

## Programmes et progressivité cycle 3 en mathématiques

Domaine	CM1	CM2	6°
<b>Général</b>	<p><i>Dans la continuité des cycles précédents, le cycle 3, assure la poursuite du développement des six compétences majeures des mathématiques : chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner et communiquer.</i></p> <p><i>Le cycle 3 vise à approfondir les notions mathématiques abordées au cycle 2, à en étendre le domaine d'étude, à consolider l'automatisation des techniques écrites de calcul, ainsi que les résultats et procédures de calcul mental du cycle 2, mais aussi à construire de nouvelles techniques de calcul écrites (division) et mentales, enfin à introduire des notions nouvelles comme les nombres décimaux, la proportionnalité ou l'étude de nouvelles grandeurs (aire, volume, angle notamment).</i></p>		
<b>Nombres et calculs</b>	<p><i>Au cycle 3, l'étude des grands nombres permet d'enrichir la compréhension de notre système de numération et de mobiliser ses propriétés lors de calculs.</i></p> <p><i>Les fractions puis les nombres décimaux apparaissent comme de nouveaux nombres introduits pour pallier l'insuffisance des nombres entiers.</i></p> <p><b>Compétences attendues :</b>  <i>Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux.</i>  <i>Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux.</i>  <i>Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.</i></p>		
	Aborder les nombres jusqu'à 1 000 000.		Atteindre le 1 000 000 000
	Étude des fractions simples comme $\frac{2}{3}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{5}{2}$ et des fractions décimales. Pour les nombres décimaux se limiter aux centièmes.		Quotient de deux nombres entiers. Étendre jusqu'aux dix-millièmes pour les nombres décimaux
	Addition et soustraction pour les nombres décimaux. Division euclidienne.	Multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier. Division de deux nombres entiers avec quotient décimal, division d'un nombre décimal par un entier.	Multiplication de deux nombres décimaux.
	<p>La progressivité sur la résolution de problèmes, outre la structure mathématique du problème, repose notamment sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>les nombres mis en jeu,</li> <li>les nombres d'étapes de calcul et la détermination ou non de ces étapes par les élèves,</li> <li>les supports envisagés pour la prise d'informations (à partir d'un support unique au CM1, puis à partir de deux supports complémentaires pour aller vers des tâches complexes mêlant plusieurs supports en 6°.</li> </ul>		
<b>Grandeurs et mesures</b>	<p><i>Au cycle 3, les connaissances et les grandeurs déjà fréquentées au cycle 2 sont complétées et structurées, en particulier à travers la maîtrise des unités légales et de leurs relations.</i></p> <p><i>Un des enjeux est d'enrichir la notion de grandeur en abordant la notion d'aire d'une surface et en la distinguant clairement de celle du périmètre.</i></p> <p><b>Compétences attendues :</b>  <i>Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle.</i>  <i>Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs.</i>  <i>Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (géométriques, physiques, économiques) en utilisant des nombres entiers et des nombres décimaux.</i></p>		
<b>Les longueurs</b>			
		<p>Le travail sur les longueurs permet en particulier de consolider la notion de périmètre, et d'établir la notion de distance entre deux</p>	

			points, entre un point et une droite. La formule donnant la longueur d'un cercle est utilisée.
	<b>Les durées</b>		
	Consolider la lecture de l'heure au CM1 et CM2. Tout au long du cycle, la résolution de problèmes s'articule autour de deux types de tâches : calculer une durée et déterminer un instant.		
	<b>Les aires :</b>		
	Tout au long du cycle, il convient de choisir la procédure adaptée pour comparer les aires de deux surfaces. Dès le <b>CM1</b> , 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 usuelles et leurs relations. On peut alors construire et utiliser les formules pour calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle, puis en 6°, calculer l'aire d'un triangle, d'un disque.		
	<b>Contenance et volume</b>		
	On compare des contenances sans les mesurer et on mesure la contenance d'un récipient par dénombrement d'unités (L, dL, Cl, mL).		Le travail est poursuivi en déterminant le volume d'un pavé droit. On relie les unités de volume et de contenance (1L = 1dm <sup>3</sup> ; 1000L = 1m <sup>3</sup> )
	<b>Les angles</b>		
	Il s'agit d'estimer et de vérifier, en utilisant l'équerre si nécessaire, qu'un angle est droit, aigu ou obtus, de comparer des angles d'une figure puis de reproduire un angle, en utilisant un gabarit.		Ce travail est poursuivi et l'on introduira une unité de mesure des angles et l'utilisation du rapporteur.
<b>Espace et géométrie</b>	<i>Le cycle 3 constitue une étape importante dans l'approche des concepts géométriques. Prolongeant le travail amorcé au cycle2, les activités permettent aux élèves de passer progressivement d'une géométrie où les objets (le carré, la droite, le cube, etc) et leurs propriétés sont contrôlés par la perception à une géométrie où ils le sont par le recours à des instruments, par l'explicitation des propriétés pour aller ensuite vers une géométrie dont la validation ne s'appuie que sur le raisonnement et l'argumentation.</i>		
	<b>Compétences attendues :</b> <i>(Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations. Reconnaître, nommer, décrire, reproduire, représenter, construire des figures et solides usuels. Reconnaître et utiliser quelques relations géométriques (notion 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).</i>		
	<b>Les apprentissages spatiaux</b> dans la continuité du cycle 2 et tout au long du cycle ils se réalisent à partir de problèmes de repérage de déplacement d'objet, d'élaboration de représentation dans des espaces réels, matérialisés ou numériques.		
	<b>Les apprentissages géométriques</b>		
	Ils développent la connaissance de figures planes, de solides mais aussi de relations entre objets et de propriétés des objets.		Poursuite du travail initié et première fréquentation du parallélogramme.
<b>Espace et géométrie</b>	La progressivité s'organise en prenant en compte : - les gestes de géométrie : tracer un segment ou reporter une longueur (CM1 – CM2) ; reproduire un angle (6°) ; - 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 (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 symétries (6°) ; - les objets géométriques fréquentés ; - la maîtrise de nouvelles techniques de tracé.		

<b>Le raisonnement</b>	
Un vocabulaire spécifique est employé dès le début du cycle pour désigner des objets, des relations et des propriétés. À partir du CM2, on amène les élèves à dépasser la dimension perceptive et instrumentée pour raisonner uniquement sur les propriétés et les relations.	
<b>Vocabulaire et notations</b>	
Lorsque les points sont désignés par des lettres, les professeurs veilleront à toujours préciser explicitement l'objet dont il parle : « le point A », « le segment [AB]... Le vocabulaire et les notations nouvelles sont introduits au fur et à mesure de leur utilité, et non au départ d'un apprentissage.	Maîtriser les codages usuels (parenthèses ou crochets)
<b>Les instruments</b>	
Recours à différentes règles (graduées ou non), à des gabarits, à l'équerre et au compas.	Introduction du rapporteur.
<b>Symétrie axiale</b>	
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.	
<b>Initiation à la programmation</b>	
On y réserve l'usage de logiciels de géométrie dynamique à des fins d'apprentissage manipulatoires et de validation des constructions de figures planes.	L'usage progressif des logiciels de géométrie 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.
<b>La proportionnalité</b>	
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'exemple.	Des situations impliquant des échelles ou des vitesses constantes peuvent être rencontrées. Le sens de l'expression « ...ù de » apparaît au milieu du cycle. En fin de cycle (6 <sup>e</sup> ) l'application d'un taux de pourcentage est attendue.