

# Cycle de consolidation

## Programme 2016 mathématiques

### Nombres et calculs

Attendus de fin de cycle	
Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux. Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux. Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.	
Connaissances et compétences associées	Se travaille dès : CM1/CM2/6ème
Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux	
Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.	CM1
Unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et leurs relations.	CM1
Comprendre et appliquer les règles de la numération aux grands nombres (jusqu'à 12 chiffres).	CM1
Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée.	CM1
Comprendre et utiliser la notion de fractions simples.	CM1
Écritures fractionnaires.	CM1
Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions).	CM1
Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.	CM1
Une première extension de la relation d'ordre.	CM1
Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.	CM1
Établir des égalités entre des fractions simples.	CM1
Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal.	CM1 : 100 <sup>e</sup> ; 6ème : 10 000 <sup>e</sup>
Spécificités des nombres décimaux.	
Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule et décompositions).	CM1
Règles et fonctionnement des systèmes de numération dans le champ des nombres décimaux, relations entre unités de numération (point de vue décimal), valeurs des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture à virgule d'un nombre décimal (point de vue positionnel).	CM1
Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée.	CM1
Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux.	CM1
Ordre sur les nombres décimaux.	CM1
Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux	
Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul.	CM1
Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit.	CM1

Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.	CM1
Addition, soustraction, multiplication, division.	CM1
Propriétés des opérations : • $2+9 = 9+2$ • $3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10$ • $5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$	CM1
Faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs	CM1
Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant.	CM1
Critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10).	CM1
Calcul mental : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.	CM1
Calcul en ligne : utiliser des parenthèses dans des situations très simples.	CM1
Règles d'usage des parenthèses.	CM1
Calcul posé : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division.	CM1
Techniques opératoires de calcul (dans le cas de la division, on se limite à diviser par un entier).	Addition et soustraction : CM1 Multiplication de 2 entiers : CM1 Multiplication 1 entier par un décimal : CM2 multiplication 2 décimaux : 6ème Division euclidienne : CM1 Division de deux entiers, quotient décimal : CM2 Division d'un décimal par un entier : CM2
Calcul instrumenté : utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.	CM1
Fonctions de base d'une calculatrice.	CM1
<b>Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul</b>	
Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations.	CM1
Sens des opérations.	CM1
Problèmes relevant : des structures additives ;	CM1 : 1 ou 2 étapes CM2 : plusieurs étapes

des structures multiplicatives.	<b>CM1 : 1 ou 2 étapes</b> <b>CM2 : plusieurs étapes</b>
<b>Organisation et gestion de données</b> Prélever des données numériques à partir de supports variés.	<b>CM1</b> : 1 support <b>CM2</b> : 2 supports <b>6ème</b> : plusieurs supports
Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.	<b>CM1</b>
Exploiter et communiquer des résultats de mesures.	<b>CM1</b>
Représentations usuelles : -tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée)	<b>CM1</b>
-diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires	<b>CM1</b>
-graphiques cartésiens.	<b>CM1</b>
<b>Proportionnalité</b> Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée.	<b>CM1</b> <b>CM2</b> : échelle, vitesse, « pour cent », <b>6ème</b> : taux de pourcentage
<p><b>Repères de progressivité</b></p> <p>Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau. En début du cycle, les nombres sont abordés jusqu'à 1 000 000, puis progressivement jusqu'au milliard. Ce travail devra être entretenu tout au long du cycle 3.</p> <p><b>Fractions et décimaux</b> : Les fractions sont à la fois objet d'étude et support pour l'introduction et l'apprentissage des nombres décimaux. Pour cette raison, on commence dès le CM1 l'étude des fractions simples (comme <math>\frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{2}</math>) et des fractions décimales. Du CM1 à la 6<sup>ème</sup>, on aborde différentes conceptions possibles de la fraction, du partage de grandeurs jusqu'au quotient de deux nombres entiers, qui sera étudié en 6<sup>ème</sup>. Pour les nombres décimaux, les activités peuvent se limiter aux centièmes en début de cycle pour s'étendre aux dix-millièmes en 6<sup>ème</sup>.</p> <p><b>Le calcul</b> : La pratique du calcul mental s'étend progressivement des nombres entiers aux nombres décimaux, et les procédures à mobiliser se complexifient.</p> <p>Les différentes techniques opératoires portent sur des nombres entiers et/ou des nombres décimaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- addition et soustraction pour les nombres décimaux dès le CM1 ;</li> <li>- multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier au CM2, de deux nombres décimaux en 6<sup>ème</sup> ;</li> <li>- division euclidienne dès le début de cycle, division de deux nombres entiers avec quotient décimal, division d'un nombre décimal par un nombre entier à partir du CM2.</li> </ul>	

**La résolution de problème** : La progressivité sur la résolution de problèmes, outre la structure mathématique du problème, repose notamment sur :

- les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux ;
- le nombre d'étapes de calcul et la détermination ou non de ces étapes par les élèves : selon les cas, à tous les niveaux du cycle 3, on passe de problèmes dont la solution engage une démarche à une ou plusieurs étapes indiquées dans l'énoncé à des problèmes, en 6<sup>ème</sup>, nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche ;
- les supports envisagés pour la prise d'informations : la collecte des informations utiles peut se faire à partir d'un support unique en CM1 (texte ou tableau ou représentation graphique) puis à partir de deux supports complémentaires pour aller vers des tâches complexes mêlant plusieurs supports en 6<sup>ème</sup>.

La communication de la démarche et des résultats prend différentes formes et s'enrichit au cours du cycle.

Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations, l'objectif est d'automatiser la reconnaissance de l'opération en fin de cycle 3.

## Grandeurs et mesures

Attendus de fin de cycle	
<p>Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle.</p> <p>Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.</p> <p>Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.</p>	
Connaissances et compétences associées	Se travaille dès : CM1/CM2/6ème
<p><b>Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux :</b> longueur (périmètre), aire, volume, angle</p> <p><b>Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs</b></p>	
Comparer des périmètres avec ou sans recours à la mesure.	CM1
Mesurer des périmètres en reportant des unités et des fractions d'unités, ou en utilisant une formule.	CM1, progressivité sur cycle
Notion de longueur : cas particulier du périmètre.	Carré et rectangle : CM1 Cercle : 6ème
Formule du périmètre d'un carré, d'un rectangle.	CM1
Formule de la longueur d'un cercle	6ème
Unités relatives aux longueurs : relations entre les unités de longueur et les unités de numération (grands nombres, nombres décimaux).	
Comparer, classer et ranger des surfaces selon leurs aires sans avoir recours à la mesure.	CM1
Différencier aire et périmètre d'une surface.	
Déterminer la mesure de l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple ou en utilisant une formule.	CM1
Estimer la mesure d'une aire par différentes procédures	CM1
Unités usuelles d'aire : multiples et sous-multiples du m <sup>2</sup> et leurs relations, are et hectare.	
Formules de l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, d'un disque.	Carré, rectangle : CM1, Triangle, disque : 6ème
Relier les unités de volume et de contenance.	6ème
Estimer la mesure d'un volume par différentes procédures.	6ème
Unités usuelles de contenance (multiples et sous multiples du litre).	CM1
Unités usuelles de volume (cm <sup>3</sup> , dm <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> ), relations entre les unités.	6ème
Déterminer le volume d'un pavé droit en se rapportant à un dénombrement d'unités ou en utilisant une formule.	6ème
Formule du volume d'un cube, d'un pavé droit.	6ème
Identifier des angles dans une figure géométrique.	CM1
Comparer des angles.	CM1
Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.	CM1

Reconnaitre qu'un angle est droit, aigu ou obtus.	CM1
Estimer la mesure d'un angle.	6ème
Estimer et vérifier qu'un angle est droit, aigu ou obtus.	CM1
Utiliser un instrument de mesure (le rapporteur) et une unité de mesure (le degré) pour :	6ème
- déterminer la mesure en degré d'un angle ;	
- construire un angle de mesure donnée en degrés.	6ème
Notion d'angle.	CM1
Lexique associé aux angles : angle droit, aigu, obtus.	CM1
Mesure en degré d'un angle.	6ème
<b>Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux</b>	
Résoudre des problèmes de comparaison avec et sans recours à la mesure.	CM1
Résoudre des problèmes dont la résolution mobilise simultanément des unités différentes de mesure et/ou des conversions.	CM1
Calculer des périmètres, des aires ou des volumes, en mobilisant ou non, selon les cas, des formules.	CM1 ou 6ème en fonction des configurations
Formules donnant :	
o le périmètre d'un carré, d'un rectangle, longueur d'un cercle	Carré, rectangle : CM1 Cercle : 6ème
o l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, d'un disque	Carré, rectangle : CM1 Triangle, disque : 6ème
o le volume d'un cube, d'un pavé droit.	6ème
Calculer la durée écoulée entre deux instants donnés.	CM1
Déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée.	CM1
Unités de mesures usuelles: jour, semaine, heure, minute, seconde, dixième de seconde, mois, année, siècle, millénaire.	CM1
<b>Proportionnalité</b>	CM1
Identifier une situation de proportionnalité entre deux grandeurs.	
Graphiques représentant des variations entre deux grandeurs	CM1
<p><b>Repères de progressivité</b></p> <p>Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller avec certains élèves ou avec toute la classe au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau.</p> <p>L'étude d'une grandeur nécessite des activités ayant pour but de définir la grandeur (comparaison directe ou indirecte, ou recours à la mesure), d'explorer les unités du système international d'unités correspondant, de faire usage des instruments de mesure de cette grandeur, de calculer des mesures avec ou sans formule. Toutefois, selon la grandeur ou selon la fréquentation de celle-ci au cours du cycle précédent, les comparaisons directes ou indirectes de grandeurs (longueur, masse et durée) ne seront pas reprises systématiquement.</p> <p><b>Les longueurs :</b> En 6<sup>ème</sup>, le travail sur les longueurs permet en particulier de consolider la notion de périmètre, et d'établir la notion de distance entre deux points, entre un point et une droite. L'usage du compas permet de comparer et reporter des longueurs, de comprendre la définition</p>	

du cercle (comme ensemble des points à égale distance du centre). La construction et l'utilisation des formules du périmètre du carré et du rectangle interviennent progressivement au cours du cycle. La formule donnant la longueur d'un cercle est utilisée en 6<sup>ème</sup>.

**Les durées :** Un travail de consolidation de la lecture de l'heure, de l'utilisation des unités de mesure des durées et de leurs relations ainsi que des instruments de mesure des durées est mené en CM1 et en CM2. Tout au long du cycle, la résolution de problèmes s'articule autour de deux types de tâches : calculer une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final, déterminer un instant à partir de la connaissance d'un instant et d'une durée. La maîtrise des unités de mesure de durées et de leurs relations permet d'organiser la progressivité de ces problèmes.

**Les aires :** Tout au long du cycle, il convient de choisir la procédure adaptée pour comparer les aires de deux surfaces, pour déterminer la mesure d'une aire avec ou sans recours aux formules. Dès le CM1, on compare et on classe des surfaces selon leur aire. La mesure ou l'estimation de l'aire d'une surface à l'aide d'une surface de référence ou d'un réseau quadrillé est ensuite abordée. Une fois ces notions stabilisées, on découvre et on utilise les unités d'aire usuelle et leurs relations. On peut alors construire et utiliser les formules pour calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle, puis en 6<sup>ème</sup>, calculer l'aire d'un triangle rectangle, d'un triangle quelconque dont une hauteur est connue, d'un disque.

**Contenance et volume :** En continuité avec le cycle 2, la notion de volume sera vue d'abord comme une contenance. Au primaire, on compare des contenances sans les mesurer et on mesure la contenance d'un récipient par un dénombrement d'unités, en particulier en utilisant les unités usuelles (L, dL, cL, mL) et leurs relations. Au collège, ce travail est poursuivi en déterminant le volume d'un pavé droit. On relie alors les unités de volume et de contenance ( $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ ;  $1 \text{ 000 L} = 1 \text{ m}^3$ ).

**Les angles :** Au primaire, il s'agit d'estimer et de vérifier, en utilisant l'équerre si nécessaire, qu'un angle est droit, aigu ou obtus, de comparer les angles d'une figure puis de reproduire un angle, en utilisant un gabarit. Ce travail est poursuivi au collège, où l'on introduira une unité de mesure des angles et l'utilisation d'un outil de mesure (le rapporteur).

## Espace et géométrie

Attendus de fin de cycle	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations.</li> <li>• Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels.</li> <li>• Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques (notions d'alignement, d'appartenance, de perpendicularité, de parallélisme, d'égalité de longueurs, d'égalité d'angle, de distance entre deux points, de symétrie, d'agrandissement et de réduction).</li> </ul>	
Connaissances et compétences associées	Se travaille dès : CM1/CM2/6ème
(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations	
Se repérer, décrire ou exécuter des déplacements, sur un plan ou sur une carte.	CM1
Accomplir, décrire, coder des déplacements dans des espaces familiers.	CM1
Programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.	CM1
Vocabulaire permettant de définir des positions et des déplacements.	CM1
Divers modes de représentation de l'espace.	CM1
Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire quelques solides et figures géométriques	
Reconnaître, nommer, comparer, vérifier, décrire :	CM1
- des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples)	
- des solides simples ou des assemblages de solides simples	CM1
à partir de certaines de leurs propriétés.	
➤ Figures planes et solides, premières caractérisations :	CM1
- triangles dont les triangles particuliers (triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral)	
- quadrilatères dont les quadrilatères particuliers (carré, rectangle, losange, première approche du parallélogramme)	CM1 : reconnaissance grâce aux propriétés concernant les côtés 6ème : parallélogrammes et reconnaissance des quadrilatères grâce aux propriétés liées aux diagonales et aux axes de symétrie
- cercle (comme ensemble des points situés à une distance donnée d'un point donné).	CM1
Vocabulaire approprié pour nommer les solides : pavé droit, cube, prisme droit, pyramide régulière, cylindre, cône, boule.	CM1 6ème : cylindre cône boule
Reproduire, représenter, construire :	CM1
- des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples)	

- des solides simples ou des assemblages de solides simples sous forme de maquettes ou de dessins ou à partir d'un patron (donné, dans le cas d'un prisme ou d'une pyramide, ou à construire dans le cas d'un pavé droit).	CM1
Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction.	CM1
Réaliser une figure simple ou une figure composée de figures simples à l'aide d'un logiciel.	CM1
<b>Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques</b>	
Effectuer des tracés correspondant à des relations de perpendicularité ou de parallélisme de droites et de segments.	CM1 : reconnaissance de parallèles et perpendiculaires tracés de perpendiculaires CM2 : tracés de parallèles
Déterminer le plus court chemin entre deux points (en lien avec la notion d'alignement).	CM1
Déterminer le plus court chemin entre un point et une droite ou entre deux droites parallèles (en lien avec la perpendicularité).	CM2
Alignement, appartenance.	CM2
Perpendicularité, parallélisme (construction de droites parallèles, lien avec la propriété reliant droites parallèles et perpendiculaires).	CM2
Égalité de longueurs.	CM1
Égalité d'angles.	CM2 : par manipulation de gabarits 6ème
Distance entre deux points, entre un point et une droite.	CM1 : entre deux points 6ème : entre un point et une droite
Compléter une figure par symétrie axiale.	CM1
Construire la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à un axe donné que l'axe de symétrie coupe ou non la figure, construire le symétrique d'une droite, d'un segment, d'un point par rapport à un axe donné.	CM1
Figure symétrique, axe de symétrie d'une figure, figures symétriques par rapport à un axe.	CM1
Propriétés de conservation de la symétrie axiale.	CM2
Médiatrice d'un segment.	6ème
<b>Proportionnalité</b> Reproduire une figure en respectant une échelle.	CM2
Agrandissement ou réduction d'une figure.	6ème
<p><b>Repères de progressivité</b></p> <p>Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller avec certains élèves ou avec toute la classe au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau.</p> <p><b>Les apprentissages spatiaux :</b> Dans la continuité du cycle 2 et tout au long du cycle, les apprentissages spatiaux se réalisent à partir de problèmes de repérage de déplacement d'objets, d'élaboration de représentation dans des espaces réels, matérialisés (plans, cartes...) ou numériques.</p>	

**Les apprentissages géométriques** : Ces apprentissages développent la connaissance de figures planes, de solides mais aussi de relations entre objets et de propriétés des objets. Le parallélogramme ne fait l'objet que d'une première fréquentation en 6<sup>ème</sup> et est notamment l'occasion d'un retour sur la notion de parallélisme. Le choix des objets considérés et des relations et propriétés à prendre en compte, les contraintes sur les instruments à utiliser, les gestes à réaliser, les justifications et moyens de validation acceptés permettent d'organiser la progressivité des apprentissages et d'enrichir les procédures de résolution des élèves. Ainsi, ce ne sont pas seulement les tâches qui évoluent d'un niveau à l'autre mais les procédures pour réaliser ces tâches.

La progressivité s'organise en prenant en compte :

- *les gestes de géométrie* : certaines compétences de construction, comme tracer un segment d'une longueur donnée ou reporter la longueur d'un segment (CM1-CM2) ou encore reproduire un angle (6<sup>ème</sup>) sont menées conjointement avec les apprentissages du domaine « grandeurs et mesures »,
- *l'évolution des procédures et de la qualité des connaissances mobilisées* : ainsi, l'élève doit tout d'abord savoir reconnaître un carré en prenant en compte la perpendicularité et l'égalité des mesures des côtés (CM1-CM2) puis progressivement de montrer qu'il s'agit d'un carré à partir des propriétés de ses diagonales ou de ses axes de symétrie (6<sup>ème</sup>),
- *les objets géométriques fréquentés*,
- *la maîtrise de nouvelles techniques de tracé* (par rapport au cycle 2).

**Le raisonnement** : A partir du CM2, on amène les élèves à dépasser la dimension perceptive et instrumentée pour raisonner uniquement sur les propriétés et les relations. Par exemple, l'usage de la règle et du compas pour tracer un triangle, connaissant la longueur de ses côtés, mobilise la connaissance des propriétés du triangle et de la définition du cercle. Il s'agit de conduire sans formalisme des raisonnements simples utilisant les propriétés des figures usuelles ou de la symétrie axiale. Un vocabulaire spécifique est employé dès le début du cycle pour désigner des objets, des relations et des propriétés.

**Vocabulaire et notations** : Au primaire, lorsque les points seront désignés par des lettres, les professeurs veilleront à toujours préciser explicitement l'objet dont il parle : « le point A », « le segment [AB] », « le triangle ABC », etc. Aucune maîtrise n'est attendue des élèves pour ce qui est des codages usuels (parenthèses ou crochets) avant la dernière année du cycle. Le vocabulaire et les notations nouvelles ( $\hat{A}$ , [AB], (AB),  $\overline{AB}$ ,  $\widehat{AOB}$ ) sont introduits au fur et à mesure de leur utilité, et non au départ d'un apprentissage.

**Les instruments** : Au primaire, les élèves auront recours à différentes règles (graduées ou non, de diverses tailles), à des gabarits, à l'équerre, au compas. Ils commenceront à utiliser le rapporteur au collège.

**Symétrie axiale** : Un travail préalable sur les figures permet d'illustrer l'aspect global de la symétrie plutôt que de procéder de façon détaillée (par le point, le segment, la droite). Pour construire ou compléter des figures planes par symétrie, différentes procédures seront abordées au cours du cycle. Elles évoluent et s'enrichissent par un jeu sur les figures, sur les instruments à disposition et par l'emploi de supports variés.

**Initiation à la programmation** : Une initiation à la programmation est faite à l'occasion notamment d'activités de repérage ou de déplacement (programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran), ou d'activités géométriques (construction de figures simples ou de figures composées de figures simples). Au CM1, on réserve l'usage de logiciels de géométrie dynamique à des fins d'apprentissage manipulatoires (à travers la visualisation de constructions instrumentées) et de validation des constructions de figures planes. À partir du CM2,

leur usage progressif pour effectuer des constructions, familiarise les élèves avec les représentations en perspective cavalière et avec la notion de conservation des propriétés lors de certaines transformations.

### **Repères de progressivité : le cas particulier de la proportionnalité**

La proportionnalité doit être traitée dans le cadre de chacun des trois domaines « nombres et calculs », « grandeurs et mesures » et « espace et géométrie ».

En CM1, le recours aux propriétés de linéarité (additive et multiplicative) est privilégié dans des problèmes mettant en jeu des nombres entiers. Ces propriétés doivent être explicitées ; elles peuvent être institutionnalisées de façon non formelle à l'aide d'exemples (« si j'ai deux fois, trois fois... plus d'invités, il me faudra deux fois, trois fois... plus d'ingrédients » ; « si 6 stylos coûtent 10 euros et 3 stylos coûtent 5 euros, alors 9 stylos coûtent 15 euros » ). Les procédures du type passage par l'unité ou calcul du coefficient de proportionnalité sont mobilisées progressivement sur des problèmes le nécessitant et en fonction des nombres (entiers ou décimaux) choisis dans l'énoncé ou intervenant dans les calculs. À partir du CM2, des situations impliquant des échelles ou des vitesses constantes peuvent être rencontrées. Le sens de l'expression « ...% de » apparaît en milieu de cycle. Il s'agit de savoir l'utiliser dans des cas simples (50 %, 25 %, 75 %, 10 %) où aucune technique n'est nécessaire, en lien avec les fractions d'une quantité. En fin de cycle, l'application d'un taux de pourcentage est un attendu.