

<b>Mathématiques</b> <b>Connaissance des nombres entiers naturels</b>	
Connaissances	Capacités
<b>Épreuve 1</b>	
<p><b>Désignations orales et écrites des nombres entiers naturels</b> - connaître la valeur de chacun des chiffres composant l'écriture d'un nombre entier en fonction de sa position ;</p> <p><b>Structuration arithmétique des nombres entiers naturels</b> - Connaître et savoir utiliser les expressions : double, moitié ou demi, triple<sup>1</sup>, tiers, quart, trois quarts d'un nombre entier ;</p> <p>(Objectifs de fin de cycle 3 : programmes 2007, BO HS n°5 du 12 avril 2007, nouvelle édition, p 91)</p>	<p><b>Désignations orales et écrites des nombres entiers naturels</b> - associer la désignation orale et écrite (en chiffres) pour des nombres jusqu'à la classe des millions</p> <p><b>Ordre sur les nombres entiers naturels</b> - comparer des nombres, les ranger en ordre croissant ou décroissant, les encadrer entre dizaines consécutives, deux centaines consécutives, deux milliers consécutifs. - situer précisément ou approximativement des nombres sur une droite graduée de 10 en 10, de 100 en 100...</p> <p>(Objectifs de fin de cycle 3 : programmes 2007, BO HS n°5 du 12 avril 2007, nouvelle édition, 91)</p>
<b>Épreuve 2</b>	
<p><i>Rappel des compétences du cycle 2</i></p> <p><b>Relations arithmétiques entre les nombres entiers naturels</b> - Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant : doubles des nombres inférieurs à 10, des dizaines entières inférieures à 100, moitié de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 40, 60, 80</p> <p>(Objectifs de fin de cycle 2 : programmes 2007, BO HS n°5 du 12 avril 2007, nouvelle édition, p 55)</p>	<p><b>Ordre sur les nombres entiers naturels</b> - comparer des nombres, les ranger en ordre croissant ou décroissant, les encadrer entre dizaines consécutives, deux centaines consécutives, deux milliers consécutifs. - situer précisément ou approximativement des nombres sur une droite graduée de 10 en 10, de 100 en 100.</p> <p><b>Structuration arithmétique des nombres entiers naturels</b> - Reconnaître les multiples de 2, de 5 et de 10.</p> <p>(Objectifs de fin de cycle 3 : programmes 2007, BO HS n°5 du 12 avril 2007, nouvelle version, p 91)</p>
<b>Fiche CN1</b>	<b>Maîtriser la lecture et l'écriture des nombres</b>
Activités de l'élève	<p><b>Épreuve 1</b> Exercice 11 (items 55 à 58) Ecrire en chiffres des nombres dictés ; Exercice 12 (items 59 et 60) Sélectionner, dans une liste, les nombres appartenant à un intervalle donné ; Exercice 13 (items 61 à 63) Trouver un nombre correspondant à une graduation ; Trouver la graduation correspondant à un nombre donné ; Exercice 14 (items 64 à 67) Compléter des phrases en utilisant les expressions « double », « moitié », « tiers », « quart ».</p> <p><b>Épreuve 2</b> Exercice 36 (items 143 à 146) Restituer des doubles. Restituer des moitiés ;</p>

<sup>1</sup> Le texte en gris correspond à une partie de la compétence qui n'est pas prise en compte par le ou les exercice(s) proposés.

	<p>Exercice 37 (items 147 et 148)          Trouver un nombre correspondant à une graduation ;          Exercice 43 (items 170 à 172)          Ranger de quatre à six nombres en suivant l'ordre croissant.</p>
<p>Hypothèses sur les difficultés rencontrées par l'élève</p>	<p><i>Items 55 à 58 :</i>          - écritures erronées du type 400/9(pour 409) ou 59/1000 (pour 59 000) : mauvaise compréhension de la numération décimale de position ;          - nombre de zéros supérieur : principe compris mais manque de maîtrise</p> <p><i>Item 56 :</i>          - 91 écrit 81 ou 80/11</p> <p><i>Item 57 :</i>          - 409 écrit 49 : méconnaissance des nombres jusqu'à 100</p> <p><i>Item 58 :</i>          - erreur sur 1852, signe de grande confusion car nombre « plein »</p> <p><i>Items 59 et 60 :</i>          - réponse exacte partielle : oubli de la consigne ;          - erreurs diverses : - compréhension insuffisante de la numération de position,                                            - méconnaissance de l'ordre des nombres,                                            - problème de vocabulaire (compris entre),                                            - problème de méthodologie : l'élève ne sait pas s'organiser dans le temps imparti (peut avoir pensé à tous les nombres compris entre 200 et 210 et tenté de vérifier leur présence ou absence dans la liste ; peut avoir pris les nombres un par un et s'être posé la question). Il faut lui demander comment il a procédé,                                            - problème de mémorisation,                                            - l'observation et de la passation et des résultats de l'exercice 43 permettra d'affiner l'analyse.</p> <p>L'<i>item 170</i> permet-il la réussite ?          L'<i>item 172</i> met-il l'élève en difficulté en raison d'une quantité plus importante de nombres ?</p> <p><i>Items 61 à 63 :</i>          - manque de familiarité avec ce support ;          - procédure (compter le zéro comme un) ;          - compter de 1 en 1 au lieu de 10 en 10.</p> <p>Observer dans l'exercice 37 si l'élève fait de nouveau des erreurs ou si le champ numérique plus réduit lui permet de réussir.</p> <p><i>Items 64 à 67 :</i>          - non maîtrise des relations arithmétiques de base (double moitié pour les items 64 et 65, quart pour l'<i>item 66</i>, tiers pour l'<i>item 67</i>) ;          - problème de vocabulaire ;</p> <p>Confusion double moitié pour les <i>items 64 et 65 :</i>          - manque de mémorisation ;          - difficulté de gestion d'une tâche multiple : déterminer le lien multiplicatif entre deux nombres, rechercher les mots associés à ce lien et choisir le bon.</p> <p>La passation de l'exercice 36 avec les <i>items 143 à 146</i> permettra d'affiner l'analyse et de vérifier notamment que l'élève a bien compris que doubler c'est ajouter le même nombre ou multiplier par 2. L'élève inverse-t-il double et moitié ?</p>
<p>Quelques principes pour guider les activités à mettre en œuvre</p>	<p>« A la fin du cycle 3, les élèves doivent maîtriser la lecture et l'écriture des nombres entiers naturels. Ils doivent comprendre les principes de la numération décimale, en particulier que la valeur des chiffres dépend de leur position dans l'écriture des nombres en relation avec les activités de groupements et d'échanges qui la sous-tendent » (1).</p> <p>Il est rappelé que les connaissances relatives à la désignation orale, littérale ou chiffrée des nombres naturels, comme celles relatives à l'ordre sur ces nombres, indispensables à la poursuite des apprentissages au collège sont complétées par une première approche de leur structuration arithmétique...</p> <p>« Ces connaissances ne doivent pas fonctionner pour elles-mêmes. Elles doivent être envisagées en relation avec des activités de résolution de problèmes ; dénombrement, mesurage, graduation. » (2)</p> <p>Notre attention est attirée sur les activités indispensables pour la connaissance des nombres.</p>

	<p><b>Désignations orales et écrites (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- groupements et mots à employer avec reformulations ;</li> <li>- décompositions de nombres ;</li> <li>- suites orales diverses ;</li> <li>- associations de désignation orale et écrite.</li> </ul> <p><b>Ordre (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comparaison et rangement, vocabulaire, symboles mathématiques ;</li> <li>- encadrements ;</li> <li>- placement précis ou approximatif de nombres sur droites graduées.</li> </ul> <p><b>Structuration arithmétique (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisations d'expressions telles que double, moitié, demi, triple, tiers ; associer le vocabulaire moitié, tiers, quart...à des expressions du type : deux fois moins que, trois fois moins que, quatre fois moins que plutôt qu'à son utilisation systématique dans la lecture de fractions ;</li> <li>- relations entre des nombres d'usage courant ;</li> <li>- reconnaissance de multiples de 2, 5 et 10.</li> </ul> <p>Pour les élèves qui présentent de très graves difficultés, il ne faut pas hésiter à revenir à des activités conseillées pour le cycle 2 dans le livret CE1.</p> <p>Pour favoriser une bonne représentation mentale des nombres, il est utile de passer de la manipulation de matériel à la représentation imagée ou simplifiée de ce matériel ou à son évocation.</p> <p>Il est nécessaire d'avoir une gradation dans les activités, que celle-ci porte sur le champ numérique, l'évolution des supports, les aides proposées, la longueur des exercices, le temps laissé...</p> <p>Il semble également important d'avoir des pratiques régulières et quotidiennes afin de faciliter mémorisation et automatisation.</p> <p>Les élèves qui connaissent les nombres jusqu'à 1000 peuvent avoir besoin d'aide pour la lecture des grands nombres. Grouper les chiffres par classe peut alors être une aide.</p>																
Exemples d'activités	<p><b>Nombres : désignations et ordre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisation de matériel varié pour manipulation (groupements échanges) cubes, barres, plaques, gros cubes ou cartons, petites enveloppes, moyennes enveloppes, grandes enveloppes (Cf. CA3), jetons, sachets, sacs...</li> <li>- utilisation de compteurs pour faire comprendre la suite 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</li> <li>- utilisation de bouliers ou d'abaques puis de représentations de bouliers d'abaques...</li> <li>- affichage (pour s'y référer) dans la classe des tableaux de nombres de formes et de natures diverses (droite numérique, tableaux de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100, de forme classique, en spirale : mise en évidence des régularités de notre système de numération)</li> <li>- utilisation de ces tableaux complets ou incomplets, lors d'exercices spécifiques ou les proposer comme aides lors de jeux de calcul mental</li> <li>- jeux de calcul mental : le furet de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5, de 10 en 10...et à l'envers.</li> <li>- productions orales ou écrites de suites numériques, pas uniquement de 1 en 1, en commençant par 1, 10, 14; 52, 65, 70, 410, 325... dans l'ordre croissant ou décroissant.</li> <li>- 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...</li> <li>- 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</li> <li>- utilisation d'étiquettes pour écrire les nombres ou pour décomposer :</li> </ul> <div style="margin-left: 20px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">8</td> </tr> </table> </div>	1	0	0	0		3	0	0			4	0				8
1	0	0	0														
	3	0	0														
		4	0														
			8														

	<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.</p> <p>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="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">10   40</div> <p>Pour écrire 2367 il faudra 4 étiquettes, pour 5509 il en faudra 3...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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...)</li> <li>- chercher le plus grand nombre (dans un autre système de numération)</li> <li>- chercher les irrégularités dans la numération orale, les régularités dans l'écriture des nombres, voir sur quelles opérations cachées cela repose (addition ou multiplication ou les deux)</li> <li>- lotos de nombres écrits sous formes diverses</li> <li>- explorer des phénomènes numériques grâce à une calculatrice (3)</li> <li>- passer d'un nombre à un autre sans effacer le premier grâce à une calculatrice (3)</li> <li>- trouver tous les nombres de n chiffres en utilisant des chiffres donnés (comportant ou non un zéro)</li> <li>- les classer en ordre croissant ou décroissant.</li> <li>- pour classer des nombres, utilisation d'étiquettes, référence à des supports écrits dans la classe, verbalisation de procédure et acquisition de méthodologie</li> <li>- pour choisir, parmi une liste de nombres, ceux qui se situent dans un intervalle donné, proposer une aide méthodologique pour des élèves en grande difficulté : par exemple, entre 527 et 603, barrer tous les nombres inférieurs à 527, puis tous ceux supérieurs à 603.</li> <li>- trouver tous les nombres possibles en utilisant des mots donnés ; les écrire en chiffres.</li> <li>- trouver toutes les écritures possibles d'un nombre (additives, canoniques, mixtes, du type 34 centaines 6 unités ou 340 dizaines 6 unités ou 6 unités 34 centaines...</li> </ul> <p><b>Structuration arithmétique (double, moitié...)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- profiter de toutes les situations de classe, pas seulement en mathématiques (partage en groupes, distribution à parts égales, comparaison exprimant le rapport entre deux quantités...) pour la construction des concepts de demi, quart, tiers, double...)</li> <li>- rendre explicites les expressions de la langue courante contenant demi, tiers, quart (demi-journée, double décimètre, ruban adhésif double face...) dont celles concernant la lecture de l'heure</li> <li>- avoir sur un mur de la classe une horloge à aiguilles, l'observer et l'utiliser</li> <li>- travailler sur les homophones pour quart (confusion car /quart).</li> <li>- travail sur les multiples (voir fiche CA1)</li> <li>- trouver un double en justifiant oralement et par des écritures mathématiques sa réponse : 40 est le double de 20 parce que <math>20 \times 2 = 40</math>, <math>20 + 20 = 40</math></li> <li>- pour l'appropriation du vocabulaire, pour chaque phrase exprimant une relation arithmétique, demander à l'oral et à l'écrit la phrase utilisant la relation réciproque : 5 est le tiers de 15 ; 15 est le triple de 5.</li> </ul>
Références	<p>(1) Programmes de l'école primaire - BO HS n°5 du 12 avril 2007</p> <p>(2) Documents d'accompagnement, mathématiques école primaire, <a href="http://www.cndp.fr/archivage/valid/68718/68718-10580-14939.pdf">http://www.cndp.fr/archivage/valid/68718/68718-10580-14939.pdf</a> : utiliser les calculatrices en classe, p 62 et 63</p> <p>(3) Documents d'application des programmes : mathématiques cycle 3, <a href="http://www.cndp.fr/archivage/valid/37570/37570-6102-5922.pdf">http://www.cndp.fr/archivage/valid/37570/37570-6102-5922.pdf</a> : connaissance des nombres entiers naturels, p 18 à 20</p>