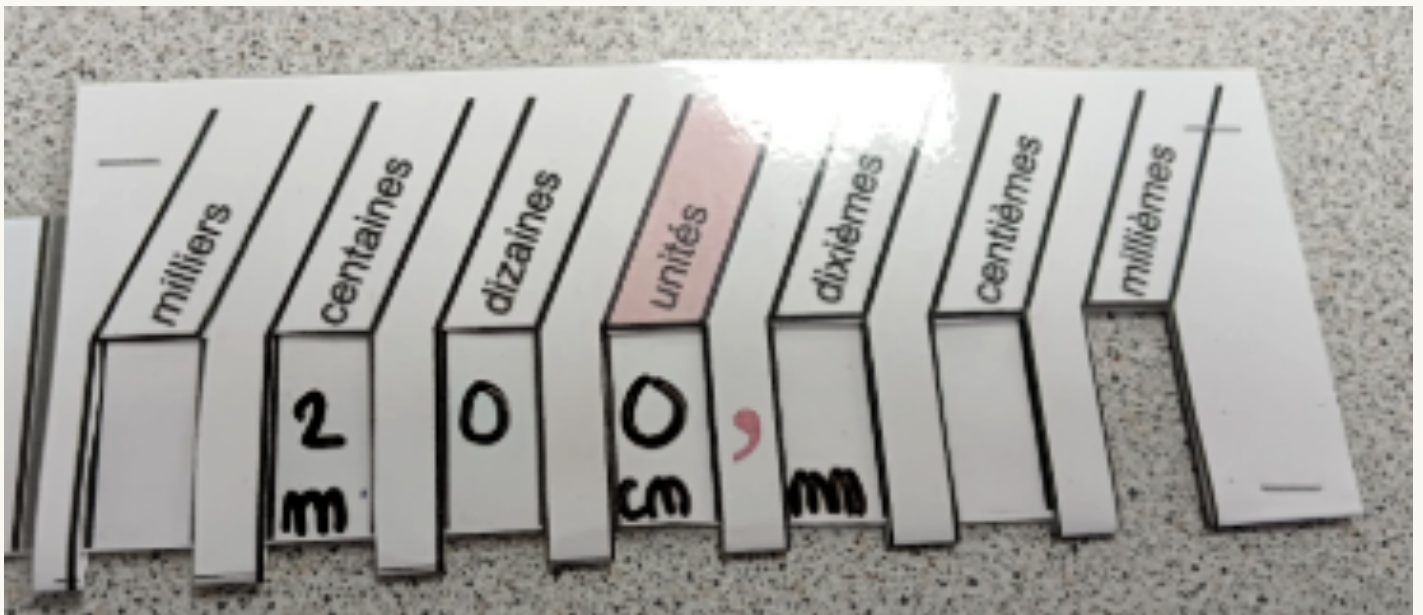
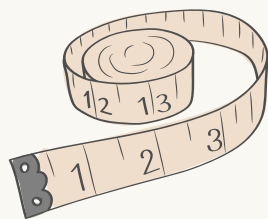


# SÉQUENCE GLISSE-NOMBRE

SARAH LELEU



# PRÉPARATION DE SÉQUENCE



DATE :	juin 2025	DOMAINE D'APPRENTISSAGE	mathématiques
NIVEAU :	CM2	SOUS DOMAINE	calcul et mesures

## MANIPULER DES UNITES DE MESURE

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	MATÉRIEL NÉCESSAIRE
<p><b>manipuler les unités de mesure</b></p> <p><u>points de vigilance sur les prérequis</u> notion de numération décimale, valeur selon la position des chiffres, multiplier ou diviser un nombre par 10, 100, 1000 maîtriser le nom et la valeur des différentes unités de mesure.</p>	<p>glisse nombre collectif glisse nombre individuel</p> <p>éventuellement l'ardoise - un feutre effaçable le cahier de brouillon</p>

### PLACE DE LA SÉQUENCE DANS L'ENSEMBLE DES APPRENTISSAGES

Lors de séquences précédentes, le fonctionnement de la **numération décimale** a été travaillé (notamment la valeur des chiffres selon leur position, à l'aide de jeux d'échanges et l'utilisation d'abaques) . La compétence "multiplier par 10, 100, 1000" a été travaillée quotidiennement lors de rituels, sur des nombres entiers puis des nombres à virgule. Un soin particulier a été apporté au choix du vocabulaire et à la verbalisation des procédures et pour la description des nombres et des opérations mentales.

Des **évaluations** ont été faites et analysées. Des difficultés persistantes ont été constatées, essentiellement cristallisées autour d'idées ancrées "pour multiplier par 10 j'ajoute un zéro", "pour diviser par 10 je bouge la virgule" , ainsi que les enfants l'ont formulé, ou encore "je remplace la virgule par un zéro", "je crée un zéro".

1) Comment fais-tu pour multiplier 52 par 10?  
 $52 \times 10 = 520$  Je rajoute un zéro

1) Comment fais-tu pour multiplier 52 par 10?  
Je prend le zéro du dix et je le déplace après le deux.  
2) Comment fais-tu pour multiplier 3,4 par 10?  
Je déplace le 4 à gauche et le trois aussi une fois.  
3) Comment fais-tu pour diviser 38 par 100?  
Je déplace 38 à droite après la virgule.

**Multiplier ou diviser par 10 100 1000**

1) Comment fais-tu pour multiplier 52 par 10? Je mets un zéro pour remplacer la virgule.  
2) Comment fais-tu pour multiplier 3,4 par 10? Je déplace une virgule à gauche.  
3) Comment fais-tu pour diviser 38 par 100? Je mets deux zéros pour remplacer la virgule.  
4) Comment fais-tu pour diviser 6,2 par 10? Je déplace ma virgule à droite.

1) Comment fais-tu pour multiplier 52 par 10?  
Je met un 0 derrière le 2.  
2) Comment fais-tu pour multiplier 3,4 par 10?  
Je met un 0 entre la virgule et le 3.  
3) Comment fais-tu pour diviser 38 par 100?  
Je crée un 0 après le 3 et je met une virgule.

Bien qu'il ait été verbalisé quotidiennement que la valeur d'un chiffre dépend de sa position dans le nombre, et qu'elle est multipliée par dix à chaque fois qu'il est avancé d'un cran à gauche, et qu'elle est divisée par dix à chaque fois qu'il est décalé d'un cran à droite, l'explication des enfants reste globalement soit variable et incertaine, soit affirmative dans l'erreur.

Généralement, soit le fonctionnement du système décimal est rapidement estimé acquis sans avoir été suffisamment manipulé pour être assez solide dans l'esprit des enfants, soit la multiplication par dix, d'abord abordée avec les nombres entiers, est souvent résumée à l'astuce "pour multiplier par dix, j'ajoute un zéro", qui ne tient plus lorsqu'on aborde les nombres à virgule, et qui suscite beaucoup d'erreurs.

On trouve beaucoup d'articles en ligne, de blogs, de sites spécialisés, voire même de sites académiques, qui recommandent cette astuce "infaillible".

- Pour multiplier par 10 un nombre décimal, on décale la virgule d'un cran vers la droite et pour multiplier un nombre entier par 10, on met un 0 à droite des chiffres dans l'écriture décimale du nombre entier; ainsi 0 est le chiffre des unités, le chiffre des dizaines est le chiffre des unités de N, celui des centaines est le chiffre des dizaines de N etc.

Quand on multiplie par 10, 100 ou 1 000 on ajoute les zéros à \_\_\_\_\_ du nombre.

Pour obtenir le résultat d'une multiplication par 10 on ajoute \_\_\_\_ zéro au nombre à multiplier, par 100 on ajoute \_\_\_\_ zéros au nombre à multiplier et par 1 000 on ajoute \_\_\_\_ zéros au nombre à multiplier.

### Objectifs

Connaitre certaines techniques de calcul pour calculer plus rapidement sans avoir besoin de poser d'opérations.

- Savoir multiplier un nombre entier par 10, 100 et 1000.
- Savoir multiplier un nombre décimal par 10, 100 et 1000.

### Points clés

- Pour multiplier un nombre entier par 10, 100 ou 1000 je dois ajouter un zéro (0), deux zéros (00) ou trois zéros (000) à la droite du nombre.
- Pour multiplier un nombre décimal par 10, 100 ou 1000 je dois décaler la virgule d'un cran, deux crans ou trois crans vers la droite (en ajoutant les zéros nécessaires si le nombre ne possède pas assez de chiffres après la virgule).

## Comment multiplier par 10, 100 ou 1000 ?

calculs grâce à une astuce infaillible.

Dans cette leçon, j'explique aux enfants que pour multiplier un nombre par 10, 100 ou 1000, il suffit d'ajouter des zéros à la fin du nombre initial. Par exemple,  $4 \times 10$  donne 40, car on ajoute un zéro après le 4. Avec  $5 \times 100$ , on obtient 500 en

Ces astuces, redoutablement efficaces lorsqu'il s'agit de nombres entiers, ne peuvent pas constituer une méthode mathématique, puisqu'elles ne sont pas toujours applicables, et donc, pas généralisables à l'ensemble des nombres.

Ces difficultés ainsi engendrées se répercutent sur la manipulation des nombres qui désignent des mesures puisqu'on utilise pour les désigner des écritures à virgules. Alors, on ne sait plus quoi faire, ni des zéros, ni des virgules, qu'on déplace, qu'on ajoute (de préférence n'importe où) ou qu'on supprime sans en comprendre la nécessité ni l'utilité. C'est un réel obstacle à la compréhension, à la représentation mentale des mesures, à la manipulation des nombres dans des situations de calcul.

Ces erreurs et ces difficultés profondes de compréhension concernent une majeure partie de la classe, y compris pour des élèves qui en surface, semblent en réussite, mais qui ne comprennent pas véritablement ce qu'ils font, et au contraire, pour des enfants qui verbalisent très bien ce qu'il faut faire, mais ne savent pas le faire. En réalité, leur réussite est précaire: au moindre obstacle, elle ne tient plus.

1) Comment fais-tu pour multiplier 52 par 10? JE décale le nombre à gauche

2) Comment fais-tu pour multiplier 3,4 par 10? JE déplace la virgule à gauche

3) Comment fais-tu pour diviser 38 par 100? JE décale le nombre à droite

4) Comment fais-tu pour diviser 6,2 par 10? je déplace ma virgule à droite

**Opère les calculs suivants:**

$167 \times 10 = 167000$

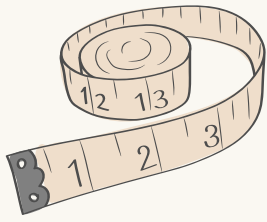
$43,8 \times 100 = 4380,800$

Cette difficulté est suffisamment massive et handicapante pour justifier qu'un élément de **remédiation** et un étayage soit mis en place en classe afin de déconstruire les réflexes erronés et de mettre en place des automatismes efficaces pour la suite des apprentissages. Pour ce faire, la séquence reposera sur l'utilisation d'un outil déjà rencontré par les enfants de manière collective : le glisse-nombre. Il va être adapté à la manipulation des mesures, et utilisé individuellement, selon les besoins des élèves, permettant ainsi une différenciation (utilisation matérielle, référence mentale à l'image du glisse-nombre avec verbalisation de l'action, automatiser de la procédure).

La séquence prévoit une phase d'appropriation de l'outil avec des exercices d'application, puis des séances de travail ayant pour but de s'en détacher progressivement à mesure que les procédures seront automatisées, l'objectif final étant de manipuler des unités de mesure dans le cadre de la résolution de problème, sans l'étayage matériel.

Une **évaluation** en fin de séquence permettra d'évaluer d'une part, si l'objectif de manipulation des mesures a été atteint, mais également d'évaluer la progression des élèves en ce qui concerne la compétence "multiplier et diviser par 10, 100, 1000", avec ou sans besoin d'étayage (autonomie dans l'utilisation du glisse-nombre, utilisation appropriée dans le cadre de la résolution de problème, automatiser des procédures sans glisse-nombre dans le cadre de la résolution de problème)

# PRÉPARATION DE SÉANCE 1



DATE :	juin 2025	DOMAINE D'APPRENTISSAGE	mathématiques
NIVEAU :	CM2	SOUS DOMAINE	calcul et mesures

## MANIPULER DES UNITÉS DE MESURE introduction du glisse-nombre

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	MATÉRIEL NÉCESSAIRE
<p><b>manipuler le glisse-nombre</b> pour convertir des mesures</p> <p><u>points de vigilance sur les prérequis:</u> notion de numération décimale, valeur selon la position des chiffres, multiplier ou diviser un nombre par 10, 100, 1000 maîtriser le nom et la valeur des différentes unités de mesure</p>	<p>glisse-nombre collectif glisse-nombre individuel</p> <p>éventuellement l'ardoise - un feutre effaçable le cahier de brouillon exercices de manipulation</p>

### PLACE DE LA SÉANCE DANS LA SÉQUENCE ET DÉROULÉ

Cette séance sert à faire du lien entre les apprentissages déjà entrepris en numération et en calcul avec les objectifs spécifiques à la maîtrise des unités de mesure et leur manipulation. Il s'agit de prendre en compte les difficultés repérées en amont pour les anticiper, afin qu'elles ne soient pas un obstacle à la réussite des élèves.

Selon les nouveaux programmes de maths au cycle 3 :

**Au cours moyen, les élèves n'utilisent pas de tableaux pour effectuer des conversions ; ils s'appuient sur les relations connues entre les unités en jeu, comme par exemple : « 3,5 mètres est égal à 350 centimètres car 1 mètre est égal à 100 centimètres. ». Les tâches de conversion contribuent ainsi à renforcer la compréhension et la maîtrise de la numération décimale.**

Mes élèves n'ont pas utilisé de tableau de conversion dans ma classe, mais ils ont le réflexe d'en faire un car ils l'ont utilisé dans les classes précédentes, sans réellement comprendre les liens entre les différentes unités de mesure ni le rapport avec le système décimal. L'accent a été mis en effet cette année sur la verbalisation: "1 mètre c'est 100 centimètres, 1 centimètre c'est cent fois plus petit qu'un mètre, c'est un centième de mètre, un mètre c'est cent fois plus grand qu'un centimètre". Comme l'astuce du zéro à rajouter, cet outil semble être pour eux une béquille rassurante, dont il est difficile de se défaire, pour privilégier une réelle activité mentale plutôt qu'un travail mécanique (remplir les colonnes, boucher les trous, déplacer une virgule qui ne devrait pas bouger, mais toujours rester derrière l'unité)

**Pour introduire cette séquence, on va rappeler ces rapports entre les unités de mesures usuelles : kilomètre, mètre, centimètre, millimètre, les oraliser et les écrire de différentes manières.**

## Introduction

- Les enfants, au cours de cette séance, nous allons travailler sur les mesures. Notre objectif est de réussir à résoudre des problèmes dans lesquels il faudra faire des calculs avec des unités de mesures. On a remarqué que c'était difficile : beaucoup d'entre vous ont très envie d'utiliser un tableau de conversion, mais font des erreurs, de zéro, de virgule ; alors nous allons travailler avec un outil que je vous ai déjà présenté, mais cette fois-ci chacun pourra avoir le sien s'il en a besoin, tant qu'il faudra. L'idée est de s'entraîner suffisamment pour ne plus en avoir besoin et pouvoir se débrouiller tout seul, et réussir à faire les calculs sans cet outil, qui s'appelle le "glisse-nombre".

Présentation de l'outil aux enfants: projection du glisse-nombre au tableau, puis montrer le glisse-nombre individuel qui sera distribué après.

- Pour bien utiliser le glisse-nombre, il faut avoir compris à quoi il sert: d'habitude, on l'utilise pour multiplier ou diviser un nombre par 10, 100, 1000. Aujourd'hui, il va nous servir à manipuler des mesures.

Faire un rappel collectif des unités de mesures connues : interroger les enfants, puis écrire au tableau en établissant des correspondances les unités de mesures proposées:

distinguer unités de longueur, de masse, de volume.

puis écrire en toutes lettres les unités citées: le mètre, le gramme, le litre, leurs multiples. Isoler les plus usuels: ce sont ceux qu'on va manipuler lors de cette séquence. Reprendre le sens des unités de mesure à partir de leur étymologie: à partir du gramme, un kilogramme c'est mille grammes, parce qu'en grec, "kilo" signifie mille.

- Pour faire des calculs, on a parfois un problème d'unités : par exemple, je vous propose de calculer le périmètre d'un rectangle, dont la longueur est de 50 cm et la largeur de 200 mm. Comment allez-vous faire le calcul? Quel sera votre problème?

Faire verbaliser l'idée que pour faire des calculs de mesures, on a besoin de manipuler des mesures communes. Pour résoudre ce problème, on va choisir soit les millimètres soit les centimètres, les deux sont justes : on peut faire  $50 \times 2 + 20 \times 2 = 70$  cm ou bien  $500 \times 2 + 200 \times 2 = 700$  mm. Les deux permettent de désigner la même longueur.  $70 \text{ cm} = 700 \text{ mm}$ , parce que  $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$ . Faire remarquer que selon ce qu'on souhaite mesurer et selon l'usage, on choisira plutôt l'une ou l'autre de ces unités ( au magasin de bricolage, pour exprimer une longueur on va plutôt choisir le centimètre, pour le diamètre d'un tuyau, on utilisera plutôt les millimètres. Il faut savoir passer de l'un à l'autre)

- Le glisse-nombre va nous permettre de passer d'une unité à l'autre: parce qu'en réalité, quand on passe d'une unité à l'autre, on "zoome" ou on "dézoome", on utilise des unités qui sont des multiples ou des sous multiples de l'unité de référence : elles sont dix, cent, mille fois plus grandes ou plus petites. Rappelez vous, je vous montre au tableau le glisse-nombre.

Je montre aux enfants comment résoudre le problème précédent: je place 70 cm dans le glisse nombre, j'indique l'unité "cm" sous le 0, puis je décale le nombre "70" d'un cran à gauche: j'obtiens des millimètres. Comme il n'y a rien dans la colonne des millimètres, je note un "zéro" pour montrer que j'ai dix fois plus de millimètres que de centimètres, puisqu'un centimètre c'est dix millimètres.

Au tableau, on rappelle les unités de mesures, on les écrit dans le bon ordre, pour que la trace écrite serve de référence pendant l'exercice suivant.

### Recherche collective

- Pour vérifier que tout le monde a compris avant de faire l'exercice, vous allez pouvoir essayer:

Faire venir au tableau des enfants pour faire les manipulations correspondant aux calculs suivants :

- $5,4 \text{ cm} = ? \text{ mm}$
- $3,2 \text{ km} = ? \text{ m}$
- $10,7 \text{ m} = ? \text{ cm}$

Ces exemples introduisent la virgule : non, on ne déplace pas la virgule, et la virgule doit toujours se trouver après le chiffre des unités, elle sépare la partie entière de la partie décimale du nombre (celle qui est inférieure à 1) Faire verbaliser les élèves qui viennent au tableau, corriger le vocabulaire au besoin et faire reformuler. Les erreurs possibles sont : les erreurs de "je rajoute un zéro", les erreurs de virgule qu'on promène (méthode du tableau de conversion), les erreurs liées à une mauvaise maîtrise de la valeur des unités de mesures.

$$5,4 \text{ cm} = 54 \text{ mm}$$

$$3,2 \text{ kg} = 3200 \text{ g}$$

$$10,7 \text{ L} = 1070 \text{ cL}$$

La virgule a disparu car il n'y a plus de partie décimale. Noter que c'est la même méthode quel que soit le type de mesure. Laisser les élèves poser leurs questions, réexpliquer en verbalisant autrement si besoin.

### Travail individuel

- Maintenant je vais vous donner une série de mesures à exprimer dans une autre unité.

Je vais vous distribuer un glisse-nombre chacun: vous pouvez l'utiliser pour trouver les réponses ou pour les vérifier. Je vous laisse quelques minutes

$$79 \text{ m} = ? \text{ cm}$$

$$0,25 \text{ cm} = ? \text{ mm}$$

$$10 \text{ Km} = ? \text{ m}$$

$$1,8 \text{ Kg} = ? \text{ g}$$

$$0,43 \text{ g} = ? \text{ mg}$$

$$2700 \text{ g} = ? \text{ kg}$$

$$10,2 \text{ L} = ? \text{ cL}$$

$$84 \text{ mL} = ? \text{ cL}$$

$$3 \text{ L} = ? \text{ dL}$$

Durant la séance, s'assurer de la bonne manipulation de l'outil, faire verbaliser ce qu'on fait.

Lors de la séance précédente d'utilisation du glisse nombre pour multiplier et diviser, les élèves ont eu trois types d'attitude:

- ceux qui refusent de l'utiliser parce qu'ils sont convaincus d'avoir une méthode qui marche
- ceux qui jouent avec le matériel
- ceux qui l'utilisent pour trouver la réponse ou la vérifier

Pourtant, encore beaucoup de résultats sont faux. On a encore des réflexes du type "j'ajoute un zéro".

Pour différencier, selon les difficultés, on peut faire utiliser le glisse-nombre pour faire les conversions, ou simplement pour les vérifier.

Pour les élèves qui ont des difficultés à le manipuler, je peux leur remonter comment on l'utilise et leur faire verbaliser ce qu'ils voient.

Pour continuer à mobiliser les élèves plus performants, je peux les nommer tuteurs d'un élève qui a besoin d'aide.

### **Correction/mise en commun**

À l'issue de ce travail individuel, on procède à une correction collective: j'interroge des élèves qui ont fait des erreurs, qui ont rencontré des obstacles, ou qui ont verbalisé des choses intéressantes.

### **Bilan**

En fin de séance, on fait un bref rappel des notions manipulées.

### **Prolongements**

Selon le déroulement de la séance et les progrès des élèves, la prochaine séance sera consacrée à la résolution de problème impliquant les manipulations de mesures.