités :</u></p> <p>item 94</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le sens → connaître la valeur de chaque chiffre → Se reporter aux suggestions de remédiation pour associer une écriture fractionnaire à une écriture décimale (droite graduée, bande...). ✓ Pour s'entraîner. <ul style="list-style-type: none"> ○ Jeu de cartes : loto, mariage, recto (1/2) /verso (0,5), memory, le « rallye calcul mental 77 » en sélectionnant les cartes doc 6 ○ Jeu du furet compter de 0,5 en 0,5 ; 0,25 en 0,25 <p>Item 95</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pour s'entraîner <ul style="list-style-type: none"> ○ Jeu de cartes : complément à la dizaine, centaine supérieure, ajouter un nombre avec ou sans franchissement de dizaine (cf. rallye calcul mental 77) doc 6 ○ D'autres activités doc (4) p 68

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

CALCUL

Posé	Exercice	Points d'appui, suggestions de remédiation	
COMPÉTENCE Poser et effectuer une addition, une soustraction, ou une multiplication, sur des nombres entiers ou décimaux. Poser et effectuer une division d'un entier ou décimal par un nombre entier.	Exercice 13 (Items 81 82 83 84 85 86) Temps de passation 10 min <i>Pose et effectue les opérations suivantes.</i> 208 + 13,75 56,73 – 7,02 14 x 35 46,3 x 9 738 : 6 238 : 4 Code 1 si 208 + 13,75= 221,75 56,73 – 7,02= 49,71 14 x 35= 490 46,3 x 9= 416,7 738 : 6= 123 238 : 4 = 59,5 (Code 3 si 59 au lieu de 59,5)	Points d'appui «L'étude des techniques de calcul posé doit être résolument orientée vers la compréhension et la justification de leur fonctionnement. Elle ne peut donc, en aucun cas, se limiter à l'apprentissage de récitatifs. » Doc (3) Analyser l'erreur (Livret de l'enseignant) et proposer des activités en conséquence.	
	Erreurs	Exemples d'activités	
	L'addition et la soustraction : technique fluctuante, erreur de décalage, gestion des retenues.	-Manipulation de matériel type « multibase » (unité, dizaine, centaine...) représentant les nombres à additionner ou soustraire en effectuant les échanges Doc. (4) p 81. -erreur de décalage relative à la méconnaissance des nombres décimaux : utiliser le tableau des nombres, se reporter aux suggestions de remédiation sur la connaissance des nombres décimaux.	
	La multiplication : technique fluctuante, erreur de décalage, gestion des retenues.	Entiers : décomposition de la X, doc. (4) p 80, utilisation de la boîte à retenue. → Décimaux : revenir à l'explication de la technique. 24,3 c'est 243 : 10 donc le résultat de 24,3 x 6 est obtenu en divisant celui de 243 x 6 par 10 soit 145,8. Si nécessaire, revenir à des nombres faibles (2,3 x5) avec la bande unité en validation (cf. Cap Maths CM2).	
	La division La compréhension de l'algorithme, gestion de la soustraction .	Des situations réelles de partage de jetons (cf. Cap Maths CM1) qui explicitent les décompositions du nombre et l'algorithme → vers la technique de la division posée avec une potence.	L'enseignement de la division avec quotient décimal s'appuie sur la valeur de chaque chiffre
			<p>Le début de la division est ordinaire. Le reste 9 peut être interprété comme 90 dixièmes à partager en 12... On cherche alors des dixièmes au quotient, d'où la virgule. Et les 6 dixièmes du reste peuvent être transformés en 60 centièmes... ce qui permet de conclure la division.</p>
	Connaissance des tables	Se reporter aux suggestions de remédiation en «calcul mental ».	
	Connaissance des nombres décimaux	Se reporter aux suggestions de remédiation sur la connaissance des nombres décimaux.	

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

Résolution de problèmes	Exercices	Points d'appui, suggestions de remédiation
COMPÉTENCE Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations	<p>Exercice 7 (Items 74-75) Temps de passation 4 min Résous le problème suivant : J'achète 24 tickets à un parc de loisirs. Le prix total est de 300€. Quel est le prix d'un ticket ?</p> <p>Codage : code 1 (item 74). La division a été correctement posée. code 1 (item 75). La réponse est donnée > 12.5€ ou 12.5 ou 12.50. *****</p> <p style="text-align: center;"><u>Grandeurs et mesures</u></p> <p>Exercice 14 (Items 87) Temps de passation 4 min Résous le problème suivant : Un jardinier achète 9 rosiers à 4€ pièce et 3 sapins à 17€ pièce. Quel est le montant de sa dépense ?</p> <p>Codage : code 1. La réponse attendue est 87€. On acceptera toute formulation incluant la réponse « 87€ ». Code 3. Le résultat est exact mais l'élève a omis l'unité. Code 4. Le raisonnement est juste mais il y a une erreur dans le résultat de l'opération ou des opérations.</p>	<p><u>Points d'appui</u> Pour comprendre des problèmes arithmétiques au travers des énoncés, l'élève doit construire la représentation mentale de la situation proposée. «Le passage de la forme langagière à la représentation de la situation constituerait la difficulté majeure » M.Fayol http://www.education.gouv.fr/cid4172/1-enseignement-des-mathematiques-au-cycle-3-de-l-ecole-primaire.html</p> <p>« Les facteurs de difficultés énoncés dans le document « Lire/Ecrire au cycle 3 » apportent des pistes intéressantes de différenciation en ce qui concerne la place de la question, l'ordre des données, la complexité du texte, le caractère plus ou moins complet des données, plus ou moins familier de la situation, le vocabulaire, la forme des informations données, le nombre d'étapes, le « degré d'ouverture » du problème et les références notionnelles. » (5)</p> <p>Pour faire le point sur la résolution de problèmes de calcul: http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/</p> <p><u>Analyser l'erreur :</u> a) capacité à poser des étapes (ex 14), reconnaissance du type de problème, du sens des opérations (partage, groupement), lecture partielle de l'énoncé, lecture erronée de la question, lien entre la question et l'énoncé b) technique de la division décimale.</p> <p><u>Exemples d'activités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pour ce qui concerne le sens des opérations, il est nécessaire de proposer des situations qui n'induisent pas des réponses stéréotypées. Par exemple, certains élèves se fient à des mots comme « reste », « de plus », « de moins », pour choisir entre une addition et une soustraction. Un exemple intéressant de problèmes sur le site «banqoutils» oblige à mobiliser des capacités de représentation de la situation pour s'affranchir des réponses stéréotypées : http://www.banqoutils.education.gouv.fr/fic/E3MRVST02.pdf ✓ En ce qui concerne la division, il est important de ne pas travailler seulement sur des divisions « partages », mais également sur des divisions « groupement », comme dans l'exemple : http://www.banqoutils.education.gouv.fr/fic/C6MRVAM04.pdf ✓ Certains élèves ont besoin d'être guidés pour se représenter la situation proposée. On évitera là aussi toute systématisation : si certains seront aidés par un schéma ou un dessin, d'autres préféreront la reformulation orale, d'autres auront besoin de mimer véritablement le contexte (si c'est possible), d'autres encore devront réorganiser les données, dans un tableau par exemple. ✓ Favoriser le sens des opérations en résolvant des problèmes simples fréquemment « rallye calcul mental 77 » doc 6 ✓ Se reporter également aux suggestions de remédiation sur la connaissance des nombres décimaux, le calcul posé.
<p><u>REFERENCES :</u> (1) programmes BO hors-série n°3 du 19 juin 2008 (2) Evaluation nationale des acquis des élèves en CM2 janvier 2011 - Livret de l'enseignant- Livret de l'élève (3) Documents d'accompagnement, mathématiques école primaire, http://www.cndp.fr/archivage/valid/68718/68718-10580-14939.pdf partie IV - Le calcul mental à l'école élémentaire (4) Une aide à l'analyse des résultats des évaluations CM2 2007, Eduscol http://pedagogie.ac-toulouse.fr/evaluation65/documents/Eduscol2007_CM2.pdf (5) Documents d'accompagnement Lire et écrire au cycle 3, p 15-17 http://www.cndp.fr/archivage/valid/54037/54037-7601-18446.pdf (6) Le « rallye calcul mental 77 » http://www.ia77.ac-creteil.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=349%3Amath-heterogeneite-rallye-math&catid=54%3Aenseignants-pedagogie-math&Itemid=389</p>		

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

NUMERATION

	Exercices	Points d'appui, pistes de remédiation																		
COMPÉTENCE Ecrire et nommer les nombres entiers, décimaux et les fractions.	<p style="text-align: center;">Exercice 1 (Items 64 et 65) Temps de passation 2 min</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>« Dans la case A, écrivez deux cents quinze mille (laisser 10 secondes) ; dans la case B, écrivez six millions huit cent mille (laisser 10 secondes) ; dans la case C, écrivez trente mille quatre-vingt quinze (laisser 10 secondes) ; dans la case D, écrivez vingt huit unités et sept centièmes (laisser 10 secondes) ; dans la case E, écrivez trente-cinq centièmes (laisser 10 secondes) ; dans la case F, écrivez trois dixièmes (laisser 10 secondes). »</p> </div> <p>Commentaires pour aider à l'analyse d'autres réponses</p> <p>Item 64 : les nombres entiers Les connaissances relatives à la désignation orale, littérale ou chiffrée des nombres entiers, décimaux et fractionnaires sont indispensables à la poursuite des apprentissages au collège [...]. En cas d'erreur, il peut s'agir :</p> <ul style="list-style-type: none"> -d'une erreur liée au passage de la désignation orale à la numération écrite : « 200 15 000 » au lieu de « 215 000 » ; -d'une mauvaise connaissance de l'écriture chiffrée : oubli d'un zéro, « 6 80 000 » au lieu de « 6 800 000 », erreur de séparation en tranches de 3 chiffres « «30 000 95 » au lieu de 30 095. <p>Item 65 : les nombres décimaux</p> <ul style="list-style-type: none"> -confusions « centaine » et « centième » : 728 au lieu de 28,07 ; 35 00 ou 35 100 pour 35 centièmes ; confusion « dizaine » et « dixième » > 30 (trois dizaines) au lieu de 0,3 (trois dixièmes) - applique la même séquence « unité, dizaine, centaine » de la partie entière à la partie décimale (dixième devient le 2ème chiffre après la virgule, centièmes le 3^{ème} chiffre) : l'élève écrit 28,007 au lieu de 28,07 ; 0,035 au lieu de 0,35 ; 0,03 au lieu de 0,3. 	<p style="text-align: center;">Les nombres entiers naturels</p> <p>Points d'appui : (programmes BO hors-série n°3 du 19 juin 2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> - principes de la numération décimale de position : valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture des nombres - désignation orale et écriture en chiffres et en lettres ; - comparaison et rangement de nombres, repérage sur une droite graduée, utilisation des signes > et < ; - relations arithmétiques entre les nombres d'usage courant : double, moitié, quadruple, quart, triple, tiers..., la notion de multiple. <p>Analyser les erreurs : aide à l'analyse (cf. Livret de l'enseignant)</p> <p>Exemples d'activités Doc (3) p 61</p> <ul style="list-style-type: none"> -Jeux de portraits de nombres (avec ou sans support de droite numérique) sous des formes variées (chiffre ou nombres des dizaines, unités, ce nombre se termine par... c'est un nombre à n chiffres, il est après ... il est plus grand que..., inférieur à..., son chiffre des dizaines est le double de celui de ses unités... - nombre pensé : un élève ou le maître pense à un nombre. Les autres, pour le trouver, posent des questions auxquelles on ne peut répondre que par oui ou non ; - utilisation d'étiquettes pour écrire les nombres ou pour décomposer. <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">3</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">4</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">8</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> </div> <p>Chaque élève possède un jeu de 9 étiquettes de 1000 à 9000, de 9 étiquettes de 100 à 900, de 9 étiquettes de 10 à 90, de 9 étiquettes de 1 à 9. Avec ces étiquettes on écrira les nombres dictés par le maître en suivant les règles suivantes : on ne peut poser une étiquette que sur une plus grande, on pose bord droit contre bord droit de l'étiquette précédemment posée (on peut tracer un trait rouge le long de tous les bords droits). Ainsi pour 1 040, l'élève posera 1000 puis, par dessus, 40 et obtiendra :</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="padding: 2px 5px;">10</td><td style="padding: 2px 5px;">40</td></tr> </table> </div> <p>Pour écrire 2367 il faudra 4 étiquettes, pour 5509 il en faudra 3...</p> <ul style="list-style-type: none"> - problèmes de nombres à décoder ou à coder dans d'autres systèmes de numération : similitude avec notre système actuel et différences (nombre de signes, écriture additive ou autre, rôle du zéro...) - trouver tous les nombres possibles en utilisant des mots donnés ; les écrire en chiffres ; - trouver toutes les écritures possibles d'un nombre (additives, canoniques, mixtes, du type 34 centaines 6 unités ou 340 dizaines 6 unités ou 6unités 34 centaines ; <p>L'utilisation périodique du tableau numérique peut aider certains élèves.</p>	1	0	0	0	3	0	0		4	0			8				10	40
1	0	0	0																	
3	0	0																		
4	0																			
8																				
10	40																			

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

NUMERATION

	Exercices	Points d'appui, pistes de remédiation
COMPÉTENCE	<p>Exercice 2 (Items 66, 67 et 68) Temps de passation 3 min</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>A/ Entoure la fraction égale à 6,02</p> <p style="text-align: center;"> $\frac{60}{2}$ $\frac{62}{10}$ $\frac{602}{100}$ $\frac{620}{100}$ </p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>B/ Entoure le nombre à virgule égal à $\frac{3}{10}$</p> <p style="text-align: center;">3,10 0,3 0,03 30,00 3,0 3,00</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>C/ Écris $\frac{1}{4}$ sous forme de nombre à virgule :</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 5px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> $\frac{1}{4} =$ </div> </div>	<p style="text-align: center;">Points d'appui, pistes de remédiation</p> <p style="text-align: center;">Les nombres décimaux et les fractions</p> <p>Points d'appui : (programmes BO hors-série n°3 du 19 juin 2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> - fractions simples et décimales : écriture, encadrement entre deux nombres entiers consécutifs, écriture comme somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1, somme de deux fractions décimales ou de deux fractions de même dénominateur ; - nombres décimaux : désignations orales et écritures chiffrées, valeur des chiffres en fonction de leur position, passage de l'écriture à virgule à une écriture fractionnaire et inversement, comparaison et rangement, repérage sur une droite graduée ; valeur approchée d'un décimal à l'unité près, au dixième près, au centième près. <p>Analyser les erreurs : aide à l'analyse (cf. Livret de l'enseignant)</p> <p>Pour faire le point sur les nombres décimaux http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/</p> <p>Exemples d'activités</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entraîner les élèves à placer des fractions sur des droites graduées en $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ etc. Décomposer l'écriture fractionnaire et l'associer à l'écriture à virgule. Exemple : $2 + \frac{5}{10} + \frac{2}{100} = 2,52$. ✓ Disposées des droites graduées, de même unité, les unes en dessous des autres de manière à établir des liens tels que $\frac{1}{4} = 0,25 = 25/100 \dots$ <div style="margin-bottom: 10px;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le « rallye calcul mental 77 » en sélectionnant les problèmes de numération (nombre pensé, portrait) doc (4) ✓ Apprentissage d'une suite régulière de nombres décimaux. L'activité présente un jeu de furet permettant de se familiariser avec le comptage de dixième en dixième, puis de centième en centième etc... à l'endroit et à l'envers. Fiche FA62B ✓ Reconnaître l'écriture fractionnaire ou à virgule d'un nombre à virgule à partir de sa désignation orale. (jeu de loto) Cette activité propose d'utiliser différentes désignations d'un nombre décimal pour jouer à un jeu de loto des nombres décimaux. Fiche FA 63B ✓ Reconnaître l'écriture fractionnaire ou à virgule d'un nombre décimal (jeu de mariages). L'activité propose l'utilisation d'un jeu de mariage et d'un jeu de memory composé de cartes avec deux écritures différentes d'un même nombre décimal. Fiche FA 65B
	<p>Commentaires pour aider à l'analyse d'autres réponses</p> <p>Items 66 et 67 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\frac{62}{10}$ ou $\frac{620}{100}$ et $[0,03$ pour $\frac{3}{10}$] peuvent laisser penser que l'élève a perçu une certaine relation entre écriture à virgule et écriture fractionnaire, mais il reste à travailler le rapport à l'unité (un tableau est utile) ; - les autres écritures traduisent une méconnaissance soit des nombres décimaux, soit des fractions décimales. <p>Item 68 : connaissance essentielle pour faire le lien entre la fraction-partage et les nombres.</p>	

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

NUMERATION

	Exercices	Points d'appui, pistes de remédiation						
COMPÉTENCE Comparer, ranger, encadrer des nombres.	<p style="text-align: center;">Exercice 3 (Item 69) Temps de passation 1 min</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Compare les deux nombres placés sur chaque ligne en utilisant à chaque fois le symbole qui convient : < (plus petit que), > (plus grand que), = (égal).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">13150</td> <td style="text-align: center;">1 350</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">180,5</td> <td style="text-align: center;">185</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,6</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Code 1 : 3 réponses justes Code 3 : deux réponses justes et une non-réponse</p> <p>Commentaires pour aider à l'analyse d'autres réponses</p> <ul style="list-style-type: none"> -3 réponses fausses --> erreur possible de symbole -comparaison de gauche à droite pour 13150 et 1350, 1=1, 3=3 ; 1<3 donc 13150 < 1350 -pas de prise en compte de la virgule pour comparer 2 nombres décimaux donc le plus grand est le plus « long » (celui qui contient le plus de chiffres) -compare uniquement la partie décimale 6>2 donc 0,6 > 1,2 	13150	1 350	180,5	185	0,6	1,2	<p style="color: blue;">Ordre sur les décimaux</p> <p>Analyser les erreurs : aide à l'analyse (cf. Livret de l'enseignant)</p> <p>Pour faire le point sur les nombres décimaux http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/ Exemples d'activités</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Comparaison de nombres décimaux.</i> En utilisant des surfaces les élèves doivent ranger des nombres décimaux dans l'ordre croissant. Fiche FA141 • <i>Placer des nombres décimaux sur une droite numérique</i> Avec un jeu d'étiquettes il s'agit de placer des nombres décimaux écrits de différentes façons sur une droite numérique puis d'utiliser une droite graduée pour jouer au loto. Fiche FA66B • <i>Nombres décimaux et graduation</i> Les écritures à virgule de nombres décimaux sont travaillées dans le contexte des graduations qui permet une nouvelle mise en relation avec les décompositions sous forme de sommes de fractions décimales. Fiche FA142 • <i>Utiliser des grossissements sur la droite numérique pour faire comprendre l'intercalation.</i> On propose de représenter successivement les intervalles entre deux nombres en effectuant différents grossissements pour faire comprendre l'intercalation. Fiche d'activités FA 160 • <i>Utilisation de l'abaque et de la calculatrice pour redonner du sens aux chiffres de la partie décimale d'un nombre décimal.</i> L'abaque et la calculatrice permettent de travailler et mémoriser l'algorithme de comptage de 0,1 en 0,1, de 0,01 en 0,01 etc... Fiche FA 161
13150	1 350							
180,5	185							
0,6	1,2							

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

NUMERATION

	Exercices	Points d'appui, pistes de remédiation																																																								
COMPETENCE Reconnaître les multiples d'usage courant 5, 10, 15, 20, 25	<p>Exercice 8 (Item 76) Temps de passation 2 min</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Entoure les nombres multiples de 15.</p> <p style="text-align: center;">30 45 50 60 75</p> </div> <p>Code 1 : 3 réponses justes sur 4</p> <p>Commentaires pour aider à l'analyse d'autres réponses - Livret de l'enseignant Les erreurs peuvent signifier une non compréhension du mot « multiple ». 30 est un multiple de 15 car $30=2 \times 15$.</p>	<p>Points d'appui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmes BO hors-série n°3 du 19 juin 2008 > progressions CM1 : la notion de multiple : reconnaître les multiples des nombres d'usage courant 5, 10, 15, 20, 25 • Définition d'un multiple. Un nombre entier naturel a est dit multiple d'un autre nombre naturel b s'il peut être obtenu comme résultat du produit de b par un nombre naturel k. De façon formelle, a et b étant deux nombres entiers naturels, a est multiple de b si et seulement si il existe un nombre entier naturel k tel que $a = b \times k$. Exemples : 27 est multiple de 3 car $27 = 3 \times 9$. 108 est multiple de 9 car $108 = 9 \times 12$. • Pour faire le point sur les multiples : http://www.uvp5.univ-paris5.fr/TFM/ <p><u>Exemples d'activités</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Décompositions en produits de 2 nombres > Loto multiplicatif. Placer des nombres 20, 24... dans la table de Pythagore vierge. Différencier les résultats qui apparaissent une ou plusieurs fois. • Prolonger la table de Pythagore par les lignes et les colonnes de 11, 12, 15... • <u>Laby-multi</u> « Trouver le chemin qui va de la première ligne à la dernière. » cf. Ermel CM1. Exemple : multiples des 5 <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <tr><td>4</td><td>12</td><td>29</td><td>17</td><td>9</td><td>25</td><td>72</td></tr> <tr><td>10</td><td>46</td><td>32</td><td>24</td><td>86</td><td>40</td><td>49</td></tr> <tr><td>13</td><td>22</td><td>37</td><td>30</td><td>10</td><td>35</td><td>44</td></tr> <tr><td>55</td><td>62</td><td>19</td><td>45</td><td>69</td><td>67</td><td>47</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Loto des multiples</u>. Exemples avec des pions de 2 à 50. Le maître tire 21. Les joueurs doivent le réclamer au plus vite et annoncer « je prends 21 pour ma case 42 parce que $21 \times 2 = 42$ » cf. Ermel CM1. • <u>Le jeu de la puce</u>. Sur une piste numérotée 1 à n, atteindre un nombre en faisant des sauts réguliers. Exemple. Peut-on atteindre 18 en faisant des sauts réguliers? Combien de sauts ? 3×6 ou 6×3 > bilan des décompositions multiplicatives en 2 produits... cf. Cap maths CM1. <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <tr><td>18</td><td></td><td>40</td><td>52</td><td></td><td>70</td><td>80</td></tr> <tr><td>20</td><td>30</td><td>42</td><td></td><td>60</td><td>72</td><td>84</td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td>45</td><td>54</td><td>64</td><td>78</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>36</td><td>48</td><td>56</td><td>66</td><td></td><td>88</td></tr> </table>	4	12	29	17	9	25	72	10	46	32	24	86	40	49	13	22	37	30	10	35	44	55	62	19	45	69	67	47	18		40	52		70	80	20	30	42		60	72	84	24		45	54	64	78			36	48	56	66		88
	4	12	29	17	9	25	72																																																			
10	46	32	24	86	40	49																																																				
13	22	37	30	10	35	44																																																				
55	62	19	45	69	67	47																																																				
18		40	52		70	80																																																				
20	30	42		60	72	84																																																				
24		45	54	64	78																																																					
	36	48	56	66		88																																																				

REFERENCES : (1) programmes [BO hors-série n°3 du 19 juin 2008](#) (2) Evaluation nationale des acquis des élèves en CM2 janvier 2011 - [Livret de l'enseignant](#) - [Livret de l'élève](#) (3) Une aide à l'analyse des résultats des évaluations CM2 2007, Eduscol http://pedagogie.ac-toulouse.fr/evaluation65/documents/Eduscol2007_CM2.pdf (4) Le « rallye calcul mental 77 » http://www.ia77.ac-creteil.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=349%3Amath-heterogeneite-rallye-math&catid=54%3Aenseignants-pedagogie-math&Itemid=389

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

ILLUSTRATION Exemple d'un cycle d'Aide Personnalisée au CM2

Analyse quantitative des résultats

- Si la compétence est majoritairement échouée, l'enseignement doit être repris pour la classe entière.
- Si la compétence est échouée à 50%, l'enseignement doit être organisé en classe de façon différenciée.
- Si la compétence est échouée par quelques élèves, on utilisera différents dispositifs d'aide : prise en charge de ce groupe de besoin en classe, en Aide Personnalisée, en stage de remise à niveau.

Exercice 7

Dictée de multiplications

A	18.
B	12.
C	25.
D	42.
E	35.

F	60.
G	56.
H	55.
I	81.
J	24.

Item 74
1 | 9 | 0

A	2x9
B	3x4
C	5x5
D	6x7
E	7x5

F	8x9
G	7x9
H	7x8
I	9x9
J	3x8

Exercice 8

Réponds aux questions dans le tableau ci-dessous.

A	En 18 combien de fois 6 ? $3 \times 6 = 18$
B	En 56 combien de fois 8 ? $7 \times 8 = 56$
C	En 36 combien de fois 4 ? $8 \times 4 = 36$
D	En 35 combien de fois 7 ? $5 \times 7 = 35$
E	En 49 combien de fois 7 ? $7 \times 7 = 49$

Outil d'aide à la personnalisation des parcours en mathématiques au CYCLE 3 - Nombre et calcul -

Exemple d'un cycle d'Aide Personnalisée au CM2 en calcul mental

Compétence échouée	Analyse des difficultés	Analyser finement les connaissances de l'élève																																																																																				
<p>Connaître les résultats des tables de multiplication. (items 72)</p> <p>Les utiliser pour retrouver les facteurs des produits (item 73)</p>	<p>On teste une mobilisation automatique des résultats. La durée impartie ne permet pas à l'élève de mettre en œuvre des procédures de calcul réfléchi.</p> <p>Difficultés généralement observées:</p> <ol style="list-style-type: none"> Les difficultés portent sur les tables de 6 à 9 et particulièrement 8x7 ou 7x8. L'item 73 (Retrouver les facteurs de produit) est plus échoué que le 72. 	<p>1. Identifier les produits connus pour l'élève et l'enseignant. Exemple : colorier les produits connus.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>2 fois 2</td><td>2 fois 3</td><td>2 fois 4</td><td>2 fois 5</td><td>2 fois 6</td><td>2 fois 7</td><td>2 fois 8</td><td>2 fois 9</td></tr> <tr><td>3 fois 2</td><td>3 fois 3</td><td>3 fois 4</td><td>3 fois 5</td><td>3 fois 6</td><td>3 fois 7</td><td>3 fois 8</td><td>3 fois 9</td></tr> <tr><td>4 fois 2</td><td>4 fois 3</td><td>4 fois 4</td><td>4 fois 5</td><td>4 fois 6</td><td>4 fois 7</td><td>4 fois 8</td><td>4 fois 9</td></tr> <tr><td>5 fois 2</td><td>5 fois 3</td><td>5 fois 4</td><td>5 fois 5</td><td>5 fois 6</td><td>5 fois 7</td><td>5 fois 8</td><td>5 fois 9</td></tr> <tr><td>6 fois 2</td><td>6 fois 3</td><td>6 fois 4</td><td>6 fois 5</td><td>6 fois 6</td><td>6 fois 7</td><td>6 fois 8</td><td>6 fois 9</td></tr> <tr><td>7 fois 2</td><td>7 fois 3</td><td>7 fois 4</td><td>7 fois 5</td><td>7 fois 6</td><td>7 fois 7</td><td>7 fois 8</td><td>7 fois 9</td></tr> <tr><td>8 fois 2</td><td>8 fois 3</td><td>8 fois 4</td><td>8 fois 5</td><td>8 fois 6</td><td>8 fois 7</td><td>8 fois 8</td><td>8 fois 9</td></tr> <tr><td>9 fois 2</td><td>9 fois 3</td><td>9 fois 4</td><td>9 fois 5</td><td>9 fois 6</td><td>9 fois 7</td><td>9 fois 8</td><td>9 fois 9</td></tr> </table> <p>2. Entretien métacognitif avec l'élève</p> <p>Organiser une progression</p> <p>Construire des points d'appui, reconstruire des résultats</p> <ol style="list-style-type: none"> Comptage de 5 en 5. Mémoriser la table de 5. Retrouver un résultat à partir de la table de 5 Retrouver un résultat à partir d'un résultat mémorisé par comptage de n en n Repérer les carrés (5X5, 6X6, 7X7, 8X8, 9X9) A partir d'un produit, rechercher des produits proches (cf. ERMEL CM) Compléter la table de Pythagore ordonnée puis désordonnée <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>×</td><td></td><td>6</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>33</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>77</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>12</td><td></td><td></td></tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">RECTO 6X7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">RECTO ...X 7 = 42</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">VERSO 42</div> </div> <p>Automatiser la restitution des résultats</p> <ol style="list-style-type: none"> Jeu de cartes : recto (produit) / verso (résultat) En individuel ou par 2 (bataille, carte retournée, memory) Jeu de cartes : recto (un facteur du produit et le résultat)/ verso (le résultat) En individuel ou par 2. Autres jeux : loto, mariage... Entraînement type Lamartinière... <p>Evaluer : Repérer les produits acquis au fur et à mesure. Refaire l'évaluation du livret CM2 en changeant les nombres ou non.</p> <p>S'entraîner. Des activités d'entraînement sont conduites conjointement en classe</p>	2 fois 2	2 fois 3	2 fois 4	2 fois 5	2 fois 6	2 fois 7	2 fois 8	2 fois 9	3 fois 2	3 fois 3	3 fois 4	3 fois 5	3 fois 6	3 fois 7	3 fois 8	3 fois 9	4 fois 2	4 fois 3	4 fois 4	4 fois 5	4 fois 6	4 fois 7	4 fois 8	4 fois 9	5 fois 2	5 fois 3	5 fois 4	5 fois 5	5 fois 6	5 fois 7	5 fois 8	5 fois 9	6 fois 2	6 fois 3	6 fois 4	6 fois 5	6 fois 6	6 fois 7	6 fois 8	6 fois 9	7 fois 2	7 fois 3	7 fois 4	7 fois 5	7 fois 6	7 fois 7	7 fois 8	7 fois 9	8 fois 2	8 fois 3	8 fois 4	8 fois 5	8 fois 6	8 fois 7	8 fois 8	8 fois 9	9 fois 2	9 fois 3	9 fois 4	9 fois 5	9 fois 6	9 fois 7	9 fois 8	9 fois 9	×		6	4		6	33	12				4	7		77			12		
2 fois 2	2 fois 3	2 fois 4	2 fois 5	2 fois 6	2 fois 7	2 fois 8	2 fois 9																																																																															
3 fois 2	3 fois 3	3 fois 4	3 fois 5	3 fois 6	3 fois 7	3 fois 8	3 fois 9																																																																															
4 fois 2	4 fois 3	4 fois 4	4 fois 5	4 fois 6	4 fois 7	4 fois 8	4 fois 9																																																																															
5 fois 2	5 fois 3	5 fois 4	5 fois 5	5 fois 6	5 fois 7	5 fois 8	5 fois 9																																																																															
6 fois 2	6 fois 3	6 fois 4	6 fois 5	6 fois 6	6 fois 7	6 fois 8	6 fois 9																																																																															
7 fois 2	7 fois 3	7 fois 4	7 fois 5	7 fois 6	7 fois 7	7 fois 8	7 fois 9																																																																															
8 fois 2	8 fois 3	8 fois 4	8 fois 5	8 fois 6	8 fois 7	8 fois 8	8 fois 9																																																																															
9 fois 2	9 fois 3	9 fois 4	9 fois 5	9 fois 6	9 fois 7	9 fois 8	9 fois 9																																																																															
×		6	4																																																																																			
	6	33	12																																																																																			
			4																																																																																			
7		77																																																																																				
	12																																																																																					