

GRANDEURS ET MESURES – Repères de progressivité – 2023

Cycle 1	Cycle 2			Cycle 3		
	CP	CE1	CE2	CM1	CM2	6ème
Explorer des grandeurs	<i>Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau.</i>					
<p>Très tôt, les jeunes enfants discernent intuitivement des grandeurs (longueur, contenance, masse, aire, etc.).</p> <p>À l'école maternelle, ils construisent des connaissances et des repères sur quelques grandeurs. L'approche des grandeurs, se fait par la perception visuelle, la manipulation et la coordination d'actions sur des objets. Cette approche est soutenue par le langage : il permet de décrire ces objets et ces actions et favorise l'identification de premières caractéristiques descriptives.</p> <p>Ces connaissances qui resteront limitées constituent une première approche de la géométrie et de la mesure qui seront enseignées aux cycles 2 et 3</p>	<p>Les élèves travaillent sur des grandeurs diverses en commençant par les comparer (plus long que, plus léger que, aussi cher que, plus tard que...) pour appréhender le concept avant d'adopter les conventions usuelles. Ils apprennent ensuite à effectuer des mesures au moyen d'instruments adéquats en s'appropriant peu à peu les unités usuelles. Les différentes unités sont introduites et mises en relation progressivement au cours du cycle.</p> <p>Les opérations sur les grandeurs sont menées en lien avec l'avancée des opérations sur les nombres, de la connaissance des unités et des relations entre elles.</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. Tout au long du cycle et en relation avec l'apprentissage des nombres décimaux, les élèves font le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (par exemple : dixième ; dm, dg, dL ; centième ; cm, cg, cL, centimes d'euros).</p>		
	la longueur			les longueurs		
	<p>Les élèves comparent des objets, des segments selon leur longueur, d'abord en les estimant. Ils donnent du sens aux expressions « plus long que », « plus court que », « aussi long que », « moins long que », et aussi « double » et « moitié ».</p> <p>Ils mesurent des segments en utilisant des unités de référence puis en utilisant la règle graduée pour des mesures en centimètres entiers.</p> <p>Ils appréhendent le mètre (100 cm) à travers par exemple la règle du professeur.</p>	<p>Les élèves consolident les comparaisons, les estimations et les mesures de longueur en cm. Puis le travail se poursuit en utilisant les unités m, dm et km. Ces unités sont mises en relation.</p> <p>Les élèves continuent à comparer des objets, des segments selon leur longueur en utilisant les unités cm, m, dm et km. Ils mettent ces unités en relation cm, dm, m et m, km.</p>	<p>Les élèves consolident les comparaisons, les estimations et les mesures de longueur en cm, m, dm et km.</p> <p>Le travail se poursuit en utilisant le mm.</p> <p>Les élèves mettent ces unités en relation : m, dm, cm et mm.</p>	<p>Les élèves comparent des périmètres sans avoir recours à la mesure, mesurent des périmètres par report d'unités et de fractions d'unités ou par report des longueurs des côtés sur un segment de droite avec le compas ; ils calculent le périmètre d'un polygone en ajoutant les longueurs de ses côtés (avec des entiers et fractions puis avec des décimaux à deux décimales).</p>	<p>Ils établissent les formules du périmètre du carré et du rectangle. Ils les utilisent tout en continuant à calculer des périmètres de polygones variés en ajoutant les longueurs de leurs côtés.</p>	<p>Selon l'avancement du thème « nombres et calcul », les élèves réinvestissent leurs acquis de CM pour calculer des périmètres simples ou complexes.</p> <p>Ils apprennent la formule de la longueur d'un cercle et l'utilisent après consolidation du produit d'un entier par un décimal, dans un premier temps, puis du produit de deux décimaux.</p>
	la masse					
<p>Les élèves comparent des objets selon leur masse, en les soupesant puis en utilisant la balance à plateaux, type Roberval, sans que des unités de mesure soient nécessairement introduites.</p> <p>Ils donnent du sens aux expressions : « Plus lourd que, plus léger... ».</p>	<p>Les élèves consolident les comparaisons d'objets selon leur masse.</p> <p>Ils mesurent des masses exprimées en g et kg.</p> <p>Ils mettent en relations ces unités.</p>	<p>Les élèves consolident les mesures de masses d'objets (g et kg).</p> <p>Ils utilisent l'unité tonne (t).</p> <p>Ils mettent en relations ces unités (g, kg et kg, t).</p>				

Découvrir les nombres et leurs utilisations	la contenance		Les contenances et les volumes			
<p>Depuis leur naissance, les enfants ont une intuition des grandeurs qui leur permet de comparer et d'évaluer de manière approximative les longueurs (les tailles), les volumes, mais aussi les collections d'objets divers (« il y en a beaucoup », « pas beaucoup », etc.).</p>		<p>Les élèves comparent des objets selon leur contenance, en les observant et en les manipulant. Ils mesurent la contenance d'objets usuels. Ils découvrent que le litre (L) est une unité de contenance.</p>	<p>Les élèves comparent des objets selon leur contenance en utilisant le L. Ils utilisent le cL, dL et le L et connaissent leurs relations.</p>	<p>Les élèves comparent des contenances sans les mesurer, puis en les mesurant. Ils découvrent et apprennent qu'un litre est la contenance d'un cube de 10 cm d'arête. Ils font des analogies avec les autres unités de mesure à l'appui des préfixes.</p>	<p>Ils poursuivent ce travail en utilisant de nouvelles unités de contenance : dL, cL et mL.</p>	<p>Ils relient les unités de volume et de contenance (1 L = 1 dm³ ; 1 000 L = 1 m³). Ils utilisent les unités de volume : cm³, dm³, m³ et leurs relations. Ils calculent le volume d'un cube ou d'un pavé droit en utilisant une formule.</p>
	la durée		Les durées			
	<p>Les élèves apprennent à lire une date sur un calendrier et à se repérer dans celui-ci. Ils repèrent les jours et les semaines puis les mois ; ils mettent en relation jour et semaine. En lien avec le domaine « questionner le monde », ils apprennent à lire l'heure sur une horloge à aiguilles en heures entières.</p>	<p>Les élèves lisent les heures entières. Ils lisent aussi les demi-heures sur une horloge à aiguilles. Ils utilisent les unités de durée h et min et les mettent en relation. Ils mettent en relations les unités j et h.</p>	<p>Les élèves consolident la lecture de l'heure sur une horloge à aiguilles (heure entière et demi-heure). Ils lisent et donnent l'heure (par exemple : « quatre heures moins vingt » ou « 15 h 40 » ; « sept heures et quart » ou « 7 h 15 »). De plus, ils utilisent les unités année, siècle, millénaire et connaissent leurs relations ainsi que les unités min et s et leurs relations.</p>	<p>Tout au long de l'année, les élèves consolident la lecture de l'heure et l'utilisation des unités de mesure des durées et de leurs relations ; des conversions peuvent être nécessaires (siècle/années ; semaine/jours ; heure/minutes ; minute/secondes). Ils les réinvestissent dans la résolution de problèmes de deux types : calcul d'une durée connaissant deux instants et calcul d'un instant connaissant un instant et une durée.</p>	<p>Tout au long de l'année, les élèves poursuivent le travail d'appropriation des relations entre les unités de mesure des durées. Des conversions nécessitant l'interprétation d'un reste peuvent être demandées (transformer des heures en jours, avec un reste en heures ou des secondes en minutes, avec un reste en secondes).</p>	<p>Selon les situations, les élèves utilisent leurs acquis de CM sur les durées. Des conversions nécessitant deux étapes de traitement peuvent être demandées (transformer des heures en semaines, jours et heures ; transformer des secondes en heures, minutes et secondes).</p>
	le prix					
	<p>Après un travail préalable sur la construction de la grandeur prix et la notion de valeur, les élèves utilisent l'euro, en manipulant du matériel pièces/billets (pièces de 1 et 2 euros, puis billets de 5 et 10, 20, 50 et 100 euros...).</p>	<p>Les élèves utilisent l'euro et les centimes d'euros dans des situations qui se complexifient progressivement (exemple : rendre la monnaie sur 2 € pour l'achat d'un produit qui coûte 1 € 50 c puis 75 c) ; ils résolvent des problèmes impliquant ces données.</p>				
			Les aires			
			<p>Les élèves comparent des surfaces selon leur aire par estimation visuelle, par superposition ou découpage et recollement. Ils estiment des aires, ou les déterminent, en faisant appel à une aire de référence. Le lien est fait chaque fois que possible avec le travail sur les fractions.</p>	<p>L'utilisation d'une unité de référence est systématique. Cette unité peut être une maille d'un réseau quadrillé adapté, le cm², le dm² ou le m². Les élèves apprennent à utiliser les formules d'aire du carré, du rectangle et du triangle rectangle.</p>	<p>En relation avec le travail sur la quatrième décimale, les élèves utilisent les multiples et sous-multiples du m² et les relations qui les lient. Ils utilisent la formule pour calculer l'aire d'un triangle quelconque lorsque les données sont exprimées avec des nombres entiers. Après avoir consolidé le produit de décimaux, ils utilisent les formules pour calculer l'aire d'un triangle quelconque et celle</p>	

				d'un disque.	
		Les angles			
		<p>Dès le CM1, les élèves apprennent à repérer les angles d'une figure plane, puis à comparer ces angles par superposition (utilisation du papier calque) ou en utilisant un gabarit. Ils estiment, puis vérifient en utilisant l'équerre, qu'un angle est droit, aigu ou obtus.</p>		<p>Avant d'utiliser le rapporteur, les élèves poursuivent le travail entrepris au CM en attribuant des mesures en degrés à des multiples ou sous-multiples de l'angle droit de mesure 90° (par exemple, on pourra considérer que la diagonale d'un carré partage l'angle droit en deux angles égaux de 45°). Les élèves apprennent à utiliser un rapporteur pour mesurer un angle en degrés ou construire un angle de mesure donnée en degrés.</p>	
		Proportionnalité			
<p>Les élèves commencent à identifier et à résoudre des problèmes de proportionnalité portant sur des grandeurs.</p>		<p>Des situations très simples impliquant des échelles et des vitesses constantes peuvent être rencontrées.</p>	<p>Sur des situations très simples en relation avec l'utilisation d'un rapporteur, les élèves construisent des représentations de données sous la forme de diagrammes circulaires ou semi-circulaires.</p>		