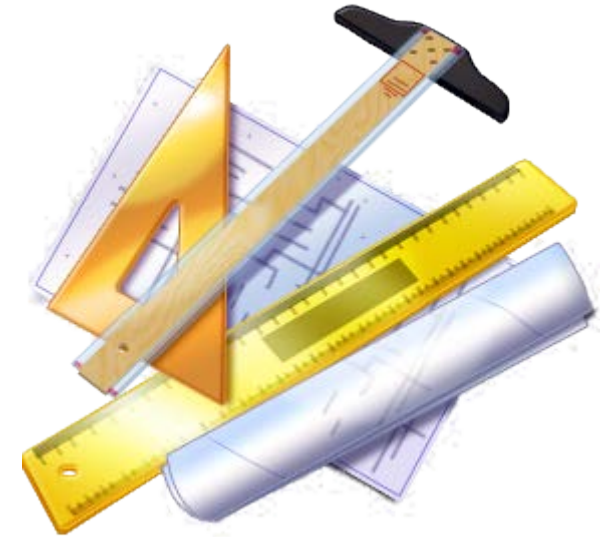


LES TRACES ECRITES

GRANDEURS ET
MESURES

CYCLE 3 ET
CYCLE D'ADAPTATION
(6^{ème})



L'objectif de la « mission mathématiques » est de faire évoluer les pratiques pédagogiques des enseignants au plus près des équipes d'écoles dans les quatre domaines des mathématiques définis dans les programmes de 2008. Ainsi, le groupe départemental a œuvré pour produire cet outil en prenant appui sur le travail de réflexion engagé au cours des animations pédagogiques avec les enseignants et poursuivi avec le concours de maîtres formateurs.

Ce document ne constitue en aucune manière un manuel d'enseignement des mathématiques. Il ne pourra prendre sens pour les élèves que s'ils construisent leurs connaissances au cours d'une démarche pédagogique active guidée par le maître.

L'attention doit être attirée sur l'importance de la synthèse effectuée au terme d'un apprentissage.

Ces écrits de référence ont été élaborés en vue de constituer une mémoire du travail de l'élève ou de la classe. Ils sont destinés à être conservés dans un aide-mémoire, consignnant les savoirs essentiels, et nécessitent d'être rédigés dans une forme correcte.

Les fiches qui suivent, associées aux compétences du socle commun et des programmes de 2008, sont proposées aux équipes pédagogiques qui pourront s'emparer de cet outil pour mieux assurer encore la nécessaire continuité et progressivité des apprentissages. Ce travail trouvera également toute sa place au cours des concertations école-collège.

Le groupe départemental science.

Luc Dantel, IEN

Françoise Mourlon, CPC

Françoise Redonnet, CPC

Olivier Gouël, CPC

Philippe Charleux, CPC

Avec la participation de maîtres formateurs: *Nadine Bourdin, Philippe Ripoche, Jean-Marie Gobet*

REMARQUES PREALABLES

- Ce document à destination des enseignants vise une réflexion pédagogique sur le contenu des traces écrites à destination des élèves.
- A partir des **repères de progressivité des programmes 2008**, nous avons élaboré des traces écrites seulement pour les nouvelles notions mais il est bien évident que ces notions doivent continuer à être réactivées.
- Les traces écrites pour les élèves doivent être **élaborées avec les élèves**.
- Le domaine « grandeurs et mesures » permet de faire **des liens entre les autres domaines enseignés** dans le cadre des mathématiques mais aussi avec d'autres disciplines (EPS, géographie, sciences...). Il permet en outre de faire des **liens avec les pratiques de vie courante**.
- **L'affichage collectif** peut être une mémoire pour les notions travaillées les années précédentes. Les traces écrites des nouvelles notions peuvent être notées dans un **cahier ou un classeur de référence spécialement dédié aux quatre domaines mathématiques**.
- Les exemples ne sont donnés qu'à titre indicatif.
- Les recommandations sont des compléments d'informations pour les enseignants.
- Certaines connaissances inscrites dans les programmes ne figurent pas dans les compétences du socle. Elles sont signalées par un astérisque (*).

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

✓ Utiliser des instruments de mesure

p
9

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008) :

Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)

CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités puis exprimer cette mesure par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers.	10	Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités puis exprimer cette mesure par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers.	11	Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités puis exprimer cette mesure par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers.	12	Consolider l'usage d'instruments de mesure.	13
Vérifier qu'un angle est droit en utilisant l'équerre ou un gabarit.	14	Comparer les angles d'une figure en utilisant un gabarit.	15	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.	17	Comparer des angles sans avoir recours à leur mesure.	18
Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.	24	Estimer et vérifier en utilisant l'équerre, qu'un angle est droit, aigu ou obtus.	16	Reporter des longueurs à l'aide du compas.	21	Utiliser un rapporteur.	19
		Reporter des longueurs à l'aide du compas.	20	Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.	22	Reproduire un angle donné en utilisant le compas.	23
		Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.	25	Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.	26	Calculer des durées, calculer des horaires.	28
				Calculer une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final.	27		

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

✓ Connaître et utiliser les formules du périmètre et de l'aire d'un carré, d'un rectangle et d'un triangle

p
29

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages : (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008)

Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)

CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
Calculer le périmètre d'un polygone.	30	Formules du périmètre du carré et du rectangle.	31	Formules du périmètre du carré et du rectangle.	32	Comparer géométriquement des périmètres.	34
		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.	37	Formule de la longueur d'un cercle.	33	Calculer le périmètre d'un polygone.	35
		Classer et ranger des surfaces selon leur aire.	38	Calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle en utilisant la formule appropriée.	39	Connaître et utiliser la formule donnant la longueur d'un cercle.	36
				Formule du volume du pavé droit.	47	Comparer géométriquement des aires.	40
						Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.	41
						Différencier périmètre et aire.	42
						Calculer l'aire d'un rectangle dont les dimensions sont données. Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un rectangle.	43
						Calculer l'aire d'un triangle rectangle.	44
						Calculer l'aire d'un triangle quelconque dont une hauteur est tracée.	45
						Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un disque.	46
						Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités, en utilisant une formule.	48

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

✓ Utiliser les unités de mesure usuelles

p
49

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages : (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008)						Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)	
CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
Connaître les unités de longueur et les relations qui les lient.	50	Connaître et utiliser les unités de longueur.	51	Connaître et utiliser les unités de longueur.	52	Effectuer pour les longueurs des changements d'unités de mesure.	53
Connaître les unités de masse et les relations qui les lient.	54	Connaître et utiliser les unités de masse.	55	Connaître et utiliser les unités de masse.	56	Effectuer pour les masses des changements d'unités de mesure.	57
Connaître les unités de capacité et les relations qui les lient.	58	Connaître et utiliser les unités de capacité.	59	Connaître et utiliser les unités de capacité.	60	Connaître et utiliser les unités de volume et les relier aux unités de contenance. Savoir que 1L = 1 dm³ Effectuer pour les volumes des changements d'unités de mesure.	61
Connaître les unités de monnaie et les relations qui les lient.	62	Connaître et utiliser les unités de monnaie.	63	Connaître et utiliser les unités de monnaie.	64	Effectuer pour les aires des changements d'unités de mesure.	69
Connaître les unités de temps et les relations qui les lient.	65	Connaître et utiliser les unités de temps.	66	Connaître et utiliser les unités de temps.	67		
				Connaître et utiliser les unités d'aire usuelles (cm², m² et km²).	68		

Eléments de mathématiques ciblés dans la compétence 3 du socle commun :

✓ Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions.

P
70

Repères pour organiser la progressivité des apprentissages : (BO hors série: n°3 du 19 juin 2008)

Point des programmes (BO spécial n°6 du 28 août 2008)

CE2	P	CM1	P	CM2	P	6 ^{ème}	P
Résoudre des problèmes dont la résolution implique les grandeurs (longueur, masse, capacité, monnaie, temps).	71	Résoudre des problèmes dont la résolution implique éventuellement des conversions.	72	Résoudre des problèmes dont la résolution implique éventuellement des conversions Résoudre des problèmes dont la résolution implique simultanément des unités différentes de mesure.	73	Résoudre des problèmes.	74

Démarche pour l'étude d'une grandeur

1. Comparaison directe

- C'est une étape essentielle qui donne du sens à la grandeur. La comparaison directe permet de savoir entre deux objets, lequel est le plus long, le plus lourd, le plus grand ...

2. Comparaison indirecte

- C'est également une étape essentielle qui donne du sens à la grandeur. La comparaison indirecte permet de savoir **entre deux objets non déplaçables, non présents et non superposables**, lequel est le plus long, le plus lourd, le plus grand...

3. Introduction d'un étalon

- Le mesurage utilise un référent ou étalon (grandeur unité) et fait correspondre un nombre à la grandeur mesurée. C'est au moment de l'introduction d'un étalon que l'on pourra parler véritablement de mesure.



4. Mesure usuelle

- Le passage aux unités usuelles apparaît dans la nécessité de communiquer avec des références communes. Il est indispensable de faire le lien avec les étapes précédentes.

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun:

Utiliser des instruments de mesure.

Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités puis exprimer cette mesure par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>Pour mesurer des longueurs, je peux me servir d'une règle graduée.</p> <p>Pour mesurer des masses, je peux me servir d'une balance à plateaux.</p> <p>Pour mesurer des capacités, je peux me servir d'un verre gradué.</p> <p>Recommandation : Utiliser un verre gradué uniquement en cL.</p>	<p>Savoir utiliser une règle graduée pour mesurer des longueurs. Pour mesurer un segment, on utilise une règle graduée. L'unité utilisée sur la plupart des règles est le centimètre. Il faut veiller à bien placer la règle.</p> <p>Savoir utiliser une balance à plateaux pour mesurer des masses. Pour effectuer une pesée avec la balance de Roberval, je place l'objet à peser sur un des plateaux et des masses marquées sur l'autre plateau.</p> <div data-bbox="1783 692 2018 874" data-label="Image"> </div> <p> Pour obtenir une pesée exacte, il faut que les plateaux soient en équilibre.</p> <p> Si les plateaux ne sont pas en équilibre, on peut exprimer le résultat par un encadrement.</p> <p>Savoir utiliser un verre gradué pour mesurer des capacités.</p> <div data-bbox="1861 1182 2002 1294" data-label="Image"> </div>

Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités puis exprimer cette mesure par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM1

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités puis exprimer cette mesure par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Consolider l'usage d'instruments de mesure.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

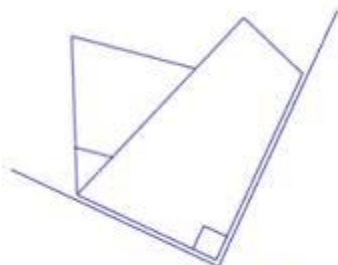
6^{ème}

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Vérifier qu'un angle est droit en utilisant l'équerre ou un gabarit.

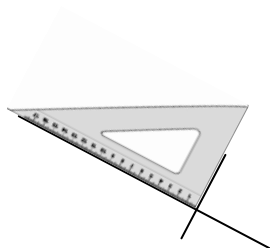
Les connaissances, les savoirs.

Je peux à l'aide d'une feuille de papier fabriquer un gabarit d'angle droit : il suffit de plier une feuille puis de plier cette feuille une deuxième fois en ramenant le premier pli sur lui-même.



un angle droit

Pour vérifier qu'un angle est droit, j'utilise de préférence **l'équerre**.



Les savoir-faire.

CE2

Comparer les angles d'une figure en utilisant un gabarit.

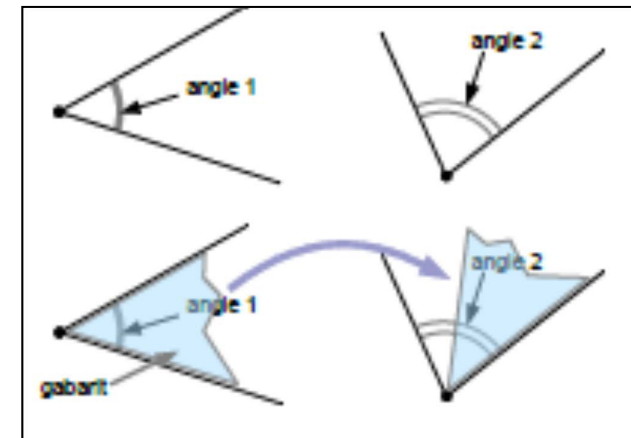
Les connaissances, les savoirs.

Pour comparer 2 angles :

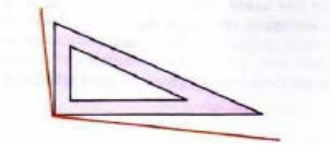
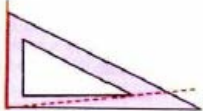
- je construis un gabarit qui a la même ouverture que l'angle 1
- je pose ce gabarit sur l'angle 2
- je regarde si l'angle 2 est plus petit, plus grand ou égal à l'angle 1.

CM1

Les savoir-faire.



Estimer et vérifier en utilisant l'équerre, qu'un angle est droit, aigu ou obtus.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1	<p>L'angle obtus est plus grand que l'angle droit :</p>  <p>L'angle aigu est plus petit que l'angle droit :</p> 	

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.

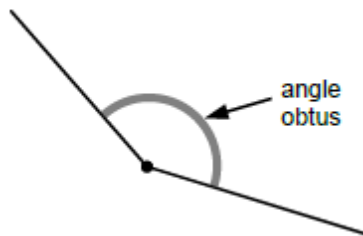
Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

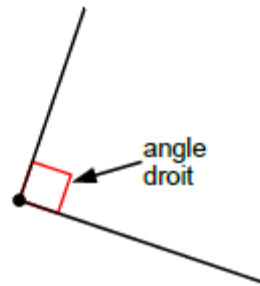
Réactivation et renforcement des savoirs précédents.

CM2

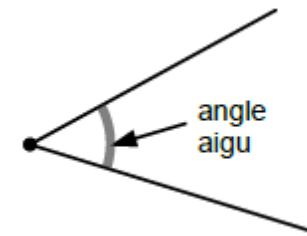
Angle obtus



Angle droit



Angle aigu



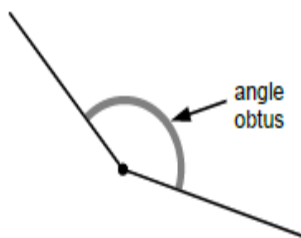
Comparer des angles sans avoir recours à leur mesure.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

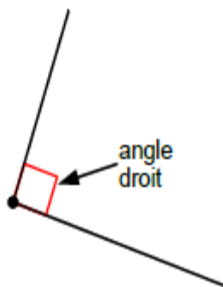
Réactivation et renforcement des savoirs précédents.

Angle obtus



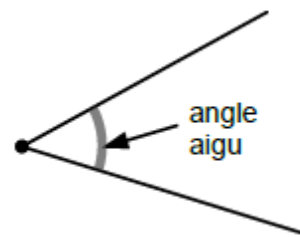
La mesure de l'angle obtus est comprise entre 90° et 180° .

Angle droit



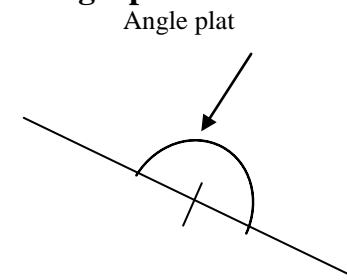
La mesure de l'angle droit est de 90° .

Angle aigu



La mesure de l'angle aigu est comprise entre 0° et 90° .

Angle plat



La mesure de l'angle plat est de 180° .

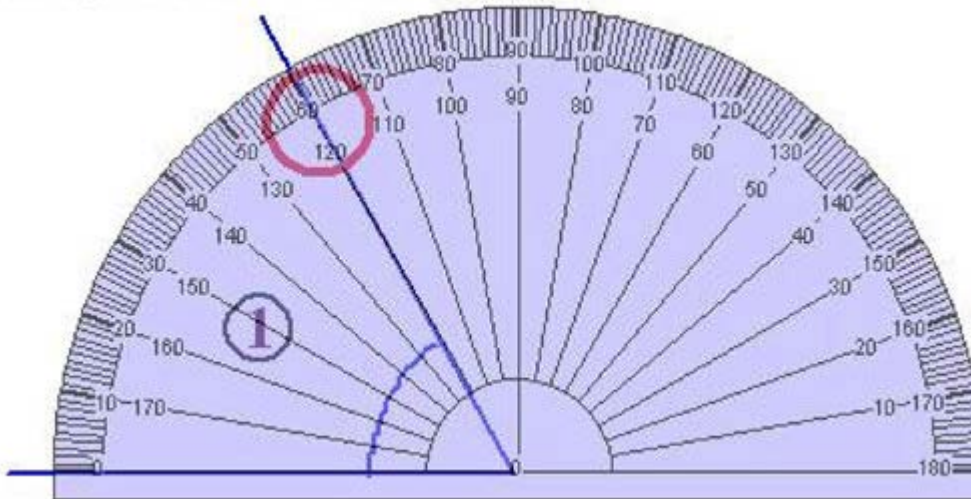
6^{ème}

***Utiliser un rapporteur.**

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}



- je place le centre du rapporteur sur le sommet de l'angle
- je place un des côtés de l'angle sur la demi-droite
- je choisis le bon sens de lecture (la bonne graduation)
- je lis la mesure.

Recommandation : Bien insister sur l'estimation de la mesure.

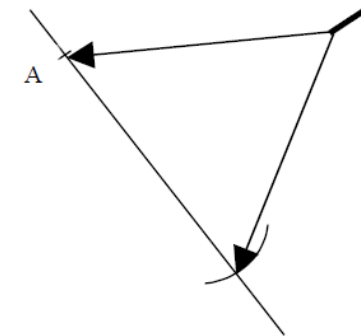
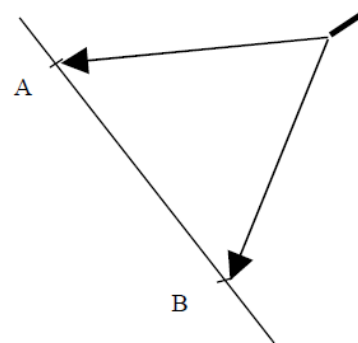
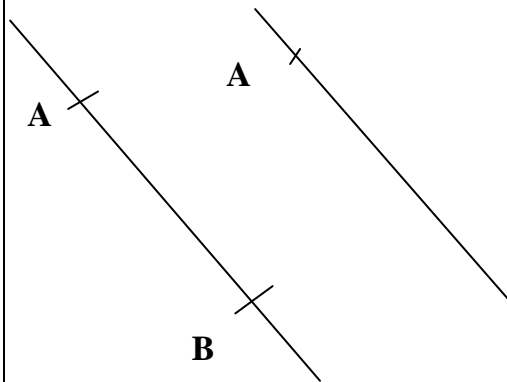
Mesurer des angles.
Construire un angle de mesure donnée.

Reporter des longueurs à l'aide du compas.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Pour reporter la longueur de [AB] :



CM1

Tracer une droite.

Placer le point A

Avec le compas, prendre

l'écartement entre A et B.

Placer la pointe du compas

sur le point A. Sans changer

l'écartement, tracer le point B.

Reporter des longueurs à l'aide du compas.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

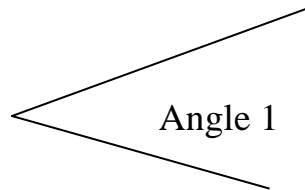
Cette compétence sera travaillée lors de la résolution de problèmes complexes (construction de figures géométriques).

Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.

CM2

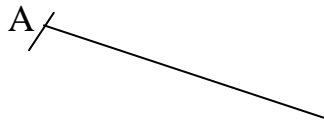
Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

Pour reproduire l'angle 1 en utilisant un gabarit :



-je construis le gabarit de l'angle à reproduire

-je trace une demi-droite d'origine A



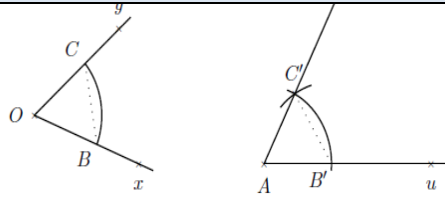
-je pose le gabarit en faisant correspondre son sommet avec le point A

-en suivant le gabarit, je trace le deuxième côté de l'angle.

Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.



Pour reproduire l'angle \widehat{xOy} :



- tracer un arc de cercle qui coupe les 2 côtés de l'angle en B et C
- tracer un arc de cercle de même rayon (sans changer l'ouverture du compas) de centre A
- avec le compas, mesurer l'écartement entre B et C
- reporter cette mesure à partir de B'
- tracer le deuxième côté de cet angle. Il passe par un sommet de l'angle et par C' le point d'intersection des deux arcs de cercle.

Recommandations :


Pour reporter un angle, on utilise le compas. Pour mesurer un angle, on utilise le rapporteur.

L'angle est la mesure du secteur angulaire.

Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>La petite aiguille indique les heures.</p> <p>Les graduations des heures marquées en gras sont numérotées de 1 à 12.</p> <p>La grande aiguille indique les minutes.</p> <p>Toutes les graduations sont celles des minutes. Il y en a 60 sur le cadran.</p> <p>La trotteuse indique les secondes.</p> <p>Les graduations des minutes sont aussi celles des secondes.</p> <p><u>Recommandation</u> : Employer des couleurs différentes pour les deux aiguilles.</p>	 <p><i>L'horloge indique 9h10 si on est le matin. L'horloge indique 21h10 si on est le soir.</i></p>  <p><i>L'horloge indique 9h30 si on est le matin. L'horloge indique 21h30 si on est le soir.</i></p>

Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1	Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.	 <p><i>L'horloge indique 9h45 ou dix heures moins le quart.</i></p>

Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

*Calculer une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

Plusieurs procédures sont possibles pour le calcul d'une durée.

Par exemple : calcul entre lundi 12h30 et mardi 16h40

1^{ère} procédure :

Lundi de 12h30 à minuit, il y a 11h30 min

Mardi de minuit à 16h40, il y a 16h40 min

Durée totale : 11h30 min + 16h40 min = 27h70 min (1 jour 4 h10 min)

2^e procédure :

De lundi 12h30 à mardi 12h30, il y a 24 h

De mardi 12h30 à mardi 16h30, il y a 4h

De mardi 16h30 à mardi 16h40, il y a 10 min

Durée totale : 24h + 4h + 10 min = 28h 10 min (1 jour 4 h 10 min)

***Calculer des durées, calculer des horaires.**

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.																										
6 ^{ème}	<p>Réactivation des connaissances et savoirs précédents.</p> <p><u>Recommandation :</u> Pour la soustraction posée « avec retenue » de deux durées, il faut bien différencier les deux systèmes numériques (décimal et sexagésimal). Pour les secondes, on applique la technique connue depuis le primaire. Pour les minutes et les heures, l'échange n'est plus 1 pour dix mais 1 pour 60 (enlever une heure et rajouter 60 min ou enlever 1 min et rajouter 60 s).</p>	<p>Calcul d'un horaire connaissant l'heure initiale ou finale et la durée.</p> <p><u>Additions posées :</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">2h 24min 12s</td> <td style="width: 40%;"></td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">4h 42min 12s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 10px;">+</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">1h 12min 17s</td> <td style="text-align: center; padding: 0 20px;">+</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">1h 28min 13s</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">3h 36min 29s</td> <td></td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">5h 70min 25s</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">+1h -60min</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">6h 10min 25s</td> </tr> </table> <p><u>Soustraction posée :</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">7h 54min 32s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 10px;">-</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">1h 12min 17s</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">6h 45min 15s</td> </tr> </table>		2h 24min 12s		4h 42min 12s	+	1h 12min 17s	+	1h 28min 13s		3h 36min 29s		5h 70min 25s				+1h -60min				6h 10min 25s		7h 54min 32s	-	1h 12min 17s		6h 45min 15s
	2h 24min 12s		4h 42min 12s																									
+	1h 12min 17s	+	1h 28min 13s																									
	3h 36min 29s		5h 70min 25s																									
			+1h -60min																									
			6h 10min 25s																									
	7h 54min 32s																											
-	1h 12min 17s																											
	6h 45min 15s																											

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun:

Connaître et utiliser les formules du périmètre et de l'aire d'un carré, d'un rectangle et d'un triangle.

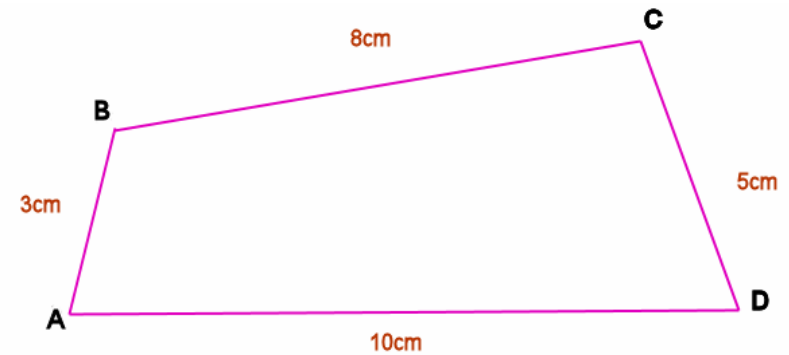
Calculer le périmètre d'un polygone.

Les connaissances, les savoirs.

Quand on fait la somme des longueurs des côtés d'un polygone, on obtient son périmètre.

CE2

Les savoir-faire.



$$8\text{ cm} + 5\text{ cm} + 10\text{ cm} + 3\text{ cm} = 26\text{ cm}$$

Le périmètre du polygone ABCD est égal à 26 cm.

Formules du périmètre du carré et du rectangle.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1	<p>Le périmètre d'un carré est la somme des longueurs des côtés d'un carré.</p> <p>P : périmètre C : côté</p> <p>$P = C \times 4$</p> <p>Le périmètre d'un rectangle est la somme des longueurs des côtés d'un rectangle.</p> <p>P : périmètre L : longueur l : largeur</p> <p>$P = (2 \times L) + (2 \times l)$ $P = (L + l) \times 2$</p>	<p>Si C = 3 cm alors P = 3 x 4 = 12 cm</p> <p>Si L = 5 cm ; l = 3 cm alors P = (5 + 3) x 2 = 8 x 2 = 16 cm</p>

Formules du périmètre du carré et du rectangle.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

*Formule de la longueur d'un cercle.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	<p>Longueur d'un cercle ou périmètre : P : périmètre d : diamètre</p> <p>$P = 3,14 \times d$</p>	<p>Exemple :</p> <p>Si $d = 2$ cm alors $P = 3,14 \times 2 = 6,28$ cm</p>

Comparer géométriquement des périmètres.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Cette compétence sera travaillée en lien avec la compétence « reporter une longueur au compas ».

Calculer le périmètre d'un polygone.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.	Calcul d'une longueur ou d'une largeur en connaissant le périmètre et l'autre dimension.

* Connaître et utiliser la formule donnant la longueur d'un cercle.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	<p>Longueur d'un cercle ou périmètre :</p> <p>P : périmètre d : diamètre Π : pi</p> <p>$d = 2 \times r$ r : rayon</p> <p>$P = \Pi \times d = \Pi \times 2 \times r = 2 \times \Pi \times r$</p> <p><u>Recommandation :</u></p> <p>Il est intéressant de résumer l'histoire du nombre Π pour les élèves.</p>	<p>Si $r = 3$ cm alors</p> <p>$P = 2 \times \Pi \times 3 = 6 \times \Pi = 6 \times 3,14 = 18,84$ cm</p>

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.

Les connaissances, les savoirs.

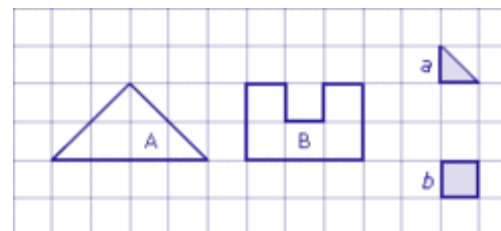
Mesurer l'aire d'une figure, c'est mesurer sa surface.
 Pour exprimer une aire, on utilise une unité d'aire (par exemple le carreau).



Pour estimer une aire, on peut faire un encadrement.

Les savoir-faire.

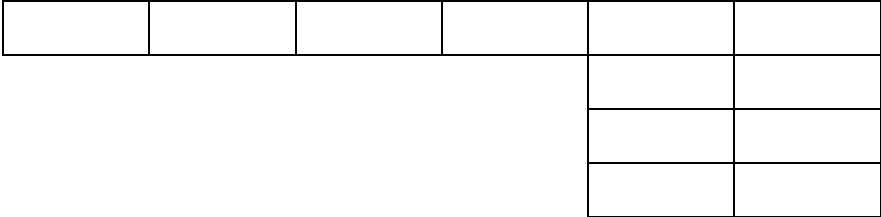
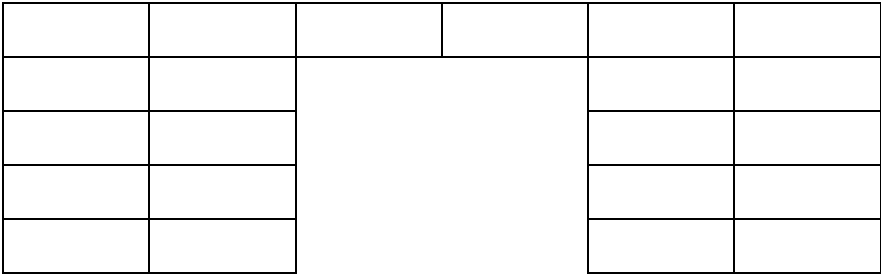
Exemple :





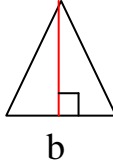
L'aire de la surface délimitée par la figure rouge est comprise :
 -entre l'aire totale du grand rectangle vert (36 carreaux) et l'aire du rectangle intérieur bleu (14 carreaux) : entre 14 et 36 unités d'aire.

CM1

Classer et ranger des surfaces selon leur aire.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1	<p>On peut ordonner des figures selon la mesure de leur surface :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en ordre croissant : de la plus petite à la plus grande aire. - en ordre décroissant : de la plus grande à la plus petite aire. 	<p style="text-align: center;">Figure A</p>  <p style="text-align: center;">Figure B</p>  <p style="text-align: center;">La figure B (22 carreaux) a une aire plus grande que la figure A (12 carreaux).</p>

Calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle en utilisant la formule appropriée.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	<p>Aire d'un carré : A : aire C : côté</p>  <p>A = C x C</p>	<p>Pour le carré :</p> <p>Si C = 5 cm alors A = 5 x 5 = 25 cm²</p>
	<p>Aire d'un rectangle : A : aire L : longueur l : largeur</p>  <p>A = L x l</p>	<p>Pour le rectangle :</p> <p>Si l = 3cm et L = 5cm alors A = 3 x 5 = 15 cm²</p>
	<p>Aire d'un triangle : A : aire h : hauteur b : base</p>  <p>A = (b x h) : 2</p> <p>Recommandation : pour l'aire d'un triangle, insister sur l'aire d'un triangle rectangle.</p>	<p>Pour le triangle :</p> <p>Si b = 4 et h = 3 alors b x h = 4 x 3 = 12 cm² et A = 12 : 2 = 6 cm²</p>

Comparer géométriquement des aires.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Différencier périmètre et aire.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Calculer l'aire d'un rectangle dont les dimensions sont données.
Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un rectangle.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Calculer l'aire d'un triangle rectangle.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

***Calculer l'aire d'un triangle quelconque dont une hauteur est tracée.**

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents concernant la compétence « Calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle en utilisant la formule appropriée » travaillée en CM2.	Calculer l'aire d'un triangle quelconque = calculer l'aire de deux triangles rectangles.

Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un disque.

Les connaissances, les savoirs.

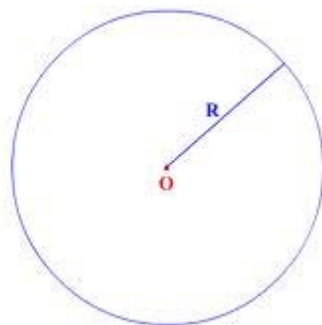
Aire d'un disque :

A : aire

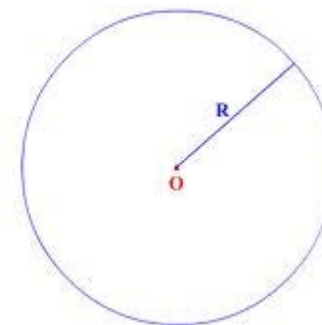
r : rayon

Π : nombre pi

$$A = \Pi \times r \times r$$



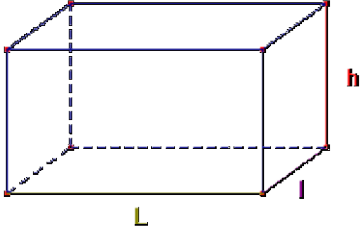
Les savoir-faire.



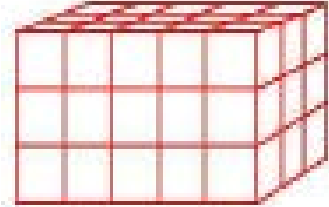
Si $R = 4 \text{ cm}$ $A = 16 \Pi$

6^{ème}

***Formule du volume du pavé droit (initiation à l'utilisation d'unités métriques de volume).**

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	<p>Le volume indique l'espace occupé par une forme dans trois dimensions.</p> <p>V : volume L = longueur l = largeur h = hauteur</p> <p>$V = L \times l \times h$</p>	 <p>Si $L = 6 \text{ cm}$, $l = 3 \text{ cm}$ et $h = 2 \text{ cm}$ alors $V = 6 \times 3 \times 2 = 36 \text{ cm}^3$</p>

Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités, *en utilisant une formule.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	<p>Réactivation des connaissances et des savoirs précédents.</p> <p>Un parallélépipède rectangle, ou pavé droit, est un solide formé de 6 faces rectangulaires.</p> <p>V : volume L = longueur l = largeur h = hauteur</p> <p>$V = L \times l \times h$</p>	<p>Déterminer le volume V du parallélépipède rectangle.</p> 

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun:

Utiliser les unités de mesure usuelles.

Connaître les unités de longueur et les relations qui les lient.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>Les unités de longueur servent à mesurer une longueur, une largeur, une distance, une hauteur, un périmètre, une altitude, une profondeur, une épaisseur, une taille ...</p> <p>Le mètre (m) est l'unité de référence des longueurs.</p> <p>km : kilomètre cm : centimètre mm : millimètre</p>	<p>$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$</p> <p>$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$</p> <p>$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$</p>

Connaître et utiliser les unités de longueur.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Réactivation et renforcement des connaissances et des savoirs précédents.

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	1	0	0			
0,	0	1				
					1	0
			0,	1		

CM1

1 hm = 100 m

1 dam = 0,01 km

1 cm = 10 mm

1 dm = 0,1 m

Recommandations :

Bien insister sur la position du chiffre des unités. Il est à placer dans la colonne de l'unité employée.

Il n'est pas obligatoire d'écrire la virgule dans le tableau. Elle sépare la partie entière et la partie décimale.

Connaître et utiliser les unités de longueur.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.	Lecture d'un nombre dans le tableau de conversion. 50 cm peut se lire 0 m 50 cm ou 0,50 m

Effectuer pour les longueurs des changements d'unités de mesure.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Connaître les unités de masse et les relations qui les lient.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>Le gramme (g) est l'unité de référence des masses.</p> <p>kg : kilogramme</p>	<p>$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$</p>

Connaître et utiliser les unités de masse.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

L'unité conventionnelle des masses est le **kilogramme**.

kilo-gramme	hecto-gramme	déca-gramme	gramme	déci-gramme	centi-gramme	milli-gramme
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
	1	0	0			
0,	0	1				
					1	0
			0,	1		

$$1 \text{ hg} = 100 \text{ g} \quad 1 \text{ cg} = 10 \text{ mg}$$

$$1 \text{ dg} = 0,1 \text{ g} \quad 1 \text{ dag} = 0,01 \text{ kg}$$

Recommandations :

Bien insister sur la position du chiffre des unités. Il est à placer dans la colonne de l'unité employée.

Il n'est pas obligatoire d'écrire la virgule dans le tableau. Elle sépare la partie entière et la partie décimale.

Faire la correspondance entre les tableaux de longueurs, de masses et de capacités.

CM1

Connaître et utiliser les unités de masse.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

tonne	quintal		kilo-gramme	hecto-gramme	déca-gramme	gramme	déci-gramme	centi-gramme	milli-gramme
t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
				1	0	0			
			0,	0	1				
								1	0
						0,	1		

$$1t = 1000 \text{ kg}$$

$$1\text{kg} = 0,001 \text{ t}$$

$$1t = 10 \text{ quintaux}$$

$$1q = 100 \text{ kg}$$

Effectuer pour les masses des changements d'unités de mesure.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Connaître les unités de capacité et les relations qui les lient.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>Les unités de capacité servent à mesurer la quantité de liquide contenue dans un récipient.</p> <p>Le litre (L) est l'unité de référence des capacités.</p> <p>L : litre</p>	$1 \text{ L} = 100 \text{ cL}$

Connaître et utiliser les unités de capacité.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

L'unité conventionnelle des **contenances** est le **litre(L)**.

hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre
hL	daL	L	dL	cL	mL
1	0	0			
0,	0	1			
				1	0
		0,	1		

CM1

1 hL = 100 L
1 L = 0,01 hL
1 cL = 10 mL
1 dL = 0,1 L

Recommandations :

Bien insister sur la position du chiffre des unités. Il est à placer dans la colonne de l'unité employée.

Il n'est pas obligatoire d'écrire la virgule dans le tableau. Elle sépare la partie entière et la partie décimale.

Connaître et utiliser les unités de capacité.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Connaître et utiliser les unités de volume et les relier aux unités de contenance.

Savoir que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

*Effectuer pour les volumes des changements d'unités de mesure.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$



Un cube d'1dm de côté contient $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

Un cube d'1m de côté contient $1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³				cm ³			mm ³		
												kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			
															1						
															1	0	0	0			

6^{ème}

Connaître les unités de monnaie et les relations qui les lient.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	<p>La monnaie européenne s'appelle l'euro :</p> <ul style="list-style-type: none"> -elle est composée de 7 billets différents -elle comprend 8 pièces différentes. <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="margin: 5px;"> 1 centime</div> <div style="margin: 5px;"> 2 centimes</div> <div style="margin: 5px;"> 5 centimes</div> <div style="margin: 5px;"> 10 centimes</div> <div style="margin: 5px;"> 20 centimes</div> <div style="margin: 5px;"> 50 centimes</div> <div style="margin: 5px;"> 1 euro</div> <div style="margin: 5px;"> 2 euros</div> <div style="margin: 5px;"> 5 euros</div> <div style="margin: 5px;"> 10 euros</div> <div style="margin: 5px;"> 20 euros</div> <div style="margin: 5px;"> 50 euros</div> <div style="margin: 5px;"> 100 euros</div> <div style="margin: 5px;"> 200 euros</div> <div style="margin: 5px;"> 500 euros</div> </div>	<p><u>Pratiquer des échanges</u> :</p> <p>1 billet de 5 euros</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>2 pièces de 2 euros + 1 pièce de 1 euro</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>5 pièces de 1 euro</p>

Connaître et utiliser les unités de monnaie.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1	Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.	<ul style="list-style-type: none">• Pratiquer des échanges : 1 euro ⇓ 2 pièces de 50 centimes ⇓ 1 pièce de 50 cts + 2 pièces de 20 cts + 1 pièce de 10 cts• Rendre la monnaie

Connaître et utiliser les unités de monnaie.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM2	Réactivation et renforcement des connaissances.	<ul style="list-style-type: none">• Pratiquer des échanges.• Rendre la monnaie.

Connaître les unités de temps et les relations qui les lient.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CE2	Les unités exprimant le temps : heure : h minute : min seconde : s jour mois année	$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$ $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ $1 \text{ mois} = 28, 29, 30 \text{ ou } 31 \text{ jours}$ $1 \text{ an} = 12 \text{ mois} = 365 \text{ ou } 366 \text{ jours}$

Connaître et utiliser les unités de temps.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
CM1	Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.	<p>1 minute = 60 secondes</p> <p>1 jour = 24 heures</p> <p>1 heure = 60 minutes = 3 600 secondes</p> <p>1 année = 365 jours (366 jours tous les 4 ans)</p>

Connaître et utiliser les unités de temps.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM2

Réactivation et renforcement des connaissances et savoirs précédents.

Connaître et utiliser les unités d'aire usuelles (cm², m² et km²).

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

Une même aire peut être exprimée à l'aide d'unités différentes

kilomètre carré		hectomètre carré		décamètre carré		mètre carré		décimètre carré		centimètre carré		millimètre carré	
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
	6	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0		
	6,	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0		

CM2

$$60\ 000\ 420\ 000\ \text{cm}^2 = 6\ 000\ 042\ \text{m}^2$$

$$60\ 000\ 420\ 000\ \text{cm}^2 = 6,000042\ \text{km}^2$$

Recommandations :

Bien insister sur la position du chiffre des unités. Il est à placer dans la colonne de l'unité employée.

Il n'est pas obligatoire d'écrire la virgule dans le tableau. Elle sépare la partie entière et la partie décimale.

Effectuer pour les aires des changements d'unités de mesure.

	Les connaissances, les savoirs.	Les savoir-faire.
6 ^{ème}	<p>1 hectare : $1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$ (aire d'un carré de 100m de côté)</p> <p>1 are : $1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2$</p> <p><u>Recommandation :</u></p> <p>Pour la notion d'hectare, on peut donner la comparaison (pour que les élèves "s'imaginent" ce que cela représente) :</p> <p>1 ha = la surface de 2 terrains de foot.</p>	<p>Lien entre les unités agraires et les unités d'aire.</p>

Élément de mathématiques ciblé dans la compétence 3 du socle commun:

Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions.

Résoudre des problèmes dont la résolution implique les grandeurs (longueur, masse, capacité, monnaie, temps)

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CE2

Pour résoudre des problèmes relevant de grandeurs, il est souvent utile de représenter l'énoncé sous forme d'un schéma. Il faut bien préciser l'unité.

Il est parfois nécessaire de convertir les unités des données du problème ou du résultat.

Résoudre des problèmes dont la résolution implique éventuellement des conversions.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

CM1

Pour résoudre des problèmes relevant de grandeurs, il est souvent utile de représenter l'énoncé sous forme d'un schéma. Il faut bien préciser l'unité.

Il est parfois nécessaire de convertir les unités des données du problème ou du résultat.

Penser à mettre les données dans la même unité (on ne peut pas ajouter des nombres qui ne sont pas exprimés dans la même unité).

Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions.
Résoudre des problèmes dont la résolution implique simultanément des unités différentes de mesure.

Les connaissances, les savoirs.
Les savoir-faire.

CM2

Pour résoudre des problèmes impliquant des conversions, il faut :

- connaître les unités de mesure et les liens qui les unissent
- savoir lire et utiliser un tableau de conversion.

Résoudre des problèmes.

Les connaissances, les savoirs.

Les savoir-faire.

6^{ème}

Réactivation des connaissances et des savoir-faire précédents.