

GUIDE D'UTILISATION DU TABLEAU DES NOMBRES ET UNITÉS DE GRANDEUR

PRÉALABLES POUR L'ENSEIGNANT

Le tableau pour « affichage classe » et le tableau élève format A4 est disponible en 5 versions

- pour le CE1 : tableau vierge
- pour le CE2 : tableau vierge ou tableau « début CE2 » comme ci-dessous avec les unités étudiées en CE1 incluses dans le tableau
- pour le CM : tableau vierge ou tableau « début CM1 » avec les unités étudiées au cycle 2 incluses dans le tableau

Exemple tableau « affichage classe » « début d'année CE2 » avec les unités étudiées en CE1

LES NOMBRES ET LES UNITES DE GRANDEURS									
Début CE2									
Nombres					centaines	dizaines	unités		
Les préfixes				kilo			déci	centi	
Unités de longueurs				km			m	dm	cm
Unités de masses			t	kg			g		
Unités de contenances							L		

Le même tableau CE2 avec l'ensemble des unités étudiées au CE2

LES NOMBRES ET LES UNITES DE GRANDEURS									
Début CE2									
Nombres					dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
					les milliers		les unités simples		
Les préfixes				kilo			déci	centi	milli
Unités de longueurs				km			m	dm	cm
Unités de masses			t	kg			g		
Unités de contenances							L	dL	cL

Exemple de tableau élève au format A4 à imprimer

LES NOMBRES ET LES UNITES DE GRANDEURS									
Début CE2									
Nombres					centaines	dizaines	unités		
Les préfixes				kilo			déci	centi	.
Unités de longueurs				km			m	dm	cm
Unités de masses				kg			g		
Unités de contenances							L		

Le tableau « des nombres et unités de grandeur » est un outil de cohérence et de continuité des apprentissages pour que les élèves puissent lier et conforter les savoir-faire de la numération aux grandeurs et mesures et réciproquement¹.

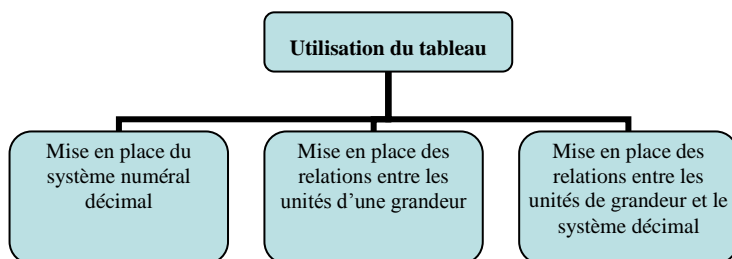
¹ cf. [L'article « grandeurs et mesures » de l'ouvrage « le nombre au cycle 2 » dans la collection « "Ressources pour faire la classe" »](#)

Quelques notions en lien avec les programmes de 2015

En nombres et calculs	C2 : Associer un nombre ou un encadrement à une grandeur en mesurant celle-ci à l'aide d'une unité : faire le lien entre unités de numération et unités du système métrique. C3 : Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal : faire le lien entre les unités de numération et les unités de mesure (dixième/dm/dg/dL, centième/cm/cg/cL etc.)
En grandeurs et mesures	C2 : Notion d'unité : grandeur arbitraire prise comme référence pour mesurer les grandeurs de même espèce. Relation entre les unités de longueur, entre les unités de masses, entre les unités de contenance. C3-doc. Accompagnement : les préfixes utilisés pour les unités (de milli- à kilo-) doivent être connus des élèves en fin de cycle. L'utilisation de ces préfixes permet, tout au long du cycle, de renforcer le travail sur les nombres entiers et décimaux. Les conversions s'appuient sur les relations connues, en utilisant éventuellement des unités intermédiaires.

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES POUR SON UTILISATION

1) **Trois entrées** dans le tableau sont possibles. Elles **doivent être traitées tout au long du parcours des élèves du CE1 au CM2 en parallèle** et non les unes après les autres.



2) **Ce tableau n'a pas vocation à être rempli avec des nombres** contrairement au traditionnel « tableau de conversion ». Dans les cases, figurent uniquement les unités. Il est écrit dans le document d'accompagnement du C3 p 7 « *Les tableaux des unités (ou tableaux de conversions) sont des outils efficaces pour institutionnaliser la suite des préfixes dès le cours moyen, mais les conversions s'appuyant sur les relations connues ou le sens des préfixes restent néanmoins requises, et non l'utilisation mécanique des tableaux de conversion. En sixième, l'utilisation du tableau de conversion pour effectuer des changements d'unités est rencontrée, mais elle n'est en aucun cas systématique et n'est pas la méthode privilégiée.* »



3) **Aborder les mesures de grandeurs en parallèle** et non pas successivement pour que les élèves puissent donner du sens à la globalité du système et unifier leurs savoir-faire.

4) Mettre en place **une progression spiralaire des grandeurs**.

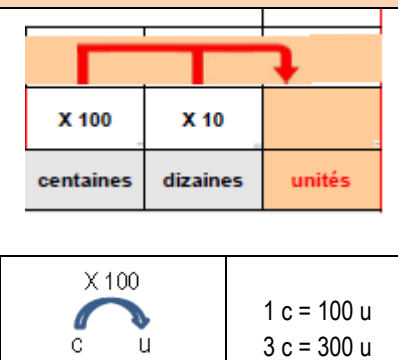
En début d'année, les élèves en CM1 en s'appuyant sur la connaissance des préfixes, peuvent très bien déduire la manière dont les unités se disent, s'écrivent et compléter le tableau avec les étiquettes correspondantes. Ils peuvent même en déduire les relations et être capables d'effectuer des conversions « formelles ».

Ce n'est pas pour autant qu'ils connaissent les unités du système métrique. D'autres séquences d'apprentissage seront nécessaires pour lier chacune des unités aux repères de la vie courante liés à leurs ordres de grandeur, à leur contexte d'emploi et aux instruments de mesure correspondants.

Utilisation du tableau

A. L'entrée pour « la mise en place du système numérique décimal »

RECOMMANDATIONS : Dans ce cadre, le tableau sert de référent pour la numération décimale au fur et à mesure que les classes de nombres sont abordées.

EXEMPLES/ MISE EN OEUVRE	VOCABULAIRE	APPORTS THEORIQUES
	milliard, million, unité de mille, c, d, u	Système numérique décimal (rapport unité/dizaine/centaine/....) C'est un système régulier avec un rapport de 10 entre chaque unité contiguë (multiple de 10) .

B. L'entrée pour « la mise en place des relations entre les unités d'une grandeur »

L'acte de convertir revient à effectuer une multiplication (ou une division) par un multiple de 10, et non pas à ajouter ou enlever des zéros ou déplacer la virgule ($5 \times 10 = 5 \text{ d} = 500$; $5 \times 100 = 5 \text{ c}$. $500 : 100 = 5 \text{ u} = 5$)

Recommandations

• Ce tableau sert aussi de référent pour les systèmes de mesures de longueur, de masse et de contenance en mettant en évidence les relations entre les unités.

• **La colonne rouge des unités** met en évidence la relation des unités de référence (m, g, L), les opérations et les préfixes.

kilo	hecto	déca		déci	centi	milli
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
	hL	daL	L	dL	cL	mL

• *Remarque importante* : bien que le **kg** soit l'unité de référence universelle des mesures de masses, dans cet outil, c'est le **g** qui est l'unité de référence pour respecter la cohérence des préfixes.

EXEMPLES/ MISE EN OEUVRE	VOCABULAIRE	APPORTS THEORIQUES																																			
<p>Associer l'acte de conversion à une multiplication ou une division par un multiple de 10 en lien avec les préfixes.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td colspan="3">les unités simples</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>kilo</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td>déci</td> <td>centi</td> <td>milli</td> </tr> <tr> <td>km</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #f4a460;">m</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;">cm</td> <td style="background-color: #d9ead3;">mm</td> </tr> <tr> <td>kg</td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td style="background-color: #f4a460;">g</td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #f4a460;">L</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;">cL</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> </tr> </table> <p>Lorsque dans un problème un élève lit « L » et « cL » ou « m » et « cm », cela doit déclencher chez lui le même automatisme que centaines/unités en numération, à savoir que le nombre sera 100 fois plus grands ou 100 fois plus petit s suivant que l'on convertit des « L » en « cL » ; des « m » en « cm » ou le contraire.</p>		les unités simples						kilo				déci	centi	milli	km			m		cm	mm	kg			g							L		cL		<p>Introduire progressivement le vocabulaire spécifique (préfixes : hecto, déca, et sous-multiples ...) en fonction du niveau</p>	<p>Relations entre unités de mesure d'une même grandeur (ex : 1 m = 100 cm)</p> <p>Analogie entre le système numérique décimal et le système de mesure de grandeurs.</p> <p>L'acte de convertir revient à effectuer une multiplication (ou une division) par un multiple de 10,</p> <p>et non pas à ajouter ou enlever des zéros ou déplacer la virgule.</p>
	les unités simples																																				
kilo				déci	centi	milli																															
km			m		cm	mm																															
kg			g																																		
			L		cL																																

C. L'entrée pour la mise en place des relations entre les unités de grandeur et le système décimal

EXEMPLES/ MISE EN OEUVRE	VOCABULAIRE	APPORTS THEORIQUES																																																																																																									
<p>Poursuivre la construction des différentes lignes en partant de la colonne de référence (unités) et en faisant apparaître les analogies entre les longueurs, les masses, les contenances et la numération.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>X 1000</td> <td>X 100</td> <td>X 10</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td>: 10</td> <td>: 100</td> <td>: 1000</td> </tr> <tr> <td>unités</td> <td>centaines</td> <td>dizaines</td> <td style="background-color: #f4a460;">unités</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7">s</td> </tr> <tr> <td colspan="7">les unités simples</td> </tr> <tr> <td>kilo</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td>déci</td> <td>centi</td> <td>milli</td> </tr> <tr> <td>km</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #f4a460;">m</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;">cm</td> <td style="background-color: #d9ead3;">mm</td> </tr> <tr> <td>kg</td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td style="background-color: #f4a460;">g</td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #f4a460;">L</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;">cL</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>X 1 000</td> <td>X 100</td> <td>X 10</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td>: 10</td> <td>: 100</td> <td>: 1000</td> </tr> <tr> <td>unités</td> <td>centaines</td> <td>dizaines</td> <td style="background-color: #f4a460;">unités</td> <td>dixièmes</td> <td>centièmes</td> <td>millièmes</td> </tr> <tr> <td colspan="7">unités simples</td> </tr> <tr> <td>kilo</td> <td>hecto</td> <td>déca</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td>déci</td> <td>centi</td> <td>milli</td> </tr> <tr> <td>km</td> <td>hm</td> <td>dam</td> <td style="background-color: #f4a460;">m</td> <td>dm</td> <td>cm</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>kg</td> <td>hg</td> <td>dag</td> <td style="background-color: #f4a460;">g</td> <td>dg</td> <td>cg</td> <td>mg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>hL</td> <td>daL</td> <td style="background-color: #f4a460;">L</td> <td>dL</td> <td>cL</td> <td>mL</td> </tr> </table>	X 1000	X 100	X 10		: 10	: 100	: 1000	unités	centaines	dizaines	unités				s							les unités simples							kilo				déci	centi	milli	km			m		cm	mm	kg			g							L		cL		X 1 000	X 100	X 10		: 10	: 100	: 1000	unités	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes	unités simples							kilo	hecto	déca		déci	centi	milli	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg		hL	daL	L	dL	cL	mL	<p>Dixième, centième, millième,</p>	<p>Connaître les différentes unités usuelles d'une grandeur, c'est être capable dans le cadre de résolution de problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> - de disposer d'ordres de grandeur de référence - de connaître et d'utiliser les instruments adaptés aux mesures à effectuer - de contextualiser leur emploi - de connaître les relations entre les différentes unités pour convertir
X 1000	X 100	X 10		: 10	: 100	: 1000																																																																																																					
unités	centaines	dizaines	unités																																																																																																								
s																																																																																																											
les unités simples																																																																																																											
kilo				déci	centi	milli																																																																																																					
km			m		cm	mm																																																																																																					
kg			g																																																																																																								
			L		cL																																																																																																						
X 1 000	X 100	X 10		: 10	: 100	: 1000																																																																																																					
unités	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes																																																																																																					
unités simples																																																																																																											
kilo	hecto	déca		déci	centi	milli																																																																																																					
km	hm	dam	m	dm	cm	mm																																																																																																					
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg																																																																																																					
	hL	daL	L	dL	cL	mL																																																																																																					