



GRANDEURS ET MESURES

APPORTS THEORIQUES
FORMATION PES



I. CONSTATS SUR LES GRANDEURS ET MESURES

Constats

Un domaine central des mathématiques (liens avec nombres et géométrie) mais un domaine peu traité ou négligé.

Des résultats aux évaluations nationales (CM2 et CE1) qui montrent des difficultés pour les élèves dans ce domaine.

Des résultats aux évaluations internationales qui montrent que les élèves français savent calculer mais ont du mal à appréhender les grandeurs.



2. LES GRANDEURS ET MESURES DANS LES PROGRAMMES

Les grandeurs et mesures à l'école maternelle

DOMAINE	CONNAISSANCES ET COMPETENCES	A la fin de l'école maternelle , l'enfant est capable de :
Découvrir le monde Découvrir les formes et les grandeurs	En manipulant des objets variés, les enfants repèrent d'abord les propriétés simples (petit/grand ; lourd/léger). Progressivement, ils parviennent à distinguer plusieurs critères, à comparer et à classer selon la forme, la taille, la masse, la contenance.	Reconnaitre, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages. Dessiner un rond, un carré, un triangle.

Liens avec géométrie



Les grandeurs et mesure à l'école élémentaire

C2

Mathématiques / Grandeurs et mesures

« les élèves apprennent et comparent les unités usuelles de longueur (m et cm ; km et m), de masse (kg et g), de contenance (le litre), et de temps (heure, demi heure), la monnaie (euro et centime d'euro). Ils commencent à résoudre des problèmes portant sur des longueurs, des masses, des durées ou des prix.»

C3

Mathématiques / Grandeurs et mesures

Les longueurs, les masses, les volumes : mesure, estimation, unités légales du système métrique, calcul sur les grandeurs, conversions, périmètre d'un polygone, formule du périmètre du carré et du rectangle, de la longueur du cercle, du volume du pavé droit.

Les aires : comparaison de surfaces selon leurs aires, unités usuelles, conversions ; formule de l'aire d'un rectangle et d'un triangle.

Les angles : comparaison, utilisation d'un gabarit et de l'équerre ; angle droit, aigu, obtus ;

Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier.

Les durées : unités de mesure des durées, calcul de la durée écoulée entre deux instants donnés.

La monnaie

La résolution de problèmes concrets contribue à consolider les connaissances et capacités relatives aux grandeurs et à leur mesure, et à leur donner du sens. A cette occasion des estimations de mesure peuvent être fournies puis validées.

Liens avec calcul et numération

Liens avec géométrie

Liens avec résolution de problèmes

Document de référence pour l'élaboration du livret d'évaluation de l'élève – école élémentaire CP/CEI

GRANDEURS et MESURES	CP			CEI			Palier I CEI	Oui	Non
Connaissances et compétences	1	2	3	1	2	3			
Repérer des événements de la journée en utilisant les heures et les demi-heures.	■	■	■				Utiliser les unités usuelles de mesure ; estimer une mesure.		
Comparer et classer des objets selon leur longueur et leur masse.	■	■	■						
Utiliser la règle graduée pour tracer des segments, comparer des longueurs.	■	■	■						
Connaître et utiliser l'euro.	■	■	■						
Utiliser un calendrier pour comparer des durées.				■	■	■			
Connaître la relation entre heure et minute, mètre et centimètre, kilogramme et gramme, euro et centime d'euro.				■	■	■			
Mesurer des segments, des distances.				■	■	■			
Etre précis et soigneux dans les tracés.							Etre précis et soigneux dans les mesures et les calculs.		
Etre précis et soigneux dans les mesures.									
Etre précis et soigneux dans les calculs.									
Résoudre des problèmes de la vie courante.	■	■	■				Résoudre des problèmes de longueur et de masse.		
Résoudre des problèmes de longueur et de masse.				■	■	■			

Document de référence pour l'élaboration du livret d'évaluation de l'élève – école élémentaire CE2/CMI/CM2

GRANDEURS et MESURES	CE2			CMI			CM2			Palier 2 CM2	Oui	Non
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Connaissances et compétences												
Instruments de mesure										Utiliser des instruments de mesure.		
Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités, puis exprimer ces mesures par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers.	■	■	■									
Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.	■	■	■									
Vérifier qu'un angle est droit en utilisant une équerre ou un gabarit.	■	■	■									
Reporter des longueurs à l'aide du compas.				■	■	■						
Comparer les angles d'une figure en utilisant un gabarit.				■	■	■						
Estimer et vérifier en utilisant l'équerre, qu'un angle est droit, aigu ou obtus.				■	■	■						
Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.							■	■	■			
Mesures de grandeurs										Connaître et utiliser les formules du périmètre et de l'aire d'un carré, d'un rectangle ou d'un triangle.		
Calculer le périmètre d'un polygone.	■	■	■									
Formules du périmètre du carré et du rectangle.				■	■	■						
Formule de la longueur d'un cercle.							■	■	■			
Formule du volume du pavé droit (initiation à l'utilisation d'unités métriques de volume).							■	■	■			
Mesurer ou estimer l'aire d'une surface grâce à un pavage effectif à l'aide d'une surface de référence ou grâce à l'utilisation d'un réseau quadrillé.				■	■	■						
Classer et ranger des surfaces selon leur aire.				■	■	■						
Calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle en utilisant la formule appropriée.							■	■	■			

Document de référence pour l'élaboration du livret d'évaluation de l'élève – école élémentaire CE2/CM1/CM2 (suite)

GRANDEURS ET MESURES	CE2			CM1			CM2			Palier 2 CM2	Oui	Non
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Connaissances et compétences												
Unités de mesure												
Connaître les unités de mesure de longueurs et les relations qui les lient : le mètre, le kilomètre, le centimètre, le millimètre.	■	■	■							Utiliser des unités de mesures usuelles.		
Connaître les unités de mesure de masses et les relations qui les lient : le kilogramme, le gramme.	■	■	■									
Connaître les unités de mesure de capacité et les relations qui les lient : le litre, le centilitre.	■	■	■									
Connaître les unités de mesure de monnaie et les relations qui les lient : l'euro et le centime.	■	■	■									
Connaître les unités de mesure de temps et les relations qui les lient : l'heure, la minute, la seconde, le mois, l'année.	■	■	■									
Connaître et utiliser les unités usuelles de mesure de durées ainsi que les unités du système métrique pour les longueurs, les masses, les contenances et leurs relations.				■	■	■						
Calculer une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final.							■	■	■			
Connaître et utiliser les unités d'aire usuelles (cm ² , m ² , km ²).							■	■	■			
Problèmes												
Résoudre des problèmes dont la résolution implique des grandeurs étudiées.	■	■	■							Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions.		
Résoudre des problèmes dont la résolution implique éventuellement des conversions.				■	■	■						
Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions.							■	■	■			
Résoudre des problèmes dont la résolution implique simultanément des unités différentes de mesure.							■	■	■			

Tableau de progression (autre approche des programmes)

Cf. document joint « progression GM ».



3. POINT THEORIQUE

Cf. document joint « éléments théoriques ».



4. LES ETAPES DE LA DEMARCHE

Les différentes étapes de la progression en Grandeurs & Mesures

Etapes	PS / MS	GS / CP / CEI	CE2 / CMI / CM2
Comparaison directe			
Comparaison indirecte (mesurage)			
Utilisation d'une unité (mesure)			
Utilisation d'un système d'unités régulier			
Utilisation d'instrument et d'unités usuels			
Passage par le calcul et la déduction			

NB : Chaque activité peut être précédée d'une estimation (sensorielle ou non)



5. LES RESSOURCES

Comparer des manuels

	Matériel fourni	Longueurs	Masses	Durées	Monnaie	Contenance	Angles	Aire
La clé des maths CP Belin	Horloge, règle, pièces et billets	6	1	4				
Maths tout terrain CE1 Bordas	Ressources sur le site Fichier pour différenciation	2	1	2	1	1		
J'apprends les maths CE2 Retz	Règle graduée en pouce Règle graduée Gabarits d'angle	6	2	3		1		
Outils pour les maths CM1 Magnard		2	1	3		1	1	1
Maths tout terrain CM2 Bordas	Ressources sur le site Memento / Fichier pour différenciation	3	1	2			2	
Euro maths CM2 Hatier	Memento	3	1	1		1	1	4
La tribu des maths CM2 Magnard	Memento	1	1	2		2		6
Petit phare CM2 Hachette	Guide pédagogique téléchargeable gratuitement / version numérique	3	1	2		2	2	5

Matériel en grandeurs et mesures

- Pour les mesures de longueurs

-Règle (graduée ou non), mètre ruban, décamètre, roue métrique, règlettes Cuisenaire, compas, règle graduée avec une unité non conventionnelle (sucre, pouce)...

- Pour les mesures de masses

-Balance à plateaux, balance type Roberval, peson, pèse personne, pèse lettre, balance mathématique.

-Masses marquées ou autres unités non conventionnelles

- Pour les mesures de volume

-Éprouvettes graduées, verre doseur, solides, récipients variés...

- Pour les mesures de durées

-Calendriers en tous genres, montre et horloge (à aiguilles ou à affichage numérique), chronomètre, sablier...

- Pour la monnaie

-Pièces et billets factices, jetons pour échanges...

- Pour les mesures d'angles

-Gabarits d'angles, équerre, équerre rapporteur, attrimaths, calque...

Bibliographie

- Les maths ont une histoire – activités pour le cycle 3, Cerquetti- Aberkane / Rodriguez / Johan, Hachette éducation, 1997
- Grandeurs et mesures – cycle 3 : enseigner et apprendre les grandeurs par la résolution de problèmes, IREM de Lille, Scéren, 2007
- Le sens de la mesure, Nicolas Rouche – Collection Formation, Edition Hatier, 1992
→ ouvrage de référence malheureusement épuisé
- Documents d'accompagnement Vers les mathématiques : Quel travail en maternelle ?, MEN
- Documents d'accompagnement Grandeurs et mesure à l'école élémentaire, MEN
- Du vécu au jeu mathématique en PS, L. Baron – Magnard
- Du jeu à la construction mathématique en MS, L. Baron - Magnard
- De la construction mathématique à sa représentation en GS, L. Baron - Magnard
- Maths en mots – cycle 3 - des mots pour comprendre et résoudre les problèmes, Brégeon, Bordas, 2007 (existe aussi au cycle 2)
- Les découvreurs, Daniel Boorstin – Bouquins – Robert Laffont 1986