

## EVALUATION NATIONALE DES ACQUIS DES ELEVES EN CE1 – Mai 2010 UNE AIDE A L'ANALYSE DES RESULTATS - MATHEMATIQUES

### OBJECTIF

Ce document pédagogique, conçu par le groupe académique Évaluation, vise à aider les enseignants à l'analyse des difficultés des élèves et propose des pistes de réflexion et des suggestions d'activités pour organiser les dispositifs d'aide et de soutien nécessaires : différenciation pédagogique au sein de la classe, aide personnalisée, PPRE, stages de remise à niveau.

Ces propositions viennent en complément des « Commentaires pour aider à l'analyse d'autres réponses » formulés dans le livret de l'enseignant.

### PRESENTATION

L'organisation de ce document s'appuie sur la présentation de l'Évaluation nationale des acquis des élèves en CE1 - Mai 2010, proposée dans le tableau page 3 du Livret de l'enseignant, par champs et connaissances ou compétences à évaluer et non dans l'ordre des exercices.

Exemple :

<b>Nombres</b>	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
	<b>Ordonner, comparer, encadrer, des nombres inférieurs à 1000</b>
	<b>Exercice 3 : item 63</b> <b>Exercice 13 : item 86</b>

Lecture du tableau :

Champ : Nombres

La compétence évaluée s'intitule : Ordonner, comparer, encadrer, des nombres inférieurs à 1000

Elle est évaluée dans l'exercice 3 par l'item 63 et l'exercice 13 par l'item 86

L'évaluation CE1 se situe à la fin du cycle des apprentissages fondamentaux, et engage les élèves vers le cycle des approfondissements. À ce titre, les sources retenues pour élaborer ce document ont été sélectionnées parmi les outils ministériels destinés à ces deux cycles :

- *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 ;*
- *Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 ;*
- *Banque d'outils d'aide à l'évaluation diagnostique - Fiches banqoutils.*

**Ces sources ont été utilisées dans le respect des programmes 2008.**

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Nombres</b>	<b>Ecrire et nommer les nombres entiers naturels inférieurs à 1000</b> <b>Exercice 1 : item 60</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<p>Inversion du chiffre des centaines, des dizaines et de celui des unités → dans les 2 cas, problème d'acquisition et de compréhension de la numération décimale de position ?</p> <p>Confusion liée à une proximité sonore → problème de mémorisation des désignations ? problème de discrimination auditive ?</p> <p>Mauvaise écriture des chiffres : écriture en miroir ou tracés approximatifs → problème d'acquisition du geste graphique de tracé des chiffres ?</p>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p><b>Dénombrer ou réaliser une quantité en utilisant le comptage de un en un ou en utilisant des procédés de groupements et d'échanges par dizaines et centaines.</b></p> <p>Dans le domaine du dénombrement, les acquis antérieurs des élèves doivent être pris en compte, dans l'optique d'une bonne articulation avec la grande section d'école maternelle. Le travail s'appuie essentiellement sur une première maîtrise de la suite orale des nombres. Au début de l'apprentissage, l'utilisation d'une bande numérique ou d'une ligne graduée constitue une aide pour associer les « mots nombres » avec leur écriture chiffrée. Certaines quantités (de un à quatre ou cinq) peuvent être reconnues par perception globale, sans recours au comptage. Les élèves doivent être entraînés à ce type de reconnaissance, tout comme à la capacité de montrer rapidement un nombre compris entre un et dix à l'aide des doigts.</p> <p><b>Comprendre et déterminer la valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture décimale d'un nombre.</b></p> <p>Au cycle 2, les activités de groupements (avec des matériels variés) seront privilégiées par rapport à celles faisant intervenir des échanges qui sont plus difficiles pour beaucoup d'élèves, dans la mesure où elles nécessitent une prise de conscience de la distinction entre valeur et quantité. Le travail avec la monnaie offre, en fin de cycle, un contexte favorable à une première pratique des échanges, en particulier « dix contre un » (10 pièces de 1€ contre 1 billet de 10 € ou 10 pièces de 1 centime d'euro contre 1 pièce de 10 centimes d'euro). Pour aider à la compréhension de l'idée d'échange, d'autres situations sont proposées (5 pièces de 1 € contre 1 billet de 5 €, par exemple). Toutes ces activités contribuent également à une première connaissance des pièces et billets en usage. L'utilisation du vocabulaire (dizaine, centaine) ne constitue pas un objectif prioritaire : les expressions « paquet de dix, paquet de cent » sont en effet plus explicites.</p> <p><b>Comprendre et déterminer la valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture décimale d'un nombre.</b></p> <p>Les régularités des suites de nombres écrits en chiffres peuvent être mises en évidence par l'utilisation de compteurs ou de calculatrices (suites obtenues par des séquences « +1 », « -1 », « +10 », « -10 », « +100 » ou « -100 »). Un apprentissage essentiel en début de cycle 2 est celui qui consiste à considérer que « ajouter 1 » (ou « retrancher 1 ») et dire ou écrire le nombre suivant (ou précédent) donnent le même résultat.</p> <p>Fiches banqoutils : <a href="#">E1MNA01</a>, <a href="#">E1MNA02</a>, <a href="#">E2MNB02P</a>, <a href="#">E2MNB04</a>, <a href="#">E2MNB05</a>, <a href="#">E2MND01</a>, <a href="#">E2MND02</a>, <a href="#">E2MNC01</a>, <a href="#">E2MND04</a>, <a href="#">E2MND06</a>, <a href="#">E2MND07</a></p>

Sources : Mathématiques - Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - pp 18/19  
Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 - pp 27 à 29

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Nombres</b>	<b>Ecrire et nommer les nombres entiers naturels inférieurs à 1000</b> <b>Exercice 2 : item 61</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erreurs de codage (ex : 6012 pour 72,. 423 pour 83)</li> <li>- Inversion du chiffre des dizaines et de celui des unités</li> <li>→ <i>problème d'acquisition et de compréhension de la numération décimale de position ?</i></li> <li>→ <i>problème de mémorisation des désignations ?</i></li> <li>- Mauvaise écriture des chiffres : écriture en miroir de type dyslexique (inversion des chiffres à la lecture)</li> <li>→ <i>problème d'acquisition du geste graphique de tracé des mots?</i></li> </ul>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et</b> <b>pistes pédagogiques</b>	<p><b>Associer les désignations orales et écrites (en chiffres) des nombres.</b></p> <p>Alors que la compréhension de la valeur prise par un chiffre en fonction de sa position peut être assurée simultanément pour tous les nombres de deux chiffres, la maîtrise de leur lecture usuelle ne peut se faire que progressivement. On acceptera donc de travailler avec des nombres qu'on ne sait pas encore lire. Les difficultés de lecture des nombres de deux chiffres sont connues :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la tranche de 1 à 19 est à mémoriser ;</li> <li>– la tranche de 20 à 59 est plus régulière et la mémorisation de la suite « vingt, trente, quarante, cinquante » constitue un point d'appui efficace ;</li> <li>– ensuite, il convient, d'étudier simultanément les nombres de la tranche dont le nom commence par « soixante » (de 60 à 79), puis ceux de la tranche de nombres dont le nom commence par « quatre-vingt » (de 80 à 99); ces deux tranches ne seront maîtrisées (à l'oral) par beaucoup d'élèves qu'en dernière année de cycle 2.</li> </ul> <p>Les nombres de trois chiffres peuvent ensuite être lus sans difficulté particulière en insistant sur le fait qu'il faut, pour cela, grouper les chiffres des dizaines et des unités : 375 se lit en isolant le chiffre 3 (trois cents) et le groupe 75 (soixante-quinze).</p> <p>L'écriture littérale des nombres doit être introduite très progressivement, lorsque les désignations orales sont bien maîtrisées et en apportant aux élèves les aides nécessaires pour les difficultés orthographiques.</p> <p>Fiches banquouils : <a href="#">E1MNA01</a>, <a href="#">E1MNA02</a>, <a href="#">E2MNB02P</a>, <a href="#">E2MNB04</a>, <a href="#">E2MNB05</a>, <a href="#">E2MND01</a>, <a href="#">E2MND02</a>, <a href="#">E2MNC01</a>, <a href="#">E2MND04</a>, <a href="#">E2MND06</a>, <a href="#">E2MND07</a></p>

Sources : Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - pp 18/19

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Nombres</b>	<b>Ecrire ou dire des suites de nombres de 10 en 10, de 100 en 100, etc. Exercice 12 : items 83-84-85</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<p>Erreur sur le changement de dizaine pour 95 et/ou 105, 500 et/ou 490 (retour à la dizaine inférieure / conservation du chiffre des dizaines et ajout de 0)</p> <p>Erreur sur le changement de la centaine</p> <p>Erreur dans les calculs additifs et soustractifs</p> <p>Mauvaise écriture des chiffres (miroir)</p> <p>→ <i>problème d'acquisition du geste graphique de tracé des chiffres ?</i></p> <p>Méconnaissance des tables d'addition</p> <p>→ <i>problème de mémorisation et absence d'autres stratégies ?</i></p>
<b>Exemple d'activités Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p><b>Produire des suites orales et écrites de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100 (en avant ou en arrière), à partir de n'importe quel nombre, en particulier citer le nombre qui suit ou qui précède un nombre donné.</b></p> <p>Les régularités des suites de nombres écrits en chiffres peuvent être mises en évidence par l'utilisation de compteurs ou de calculatrices (suites obtenues par des séquences « +1 », « -1 », « +10 », « -10 », « +100 » ou « -100 »). Un apprentissage essentiel en début de cycle 2 est celui qui consiste à considérer que « ajouter 1 » (ou « retrancher 1 ») et dire ou écrire le nombre suivant (ou précédent) donnent le même résultat.</p> <p><b>Connaître ou reconstruire très rapidement les résultats des tables d'addition (de 1 à 9) et les utiliser pour calculer une somme, une différence, un complément ou décomposer un nombre sous forme de somme.</b></p> <p>La capacité à donner très rapidement (quasi instantanément) les résultats des tables d'addition et à les utiliser pour fournir des compléments et des différences nécessite un long apprentissage. Celui-ci n'est d'ailleurs pas entièrement terminé à la fin du cycle 2.</p> <p>Pour les tables d'addition, certains élèves parviennent à mémoriser l'ensemble des résultats alors que d'autres n'en mémorisent qu'une partie et se dotent de moyens pour reconstruire très rapidement les autres résultats, en s'appuyant sur des résultats connus. Pour élaborer cette compétence essentielle, l'entraînement et la répétition ne suffisent pas. Au départ, la plupart des résultats sont reconstruits par les élèves, en s'appuyant sur le sens de l'addition et de la soustraction puis, de plus en plus fréquemment, en s'appuyant sur des résultats déjà maîtrisés. Dans cette phase, la construction d'un répertoire additif par les élèves en facilite la compréhension. La mise en place de points d'appui constitue un objectif important : utilisation des doubles, de la commutativité de l'addition (<math>3 + 8</math> c'est comme <math>8 + 3</math>), des compléments à 10...</p> <p>Dans tous les cas, si un résultat a été oublié, il doit pouvoir être reconstruit par les élèves.</p> <p><b>Organiser et traiter, mentalement ou avec l'aide de l'écrit, des calculs additifs, soustractifs, multiplicatifs en s'appuyant sur des résultats mémorisés et en utilisant de façon implicite les propriétés des nombres et des opérations.</b></p> <p>Au cycle 2, le calcul réfléchi (mental ou aidé par des traces écrites) occupe la place principale. Les procédures utilisées sont explicitées et font l'objet d'échanges entre les élèves. C'est l'occasion d'insister sur la diversité des procédures utilisables pour traiter un même calcul.</p> <p>Du point de vue du calcul réfléchi mental, quelques types de calcul constituent des objectifs importants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- additionner ou soustraire des dizaines ou des centaines entières ;</li> <li>- additionner ou soustraire un nombre à un chiffre à un nombre donné ;</li> </ul>

– déterminer les compléments à 100 ;  
– multiplier des nombres comme 30, 300 par un nombre à un chiffre.

Le calcul réfléchi concerne aussi bien la recherche de résultats qui seront ensuite mémorisés (comme  $8 \times 6$ ) que des calculs pour lesquels une technique opératoire sera élaborée au cycle suivant. On insistera sur la variété des procédures qui permettent d'élaborer un résultat en s'aidant, dans certains cas, de traces écrites ou de supports comme une ligne numérique. Par exemple :  
 $27 + 13$  peut être obtenu en décomposant chaque nombre ou en ajoutant successivement 10, puis 3, à 27 (ou 3, puis 10)...

$8 \times 6$  peut être obtenu en calculant  $8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$  ou  $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$  ou en considérant que c'est 8 de plus que  $8 \times 5$  (qui est connu)... ;  $43 \times 6$  peut être obtenu en faisant la somme de 6 termes égaux à 43, ou celle de 3 termes égaux au double de 43 ou en multipliant 4 dizaines et 3 unités par 6 et en ajoutant les deux résultats ;  $253 - 87$  peut être obtenu, en retranchant successivement 50, 30 et 7 ou en retranchant successivement 3, 4, puis 40 et encore 40 ou en cherchant le complément de 87 à 253...

**Connaître et utiliser certaines relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10, entre 25 et 50, entre 50 et 100, entre 15 et 30, entre 30 et 60, entre 12 et 24.**

La plupart des relations visées sont du type « double de... » ou « moitié de... ».

Si la moitié de 30 ou celle de 50 peuvent être connues à la fin du cycle 2, celles de 70 et de 90 sont plutôt obtenues par un calcul réfléchi, en s'appuyant par exemple sur la désignation orale de ces nombres : la moitié de soixante-dix, c'est la moitié de soixante augmentée de la moitié de dix.

fiches banque d'outils : [E2MNB04](#) [E2MNB05](#) [E2MNC01](#) [E2MNC02P](#) [E2MND01](#) [E2MND02](#) [E2MND04](#) [E2MND05](#) [E2MND06](#) [E2MND07](#)  
[E2MNG05P](#) [E2MNG06](#) [E2MNH02](#) [E2MNH01P](#) [E2MNH03](#) [E2MNH04](#)

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - pp 19/20/22*  
*Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 pp 38 à 40*

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Nombres</b>	<b>Ordonner, comparer, encadrer, des nombres inférieurs à 1000</b> <b>Exercice 3 : item 63</b> <b>Exercice 13 : item 86</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	- Problème d'acquisition et de compréhension de la numération décimale de position
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p><b>Comprendre et déterminer la valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture décimale d'un nombre.</b> Au cycle 2, les activités de groupements (avec des matériels variés) seront privilégiées par rapport à celles faisant intervenir des échanges qui sont plus difficiles pour beaucoup d'élèves, dans la mesure où elles nécessitent une prise de conscience de la distinction entre valeur et quantité. Le travail avec la monnaie offre, en fin de cycle, un contexte favorable à une première pratique des échanges, en particulier « dix contre un » (10 pièces de 1€ contre 1 billet de 10 € ou 10 pièces de 1 centime d'euro contre 1 pièce de 10 centimes d'euro). Pour aider à la compréhension de l'idée d'échange, d'autres situations sont proposées (5 pièces de 1 € contre 1 billet de 5 €, par exemple). Toutes ces activités contribuent également à une première connaissance des pièces et billets en usage. L'utilisation du vocabulaire (dizaine, centaine) ne constitue pas un objectif prioritaire : les expressions « paquet de dix, paquet de cent » sont en effet plus explicites.</p> <p><b>Comparer deux entiers naturels.</b> <b>Ranger des nombres en ordre croissant ou décroissant.</b> <b>Situer un nombre dans une série ordonnée de nombres.</b> <b>Écrire des encadrements d'entiers entre deux dizaines ou entre deux centaines consécutives.</b> <b>Situer des nombres (ou repérer une position par un nombre) sur une ligne graduée de 1 en 1, de 10 en 10 ou de 100 en 100.</b> La compréhension de l'ordre (savoir quel est le plus petit ou le plus grand nombre, savoir ranger des nombres) précède l'utilisation des symboles &lt; ou &gt; dont la maîtrise n'est pas un objectif du cycle 2. Ces symboles peuvent cependant faire l'objet d'une première approche, leur usage conjoint avec celui du signe = pouvant aider à concevoir ce dernier comme signe d'une égalité entre deux écritures et pas seulement comme annonce d'un résultat. On s'attachera à mettre en relation comparaison des nombres et signification des écritures chiffrées : 54 est plus grand que 37 parce que dans 54, il y a 5 paquets de 10 et qu'il y en a seulement 3 dans 37. On fera également le lien avec la suite des nombres : dans un livre, la page 54 se trouve après la page 37, ou, en avançant de 1 en 1 avec un compteur, on rencontre 37 avant de rencontrer 54. Ces activités sont l'occasion d'une toute première approche de l'ordre de grandeur des nombres : 376 est situé entre 300 et 400, mais plus près de 400 que de 300. Cette compétence sera utile, au cycle 3, pour le travail sur le calcul approché.</p> <p><b>Produire des suites orales et écrites de 1 en 1, de 10 en 10, de 100 en 100 (en avant ou en arrière), à partir de n'importe quel nombre, en particulier citer le nombre qui suit ou qui précède un nombre donné.</b> Les régularités des suites de nombres écrits en chiffres peuvent être mises en évidence par l'utilisation de compteurs ou de calculatrices (suites obtenues par des séquences « +1 », « -1 », « +10 », « -10 », « +100 » ou « -100 »). Un apprentissage essentiel en début de cycle 2 est celui qui consiste à considérer que « ajouter 1 » (ou « retrancher 1 ») et dire ou écrire le nombre suivant (ou précédent) donnent le même résultat. Fiches banquoutils : <a href="#">E2MND01</a> <a href="#">E2MND04</a> <a href="#">E2MND05</a> <a href="#">E2MND06</a> <a href="#">E2MND07</a> <a href="#">E2MNE02</a> <a href="#">E2MNE04P</a> <a href="#">E2MNF03P</a> <a href="#">E2MNF04</a> <a href="#">E2MNG02P</a> <a href="#">E2MNG03P</a></p>

Sources : Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - p 20

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Nombres</b>	<b>Connaître les doubles et les moitiés des nombres d'usage courant</b> <b>Exercice 14 : items 87-88</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<p>Méconnaissance des tables d'addition et/ou de manière plus limitée des doubles les plus simples  Méconnaissance de la table de multiplication par deux  → <i>problème de mémorisation et absence d'autres stratégies ?</i></p>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p>- <b>Ajouter ou retrancher 2 et 5, en particulier pour les nombres inférieurs à 20.</b>  Pour 2, on distinguera le cas où le nombre de départ est pair (compétence qui peut déjà être travaillée en 2e année de cycle) et ceux où il est impair (...). Pour 5, le même type de distinction peut être fait selon que le nombre de départ est multiple de 5 ou non. Là encore, le comptage de 2 en 2 ou de 5 en 5, en avant et en arrière, constitue un point d'appui.</p> <p>- <b>Calculer les doubles de nombres inférieurs à 50.</b>  Ce travail est réalisé de façon progressive, en tenant compte de la difficulté de calcul du double, les doubles des nombres ronds et les nombres dont le chiffre des unités est 5 constituant des points d'appui utiles.</p> <p>- <b>Calculer les moitiés de nombres inférieurs à 100 : nombres entiers de dizaines, nombres pairs.</b>  Parmi ces nombres, les moitiés de ceux dont le chiffre des dizaines est pair seront d'abord travaillées. Pour ces deux compétences, certaines relations sont à privilégier [...] relations entre 5 et 10, entre 25 et 50, entre 50 et 100, entre 15 et 30, entre 30 et 60, entre 12 et 24).</p> <p>- <b>Calculer le produit de deux nombres inférieurs à 10.</b>  [...] tous les résultats doivent pouvoir être reconstruits par les élèves, soit en utilisant l'addition itérée, soit en s'appuyant sur quelques résultats connus [...]. Le fait que la multiplication est commutative doit être mis rapidement en évidence [...].</p> <p>– <b>Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant : doubles des nombres inférieurs à 10 et des dizaines entières inférieures à 100, moitié de 2, 4, 6, 8, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80.</b>  Au cycle 2, les nombres étudiés sont essentiellement structurés par la connaissance des règles de la numération décimale et la capacité à les ranger en ordre croissant ou décroissant. La structuration arithmétique, appuyée sur des relations additives ou multiplicatives entre nombres, ne fait l'objet que d'une première approche. Elle sera approfondie au cycle 3, en même temps que s'enrichiront les compétences dans le domaine du calcul. La connaissance de certains doubles joue un rôle important en calcul mental.</p> <p>– <b>Connaître et utiliser certaines relations entre des nombres d'usage courant : entre 5 et 10, entre 25 et 50, entre 50 et 100, entre 15 et 30, entre 30 et 60, entre 12 et 24.</b>  La plupart des relations visées sont du type « double de... » ou « moitié de... ».  Si la moitié de 30 ou celle de 50 peuvent être connues à la fin du cycle 2, celles de 70 et de 90 sont plutôt obtenues par un calcul réfléchi, en s'appuyant par exemple sur la désignation orale de ces nombres : la moitié de soixante-dix, c'est la moitié de soixante augmentée de la moitié de dix.</p> <p><a href="#">E2MNH01P</a> , <a href="#">E2MNH02</a>, <a href="#">E2MNH03</a>, <a href="#">E2MNH04</a></p>

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - p 20*  
*Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 pp 39 à 41*

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Calculs</b>	<b>Connaître et utiliser des procédures de calcul mental pour calculer des sommes, des différences, des produits</b> <b>Exercice 6 : items 68 – 69 – 70 – 71</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Représentation mentale en chiffres des nombres dictés erronée</li> <li>- Erreur de représentation de l'opération à effectuer (addition pour soustraction, etc.)</li> <li>- Manque d'entraînement au calcul mental</li> <li>- Méconnaissance des tables d'addition et de multiplication</li> <li>- Méconnaissance des décompositions remarquables de 100</li> <li>- Méconnaissance des doubles et des moitiés</li> <li>- Erreur de calcul (inattention)</li> <li>- Erreur de transcription du résultat mental à l'écrit</li> </ul>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et</b> <b>pistes pédagogiques</b>	<p>Les compétences visées se situent, selon les acquis déjà en place chez l'élève, dans le calcul automatisé ou dans le calcul réfléchi, ce qui oriente le travail de remédiation nécessaire.</p> <p>L'explicitation des procédures est donc indispensable pour pouvoir détecter la source de l'erreur et centrer convenablement ce travail. Par ailleurs la comparaison des procédures entre élèves permet à chacun d'étoffer l'éventail de ses possibilités de traitement.</p> <p>Développer tout travail de mémorisation des tables d'addition et de multiplication et de construction des répertoires additif et multiplicatif à partir de points d'appui : doubles, commutativité, compléments à 10, carrés, régularités remarquables (multiples de 5...).</p> <p>Calcul réfléchi : insister aussi sur la variété des procédures ; recourir à des représentations multiples (traces numériques écrites, recours à la ligne numérique...).</p> <p>Tout travail permettant d'associer manipulation, mise en mots et représentation mentale (se déplacer sur une ligne numérique, compléter une collection...).</p> <p>Fiches banqoutils : <a href="#">E2MCA 01</a>, <a href="#">E2MCA 02</a>, <a href="#">E2MCA 03</a>, <a href="#">E2MCA 04</a>, <a href="#">E2MCB01P</a>, <a href="#">E2MCB 02</a> , <a href="#">E2MNH01P</a>, <a href="#">E2MNH02</a>, <a href="#">E2MNH03</a>, <a href="#">E2MNH04</a>, <a href="#">E2MNI02P</a>, <a href="#">E2MNI03</a>, <a href="#">E2MNI04</a></p>

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 – pp. 21 à 23*  
*Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 – pp. 32 à 49*

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Calculs</b>	<b>Connaître et utiliser les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction</b> <b>Connaître une technique opératoire de la multiplication et l'utiliser pour effectuer une multiplication par un nombre à un chiffre</b> <b>Exercice 8 : items 74 – 75 - 76</b> <b>Exercice 9 : items 77 – 78</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'a pas acquis la technique de pose de l'opération (disposition ne respectant pas l'alignement des chiffres de même valeur)</li> <li>- Mélange les dizaines et les unités (n'a pas compris ou acquis le principe de la numération de position)</li> <li>- N'a pas acquis la méthode de calcul à partir de l'opération posée</li> <li>- Méconnaît le principe de la retenue</li> <li>- N'a pas une maîtrise suffisante des tables (addition, multiplication)</li> <li>- Erreur de représentation de l'opération à effectuer (addition pour soustraction, etc.)</li> <li>- Manque d'entraînement au calcul mental</li> <li>- Erreur de calcul (inattention)</li> <li>- Erreur de transcription du résultat mental à l'écrit</li> </ul>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et</b> <b>pistes pédagogiques</b>	<p>L'étude des techniques de calcul posé doit être résolument orientée vers la compréhension et la justification de leur fonctionnement : compréhension du principe de groupement par dix, et notamment de l'égalité entre dix unités et une dizaine.</p> <p>Éviter de dissocier dans le temps l'étude des cas "sans retenue" des cas "avec retenue", de manière à ne pas générer l'idée qu'un traitement séparé des chiffres de même valeur suffit toujours.</p> <p>Dans tous les cas, l'élève doit être incité à utiliser un moyen de contrôle du résultat qu'il obtient (addition vérifiant le résultat d'une soustraction, recherche d'un ordre de grandeur, contrôle du chiffre des unités, etc.).</p> <p>Un entraînement quotidien au calcul mental permet d'automatiser la production de certains résultats intermédiaires et libère la réflexion propre à l'opération elle-même (en particulier pour la gestion des retenues).</p> <p>De même la mémorisation des tables de multiplication sera systématiquement travaillée : les erreurs dues à une connaissance insuffisante des tables sont en effet nettement plus nombreuses que celles qui peuvent être attribuées à un défaut de maîtrise de la technique opératoire.</p> <p>Autres pistes : fiches banquoutils <a href="#">E2MCC01</a>, <a href="#">E2MCC02</a>, <a href="#">E2MCC03</a>, <a href="#">E2MCC04</a></p>

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - pp. 21 à 23*  
*Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 - pp 50 à 54*

Calculs	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
	Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication Résoudre des problèmes simples de partage ou de groupement Exercice 15 : items 89 – 90 – 91

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<p>Mauvaise interprétation de l'énoncé après lecture</p> <p>Erreur dans le choix de l'opération</p> <p>Erreur de calcul</p> <p>Méconnaissance du sens de la multiplication</p> <p>Méconnaissance du sens de la division</p>
<p><b>Exemple d'activités</b></p> <p><b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b></p>	<p><b>Déterminer, par multiplication, la quantité (ou la valeur) obtenue par réunion ou itération de plusieurs quantités (ou valeurs) identiques.</b></p> <p>Le recours à des procédures expertes pour résoudre ces problèmes se met en place progressivement au cours du cycle : en fin du cycle 2, ces problèmes sont résolus par reconnaissance directe de l'opération appropriée (addition, soustraction, multiplication). La question du dénombrement d'objets disposés en lignes et colonnes régulières (par exemple, sur un quadrillage) constitue un cas particulier de situation multiplicative que les élèves peuvent analyser comme répétition de lignes ou de colonnes comportant la même quantité d'objets. Lorsque de telles situations sont reconnues comme relevant de la multiplication, elles sont propices à la mise en évidence de la commutativité de la multiplication (<math>3 \times 4 = 4 \times 3</math>), ce terme n'ayant pas à être utilisé avec les élèves.</p> <p>De même, pour un problème comme « Combien y a-t-il de billes dans 5 paquets de 6 billes ? », les deux calculs (<math>6 \times 5 = 30</math> et <math>5 \times 6 = 30</math>) sont corrects : ils permettent d'obtenir la réponse à la question posée.</p> <p><b>Connaître et utiliser les tables de multiplication par deux et par cinq.</b></p> <p>Au cycle 2, le répertoire multiplicatif est progressivement construit par les élèves. Ils peuvent le consulter avant que les résultats ne soient mémorisés, en particulier pour les tables autres que celles de deux et cinq. La mémorisation commence au cycle 2, notamment pour les tables jusqu'à cinq. Pour la table de deux, il suffit de fournir les doubles (souvent bien connus). Pour la table de cinq, les régularités facilitent la mémorisation. Enfin, pour la multiplication par dix, on met en évidence « la règle du 0 », en la justifiant (<math>4 \times 10</math>, c'est 4 dizaines, donc 40).</p> <p><b>Calculer des sommes en ligne ou par addition posée en colonne.</b></p> <p>Au cycle 2, les élèves sont confrontés à des calculs de différences ou de produits. Ils les traitent par un calcul réfléchi écrit, par exemple en décomposant les nombres, en s'appuyant sur une droite numérique (voir rubrique suivante). Ce travail prépare la mise en place des techniques opératoires de la soustraction et de la multiplication.</p> <p><b>Multiplication des nombres entiers</b></p> <p>La compréhension de la technique usuelle de la multiplication nécessite la coordination de plusieurs types de connaissances :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tables de multiplication ;</li> <li>- numération décimale pour la gestion des retenues, dans les multiplications intermédiaires puis dans l'addition finale ;</li> <li>- distributivité de la multiplication sur l'addition.</li> </ul> <p>Le cas de la technique de multiplication de nombres à deux ou trois chiffres... par un nombre à un chiffre est plus simple et sa maîtrise constitue un préalable à celle de la multiplication par un nombre à plusieurs chiffres. Elle repose sur les principes de la numération décimale et la connaissance des produits des nombres à un chiffre (les tables de multiplication) ainsi que sur la commutativité et la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition (<math>27 \times 6 = 7 \times 6 + 20 \times 6</math>). Au cours d'une première étape, certains élèves peuvent être autorisés à utiliser un répertoire écrit de ces tables pour alléger la charge de travail. Cette technique peut être mise en relation avec le calcul de l'addition itérée (posée) d'un même nombre.</p>

**Maîtriser le répertoire multiplicatif (tables de multiplication) : produits de deux nombres inférieurs à 10, recherche d'un facteur, quotients et décomposition associés.**

La capacité à fournir instantanément de tels résultats est essentielle... Il faut souligner que la récitation mécanique des tables constitue un obstacle à la mobilisation rapide d'un résultat quelconque. Le repérage de régularités ou de particularités sur la table de Pythagore peut constituer une aide à la mémorisation. Et ne pas oublier que connaître  $8 \cdot 6 = 48$ , c'est tout autant pouvoir donner rapidement ce résultat que répondre à « Combien de fois 8 dans 48 ? », à « Diviser 48 par 6 » ou décomposer 48 sous forme de produits de deux nombres inférieurs à 10.

**Utiliser la connaissance des tables pour répondre à des questions du type « Combien de fois 8 dans 50 ? » ou « Diviser 50 par 8 ».**

Ce type de question intervient en particulier dans le calcul posé ou réfléchi de quotients et de restes.

Fiches banqueutils : [E2MPB04P](#) [E2MPC05](#) [E2MPC01P](#) [E3MRVAM01](#)(situation 2)

*Sources : Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002- pp16/22*

*Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 - pp 45/53*

<b>Géométrie</b>	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
	<b>Reconnaître et nommer les principales figures planes, percevoir leurs propriétés géométriques</b> <b>Exercice 16 : item 92</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confusion entre formes géométriques (carrés ,losanges, rectangles, parallélogrammes)</li> <li>- Connaissance non acquise des propriétés du triangle</li> </ul>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et</b> <b>pistes pédagogiques</b>	<p><b>Distinguer, de manière perceptive, un carré, un rectangle, un triangle et un cercle parmi d'autres figures planes (notamment des polygones).</b></p> <p>Certaines figures planes sont reconnues globalement de façon perceptive par les élèves. Les problèmes proposés sur ces figures simples et sur d'autres figures moins familières donnent l'occasion d'identifier et d'utiliser certaines de leurs caractéristiques (en lien avec les compétences énumérées au paragraphe « Relations et propriétés »). Des activités de classement de diverses figures ou des activités du type « jeu du portrait » permettent, par comparaison, de mettre en évidence et de formaliser quelques propriétés simples caractérisant ces figures (lignes polygonales ou lignes courbes fermées, nombre de côtés et de sommets). Ces activités donnent aux élèves l'occasion de fréquenter des figures usuelles telles que le losange, le parallélogramme et le « cerf-volant ». Les figures utilisées doivent être de différentes tailles, présentées dans des positions variées, notamment en travaillant avec des figures découpées que l'élève peut manipuler. L'utilisation du rétroprojecteur permet de présenter facilement une même figure dans différentes positions.</p> <p><b>Utiliser le vocabulaire : carré, rectangle, triangle, cercle, côté, sommet, angle droit.</b></p> <p>Tout comme les propriétés des figures n'ont pas à être étudiées pour elles-mêmes dans des activités formelles, le vocabulaire n'est pas introduit pour lui-même, mais élaboré et utilisé dans des activités de communication (description de figures, « jeu du portrait »...).</p> <p><b>Reproduire ou compléter une figure sur papier quadrillé.</b></p> <p>Les figures à reproduire sont des figures ou des assemblages de figures polygonales données sur papier quadrillé. Leur reproduction est également envisagée sur papier quadrillé ou pointé. Les sommets sont des noeuds du quadrillage, les côtés pouvant ne pas suivre des lignes de ce quadrillage.</p> <p>Les procédures utilisées lors de la résolution de ce type de problèmes font en général appel au repérage. Elles doivent faire l'objet d'explicitations et de débats entre élèves. Sur papier non quadrillé, on peut aussi faire réaliser la figure modèle en joignant des points à choisir parmi des points donnés.</p> <p>Bien qu'aucune compétence spécifique ne soit mentionnée concernant le cercle, les élèves sont initiés à la manipulation du compas pour tracer un cercle de centre donné.</p> <p>Fiches Banqoutils : <a href="#">E2MGB05</a> , <a href="#">E2MGB10P</a>, <a href="#">E2MGB09P</a> , <a href="#">E2MGB06</a></p>

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - p 27/28*

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Nombres</b>	<b>Reconnaître, décrire, nommer quelques solides droits : cubes</b> <b>Exercice 7 : items 72-73</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méconnaissance de la dénomination des solides</li> <li>- Confusion entre cube et pavé</li> <li>- Difficulté de perception pour la représentation plane d'un solide</li> <li>- Difficulté à identifier les faces invisibles, les différents plans</li> <li>- Méconnaissance du vocabulaire spécifique (arêtes, faces)</li> </ul>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p><b>Distinguer, de manière perceptive, le cube et le pavé droit parmi d'autres solides (polyèdres et autres solides : boules, cylindres en particulier).</b> L'objectif est de permettre l'analyse d'un solide de différents points de vue : comme objet de l'espace différent d'autres objets, comme morceau de l'espace limité par des faces ou à partir de ses arêtes. Des activités de classement de divers solides ou des activités du type « jeu du portrait » permettent, par comparaison, de mettre en évidence et de formaliser quelques propriétés simples caractérisant ces solides (propriétés relatives en particulier à la forme des faces, au nombre de faces ou de sommets). Des problèmes de reproduction de solides sont proposés en utilisant des matériaux (par exemple : pâte à modeler, faces prédécoupées, tiges prédécoupées pour les arêtes) ou par assemblage d'autres solides (jeu de cubes par exemple).</p> <p><b>Utiliser le vocabulaire : cube, pavé droit, face, arête, sommet.</b> Le vocabulaire relatif aux solides doit être limité. Les mots polyèdre, boule, cylindre ne sont pas exigés, mais ils sont utilisés occasionnellement par l'enseignant.</p> <p><b>Distinguer, de manière perceptive, un carré, un rectangle, un triangle et un cercle parmi d'autres figures planes (notamment des polygones).</b> Certaines figures planes sont reconnues globalement de façon perceptive par les élèves. Les problèmes proposés sur ces figures simples et sur d'autres figures moins familières donnent l'occasion d'identifier et d'utiliser certaines de leurs caractéristiques (en lien avec les compétences énumérées au paragraphe « Relations et propriétés »). Des activités de classement de diverses figures ou des activités du type « jeu du portrait » permettent, par comparaison, de mettre en évidence et de formaliser quelques propriétés simples caractérisant ces figures (lignes polygonales ou lignes courbes fermées, nombre de côtés et de sommets). Ces activités donnent aux élèves l'occasion de fréquenter des figures usuelles telles que le losange, le parallélogramme et le « cerf-volant ». Les figures utilisées doivent être de différentes tailles, présentées dans des positions variées, notamment en travaillant avec des figures découpées que l'élève peut manipuler. L'utilisation du rétroprojecteur permet de présenter facilement une même figure dans différentes positions. Fiches banquoutils : <a href="#">E2MGA02P</a></p>

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - p 27/28*  
Autres sources : *Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 - pp 66à 67, p74 et pp 76 à 77*

<b>Géométrie</b>	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
	<b>Reproduire des figures géométriques simples à l'aide d'instruments ou de techniques : règle, quadrillage, papier calque</b>
	<b>Réaliser des tracés à l'aide d'instruments :règle, équerre ou gabarit de l'angle droit</b>
	<b>Exercice 5 : item 67 Exercice 19 : item 98</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficulté à utiliser la règle</li> <li>- Difficulté à se repérer sur un quadrillage</li> <li>- Mauvaise compréhension du terme « reproduire »</li> <li>- Le concept de rectangle n'est pas acquis</li> <li>- Utilisation maladroite de la règle graduée</li> </ul>
<b>Exemple d'activités Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p><b>Repérer une case (ou un noeud) d'un quadrillage par rapport à une autre case (ou un autre noeud).</b> Les descriptions utilisées peuvent prendre différentes formes. On peut parler, par exemple, de la case juste au-dessus d'une case donnée, si le quadrillage est dessiné sur une feuille de papier ou sur le tableau. On peut également repérer un point (ou une case) par rapport à un autre point (ou une autre case), en décrivant un déplacement pour aller de l'un à l'autre.</p> <p><b>Percevoir un possible alignement de points ou d'objets.</b> <b>Vérifier si des points ou des objets sont alignés ou non en particulier en utilisant une règle.</b> <b>Placer des points ou des objets pour qu'ils soient alignés.</b> <b>Effectuer des tracés à la règle pour joindre deux points.</b></p> <p>Les activités correspondantes peuvent concerner des objets réels ou des points sur la feuille de papier. L'alignement peut, selon les cas, être réalisé et vérifié à vue (par visée), à l'aide d'un fil tendu ou en utilisant une bande de papier ou une règle. Le tracé à la règle présente des difficultés pour les élèves (en particulier: maintien de la règle, position du crayon sur la règle) et nécessite un apprentissage spécifique et un entraînement régulier.</p> <p><b>Reproduction de figures sur quadrillage</b> Ce type d'activités, présent dans la plupart des manuels, semble bien connu. Toutefois, de nombreux auteurs semblent sous-estimer les difficultés auxquelles sont confrontés les élèves de cycle 2 relatives en particulier à la signification du mot « reproduire » et à la prise de repères sur un quadrillage, plus ou moins difficile suivant les modèles à reproduire. C'est au début du cycle 2 que l'idée de reproduction peut être travaillée en rapport avec l'introduction du moyen de validation qu'est le calque. Le professeur donne aux élèves un modèle simple sur calque quadrillé (dont les contours suivent les lignes du quadrillage), fixé sur la table à côté d'eux et leur propose de reproduire le modèle, c'est-à-dire de réaliser un dessin « pareil », en précisant : « Ensuite, nous superposerons le calque pour voir si votre dessin est bien exactement pareil que le modèle. » Certains enfants reproduisent une forme générale, qui peut s'appuyer ou non sur les lignes du quadrillage mais dont les mesures sont approximatives, d'autres sont capables de prendre des repères en comptant les carreaux mais il reste des problèmes de décompte aux « coins », qui font que si la figure est un peu grande, ils ne s'aperçoivent pas qu'ils n'ont pas complètement respecté la taille. C'est en s'appuyant sur ces différentes productions que dans une mise en commun, le professeur précise ce qui est attendu : les tracés doivent suivre les lignes du quadrillage et les côtés se superposer. C'est peu à peu que les élèves deviennent capables d'élaborer des démarches, en particulier si la validation finale avec le calque est précédée d'une phase d'échanges entre élèves. À ce moment, des enfants voisins échangent leurs productions et doivent prévoir ce qui va se passer au moment de la superposition. Certains arguments échangés peuvent ensuite être utilisés comme moyens de contrôle au cours de nouvelles réalisations.</p> <p><b>– Percevoir un possible alignement de points ou d'objets.</b></p>

- **Vérifier si des points ou des objets sont alignés ou non en particulier en utilisant une règle.**
- **Placer des points ou des objets pour qu'ils soient alignés.**
- **Effectuer des tracés à la règle pour joindre deux points.**

Les propriétés envisagées ici prennent sens à travers des problèmes portant sur des objets réels, des figures simples ou des assemblages de figures : reproduire une figure ou un assemblage, les compléter, les identifier (jeu du portrait, par exemple), les décrire pour permettre leur reconnaissance. Leur mise en évidence suppose l'utilisation de techniques variées (utilisation du papier calque, pliage, découpage) et une familiarisation avec quelques instruments (règle, gabarit d'angle droit, gabarit pour reporter une longueur, gabarits de carrés, de rectangles). Les supports de dessin seront choisis en fonction de la tâche à exécuter, en particulier papier quadrillé ou non quadrillé. Les activités correspondantes peuvent concerner des objets réels ou des points sur la feuille de papier. L'alignement peut, selon les cas, être réalisé et vérifié à vue (par visée), à l'aide d'un fil tendu ou en utilisant une bande de papier ou une règle. Le tracé à la règle présente des difficultés pour les élèves (en particulier: maintien de la règle, position du crayon sur la règle) et nécessite un apprentissage spécifique et un entraînement régulier. Il s'agit de développer l'habileté manuelle, la concentration, l'attention.

**Vérifier si une figure est un carré ou un rectangle en ayant recours aux propriétés (longueurs des côtés et angles droits) et en utilisant les instruments.**

Cette compétence peut être mise en oeuvre dans des situations de reproduction, de construction ou de description d'une figure. Les élèves sont incités à vérifier les angles droits et les longueurs des côtés même si, le plus souvent, les vérifications sont redondantes. Les longueurs des côtés sont comparées à l'aide d'un gabarit (bande de papier) ou mesurées avec une règle graduée (la graduation étant réalisée à l'aide d'une seule unité, le centimètre).

**Reproduire ou compléter une figure sur papier quadrillé.**

Les figures à reproduire sont des figures ou des assemblages de figures polygonales données sur papier quadrillé. Leur reproduction est également envisagée sur papier quadrillé ou pointé. Les sommets sont des noeuds du quadrillage, les côtés pouvant ne pas suivre des lignes de ce quadrillage.

Les procédures utilisées lors de la résolution de ce type de problèmes font en général appel au repérage. Elles doivent faire l'objet d'explicitations et de débats entre élèves.

Sur papier non quadrillé, on peut aussi faire réaliser la figure modèle en joignant des points à choisir parmi des points donnés.

Fiches Banquoutils : [E2MGB07](#) , [E2MGC04](#), [E2MGC03P](#), [E2MGB02](#), [E2MGB03](#), [E2MGB12P](#), [E2MGC01](#)

*Sources : Mathématiques - Documents d'accompagnement des programmes 2002 au cycle 2 - p 26/76  
Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - pp 25/26/27/28*

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Grandeurs et mesures</b>	<b>Utiliser un calendrier pour comparer des durées</b> <b>Exercice 10 : item 79</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La lecture du tableau à double entrée n'est pas maîtrisée</li> <li>- La lecture des mots et/ou des nombres n'est pas maîtrisée</li> <li>- Confusion entre ordre numérique des jours et suite chronologique des mois</li> <li>- Difficultés à déterminer les durées</li> </ul>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et</b> <b>pistes pédagogiques</b>	<p><b>Repérer des dates ou des moments sur un calendrier</b></p> <p>La connaissance du calendrier passe par un exercice régulier de repérage du jour, du mois, combinée à une mémorisation entraînée de la suite des noms des jours et de la suite des noms des mois.</p> <p>Les déterminations de durées se font d'abord par un dénombrement effectif du nombre de mois, de semaines ou de jours (sur un calendrier).</p> <p><b>Les dates et les durées</b></p> <p>Deux catégories de questions sont liées à la notion de temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se repérer dans le temps ; d'abord par rapport à des événements familiaux (avant le repas, après la sieste, avant le mercredi), ensuite par rapport à des repères conventionnels et en utilisant les nombres. Les dates du calendrier sont organisées grâce à un repère linéaire avec une origine culturellement fixée (le début de l'ère chrétienne, l'hégire...).</li> <li>– évaluer des durées, c'est-à-dire mesurer un intervalle de temps (intervalle entre deux dates ou deux moments) ; ce qui nécessite le choix d'une unité. Les durées peuvent s'additionner et se soustraire, au même titre que les longueurs, les aires, les volumes. Les durées, contrairement aux dates et heures, sont identiques partout sur la Terre.</li> </ul> <p>Fiches banquoutils : <a href="#">E2MMA01</a> , <a href="#">E2MMA02P</a>, <a href="#">E2MMA04</a></p>

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - p 31*  
*Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 p 85*

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Grandeurs et mesures</b>	<b>Estimer une mesure</b> <b>Exercice 11 : items 80 – 81 - 82</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différentes unités de mesure ( longueurs, masses) et/ou les ordres de grandeurs associés ne sont pas connus</li> <li>- La connaissance de la monnaie : relation entre euro et centime d'euro non maîtrisée</li> <li>- Les différentes unités de mesure des masses ne sont pas connues</li> <li>- La relation entre kilogramme et gramme n'est pas connue</li> <li>- La représentation des multiples du mètre est mauvaise</li> </ul>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p><b>Comparer des objets selon leur longueur, par un procédé direct ou indirect.</b> Les objets mesurés doivent être de nature et de dimensions variées, le choix de l'instrument approprié constituant un objectif important. Les élèves sont mis en situation de réaliser de nombreux mesurages effectifs à l'aide d'instruments de mesure. Ces instruments peuvent être inventés pour répondre aux problèmes posés (par exemple recours à la ficelle pour obtenir la longueur d'un objet courbe). Des instruments usuels doivent aussi être utilisés : mètre ruban ou mètre de couturière, double décimètre, balance et masses marquées. Exemples : taille des élèves (comparaison directe), tour de cou (comparaison indirecte par un fil de laine), empan (comparaison indirecte par trace sur une feuille de papier); baguettes de bois ou cordelettes (comparaison directe), segments tracés (comparaison indirecte par report avec gabarit ou mesurage) ; lignes brisées (comparaison indirecte).</p> <p><b>Connaître les relations entre m et cm, entre kg et g.</b> Les conversions simples, utilisant ces relations, sont toujours réalisées dans un contexte donné où elles sont nécessaires.</p> <p><b>Longueurs</b> Des problèmes sur les longueurs peuvent prendre appui sur : – des comparaisons de longueurs « corporelles » (tour de cou, tour de tête, taille...) qui se résolvent par comparaison directe ou utilisation d'une ficelle avant utilisation d'une toise, d'un mètre ruban pour en déterminer la mesure ; – des comparaisons de longueurs de l'environnement, dont les supports ne sont pas nécessairement rectilignes : quel est l'arbre de la cour de plus grand ?</p> <p><b>Problème dont la résolution peut être faite par essais</b> La tirelire Dans ma tirelire, j'ai 32 pièces et billets. Je n'ai que des pièces de 2 € et des billets de 5 €. Avec ces 32 pièces et billets, j'ai 97 €. Combien y a-t-il de pièces de 2 € et de billets de 5 € dans ma tirelire ? Source Groupe Ermel (CM2).</p> <p><b>Utiliser une balance Roberval pour comparer des masses.</b> <b>Utiliser une balance Roberval ou une balance à lecture directe pour effectuer des pesées simples faisant intervenir des unités usuelles de masse ou pour réaliser des objets de masses données.</b> <b>Choisir l'unité appropriée pour exprimer le résultat d'un mesurage (cm ou m pour une longueur, kg ou g pour une masse).</b> Le travail sur les masses n'est qu'amorcé au cycle 2. Les activités portent essentiellement sur des comparaisons directes de masses d'objets divers. Quelques activités de pesées (en g et kg) sont réalisées avec des instruments variés, par exemple un pèse-personnes ou une balance de ménage. Concernant les masses, la terminologie spécifique est privilégiée par l'enseignant: masse de 40 kilogrammes. En situation, les élèves peuvent utiliser l'expression courante : « Mon poids est de 40 kilogrammes. » À la fin du cycle 2, des expressions complexes utilisant deux unités sont utilisées en situation, par exemple : 2 m 50 cm (ou 2 m et 50 cm).</p> <p>Fiches banquoutils : <a href="#">E2MMC01P</a>, <a href="#">E2MMC02</a>, <a href="#">E2MMC03</a></p>

Sources : Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - p 30  
Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 – p13/ 82

Grandeurs et mesures	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
	<b>Mesurer des segments, des distances</b> <b>Exercice 19: item 97</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	- Utilisation de la règle graduée non maîtrisée
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p><b>Longueurs et masses</b></p> <p><b>Utiliser la règle graduée en cm pour donner une mesure approchée d'un segment (ou d'une ligne brisée)</b>  Dans le cas des longueurs, la fabrication d'un instrument de mesure par les élèves constitue une aide à la compréhension du fonctionnement des instruments usuels et à leur utilisation. Cette fabrication est précédée par des mesurages d'objets à l'aide du report d'un étalon de longueur.</p> <p><b>Utiliser la règle graduée en cm pour construire un segment (ou une ligne brisée) de longueur donnée.</b>  L'utilisation des graduations d'une règle est mise en relation avec le report de l'étalon-unité, ce qui peut éviter certaines erreurs dues à la confusion entre la graduation 0 et l'extrémité de la règle.  Fiches Banqoutils :, <a href="#">E2MMB01</a>, <a href="#">E2MMB02P</a>, <a href="#">E2MMB03</a>, <a href="#">E2MMB04P</a></p>

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - p 25/26/30*  
Autres pistes : *Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 - pp 82/83/86/87/88*

Grandeurs et mesures	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
	<b>Résoudre des problèmes de la vie courante</b> <b>Exercice 4 : items 64 – 65 – 66</b>

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incompréhension de l'énoncé après lecture</li> <li>- Difficultés à mettre en place une démarche de résolution de problèmes</li> </ul>
<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p><b>Problèmes de recherche</b> Dès le cycle 2, la résolution de problèmes occupe une place centrale dans la construction et l'appropriation par les élèves des connaissances mathématiques répertoriées dans les différentes rubriques du programme : conquête des nombres entiers naturels, compréhension de leurs désignations (écrites en chiffres, orales), premiers éléments du calcul, structuration de l'espace et approche des formes géométriques, découverte de quelques grandeurs et de leur mesure.</p> <p><b>Exploitation de données numériques</b> <b>Déterminer, par addition ou soustraction, la quantité (ou la valeur) obtenue à la suite d'une augmentation ou d'une diminution.</b> Les problèmes évoqués dans cette rubrique peuvent porter sur des quantités d'objets, puis sur des longueurs ou des masses ou encore sur des positions. Le recours à des procédures expertes pour résoudre ces problèmes se met en place progressivement au cours du cycle : en fin du cycle 2, ces problèmes sont résolus par reconnaissance directe de l'opération appropriée (addition, soustraction, multiplication).</p> <p><b>Au cycle 2</b> Les « problèmes pour chercher » ont une importance toute particulière au cycle 2. Ils donnent aux élèves des occasions de prendre conscience que les premiers outils mathématiques qu'ils se sont appropriés leur permettent de traiter des problèmes « difficiles », leur résolution ne se limitant pas à l'application des connaissances étudiées. Ainsi, des élèves de deuxième année (ou même de troisième année) de cycle 2 peuvent être invités à chercher plusieurs façons (voire toutes les façons) de répartir 34 objets dans des boîtes qui peuvent contenir 4 ou 6 objets.</p> <p><b>Problème dont la résolution peut être faite par essais</b> La tirelire Dans ma tirelire, j'ai 32 pièces et billets. Je n'ai que des pièces de 2 € et des billets de 5 €. Avec ces 32 pièces et billets, j'ai 97 €. Combien y a-t-il de pièces de 2 € et de billets de 5 € dans ma tirelire ? Source Groupe Ermel (CM2).</p>

Sources : *Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 - pp13/15/16*  
*Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 - pp 12/13*

	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b>
<b>Organisation et gestion de données</b>	<b>Utiliser un tableau, un graphique</b> <b>Exercice 20 : items 99 – 100</b>

<b><i>Aide à l'analyse des erreurs</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méconnaissance du principe de constitution d'un tableau à double entrée</li> <li>- Erreur visuelle (lignes contigües, par exemple)</li> <li>- Erreur de copie d'un nombre (inattention)</li> <li>- Mauvaise compréhension de l'énoncé et donc de la tâche à réaliser</li> </ul>
<b><i>Exemple d'activités</i></b> <b><i>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</i></b>	<p>L'explicitation des procédures mises en œuvre par l'élève est indispensable à la compréhension de ses erreurs et à la définition du travail de remédiation.</p> <p>L'entraînement à la lecture de tableaux en rapport avec la vie quotidienne (horaires SNCF, jeux comportant des codages alphanumériques, etc.) est à envisager.</p> <p>Fiche banqoutils : <a href="#">E2MPB02P</a></p>

<b>Organisation et gestion de données</b>	<b>Connaissances ou compétences à évaluer</b> <b>Organiser les informations d'un énoncé</b> <b>Exercice 18 : items 95-96</b>
---	--

<b>Aide à l'analyse des erreurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situation non ou mal comprise liée aux difficultés de lecture : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Difficulté de déchiffrement entraînant des difficultés de mémorisation des différentes données de l'énoncé</li> <li>➤ Déchiffrement aisé mais mauvaise compréhension de l'énoncé</li> </ul> </li>   <li>- Mauvaise compréhension de la situation ne permettant pas d'identifier les données et de choisir les opérations adaptées</li> </ul>
-------------------------------------	--

<b>Exemple d'activités</b> <b>Suggestions de travail et pistes pédagogiques</b>	<p>..., un problème comme « On veut partager équitablement 18 billes entre 3 enfants. Combien faut-il donner de billes à chaque enfant ? » ne sera sans doute résolu à l'aide d'une procédure experte (utilisation de la table de multiplication, division de 18 par 3) qu'au cycle 3. Il peut cependant être proposé à différents moments du cycle 2 et résolu par des procédures personnelles qui évolueront en relation avec les connaissances dont disposent les élèves, par exemple schématisation d'une distribution un par un ou par paquets au début du cycle 2, essai de nombres ajoutés trois fois, essais de différents produits à la fin du cycle 2.</p> <p><b><u>Problèmes résolus en utilisant une procédure experte</u></b>  <b>Déterminer, par addition ou soustraction, la quantité (ou la valeur) obtenue à la suite d'une augmentation ou d'une diminution.</b>  <b>Déterminer, par addition, la quantité (ou la valeur) obtenue par réunion de deux quantités (ou de deux valeurs) connues.</b>  <b>Déterminer, par multiplication, la quantité (ou la valeur) obtenue par réunion ou itération de plusieurs quantités (ou valeurs) identiques.</b></p> <p>Les problèmes évoqués dans cette rubrique peuvent porter sur des quantités d'objets, puis sur des longueurs ou des masses ou encore des positions. Le recours à des procédures expertes pour résoudre ces problèmes se met en place progressivement au cours du cycle : en fin du cycle 2, ces problèmes sont résolus par reconnaissance directe de l'opération appropriée (...).</p> <p>Auparavant, la plupart de ces problèmes ont été résolus par des procédures personnelles, avant même que les écritures du type <math>a + b</math>, <math>a - b</math> et <math>a \times b</math> n'aient été introduites. Au cours de cette première étape, le langage oral et les termes du langage courant (« et », « fois »...) sont largement utilisés pour décrire les calculs effectués. Ils continuent à l'être ensuite, en même temps que se met en place la terminologie liée aux signes opératoires (« plus », « multiplié par », « moins »). Il est souhaitable que les écritures <math>a + b</math> et <math>a - b</math> soient, dès le départ, travaillées simultanément pour éviter que l'écriture <math>a + b</math> ne soit utilisée de façon automatique, car étant la seule disponible. Tous ces problèmes ne doivent pas être travaillés indépendamment de ceux de la rubrique suivante (problèmes résolus à l'aide d'une procédure personnelle). C'est en effet la nécessité de choisir une procédure appropriée et la prise de conscience du fait que certains problèmes peuvent être résolus directement alors que d'autres nécessitent l'élaboration d'une procédure originale qui permettent progressivement à l'élève de se constituer des modèles de résolution adaptés à des types de problèmes.</p> <p>La question du dénombrement d'objets disposés en lignes et colonnes régulières (par exemple, sur un quadrillage) constitue un cas particulier de situation multiplicative que les élèves peuvent analyser comme répétition de lignes ou de colonnes comportant la même quantité d'objets. Lorsque de telles situations sont reconnues comme relevant de la multiplication, elles sont propices à la mise en évidence de la commutativité de la multiplication (<math>3 \times 4 = 4 \times 3</math>), ce terme n'ayant pas à être utilisé avec les élèves. De même, pour un problème comme « Combien y a-t-il de billes dans 5 paquets de 6 billes ? », les deux calculs (<math>6 \times 5 = 30</math> et <math>5 \times 6 = 30</math>) sont corrects : ils permettent d'obtenir la réponse à la question posée.</p>
--	---

**Problèmes résolus en utilisant une procédure personnelle**

**Dans des situations de partage ou de distribution équitables, déterminer le montant de chaque part ou le nombre de parts.  
Dans des situations où des objets sont organisés en rangées régulières, déterminer le nombre total d'objets, le nombre d'objets par rangées ou le nombre de rangées.**

**Dans des situations où plusieurs quantités (ou valeurs) identiques sont réunies, déterminer la quantité (ou la valeur) totale, l'une des quantités (ou des valeurs) ou le nombre de quantités (ou de valeurs).**

Les procédures que les élèves peuvent utiliser pour résoudre les problèmes de cette rubrique (qui seront progressivement étendus à des situations où interviennent des longueurs ou des masses) sont extrêmement variées. Elles peuvent s'appuyer sur un dessin ou un schéma imaginé par l'élève, utiliser le dénombrement, le comptage en avant ou arrière, des essais additifs, soustractifs ou multiplicatifs. Ces procédures évoluent en même temps que la maîtrise par les élèves de nouveaux outils : en particulier, le recours au calcul prend le pas sur l'utilisation du comptage. Certains élèves peuvent d'eux mêmes, par un raisonnement approprié, trouver directement l'opération qui permet de résoudre le problème. Mais l'objectif essentiel reste que chacun puisse élaborer au moment de la résolution, puis choisir au moment d'une éventuelle trace écrite finale, une solution qu'il comprend. L'explicitation des diverses solutions, la mise en évidence des erreurs dans le choix des procédures (distinguées des erreurs de calculs), la reconnaissance d'éléments corrects dans une solution, les relations établies entre diverses solutions, constituent autant de moyens de faire progresser les élèves.

L'utilisation du calcul réfléchi (mental ou aidé d'un écrit) est ici privilégiée. Dans certains problèmes, l'utilisation de calculatrices permet aux élèves d'avoir recours à des calculs qu'ils ne mobiliseraient pas sans cela, faute de pouvoir les mener à bien.

On sera particulièrement attentif aux nombres utilisés dans ces situations, ceux-ci jouant un rôle décisif dans l'élaboration des procédures par les élèves. Ainsi, dans un problème comme : «Un album peut contenir 47 images. On a déjà collé 37 images dans cet album.

Combien peut-on encore en coller ? », certains élèves peuvent remarquer que seul le chiffre des dizaines change et que la réponse est donc 10. Si l'album peut contenir 60 images et que 58 ont déjà été collées, le comptage en avant « 59, 60 » peut être une procédure efficace.

Fiches Banqoutils : [E3MIGRT06](#), [E2MPCO1P](#), [E2MPCO2P](#)

*Sources : Mathématiques Cycle 2 - Documents d'application des programmes 2002 – pp5 à 13 et /15à17  
Autres sources : Mathématiques École primaire - Documents d'accompagnement des programmes 2002 - pp 7à17*