

NOMBRES DÉCIMAUX

FICHE PROFESSEUR

- **Cycle (niveau) et Durée : Cycle 3**
- **Objectifs pédagogiques (compétence contextualisée attendue) :** Représenter des nombres décimaux
 - Aider les élèves à associer des images mentales aux nombres décimaux
 - Donner du sens aux différentes écritures et représentations des nombres décimaux.
- **Prérequis :**
 - Notion de fraction
 - Utilisation d'un guide-âne pour graduer un segment
- **Les consignes et la réalisation attendue :**
Mesurer des objets à l'aide d'un double décimètre (sans graduations au départ) puis d'un bâton-unité (gradué en dixièmes et en centièmes).
- **Modalités de travail (déroulement) :**

Activité 1 : Des outils pour mesurer

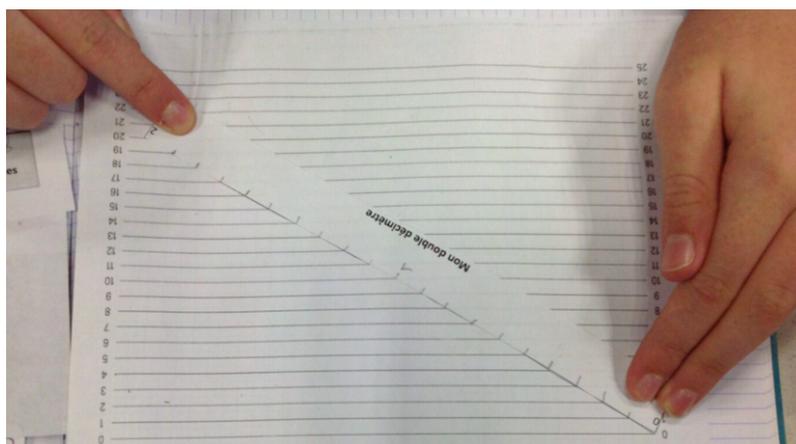
① Mesurer avec un double décimètre

Mise en place :

Les élèves travaillent en binômes. On a découpé et scotché sur chaque table un ruban (nous avons choisi une longueur de 36 cm) et une « baguette » (une bande de papier fournie en annexe). On a plastifié et découpé des jeux de bâtons unité (fournis en annexe).

Le/la professeur questionne la classe « Qu'est-ce qu'un double décimètre ? ».

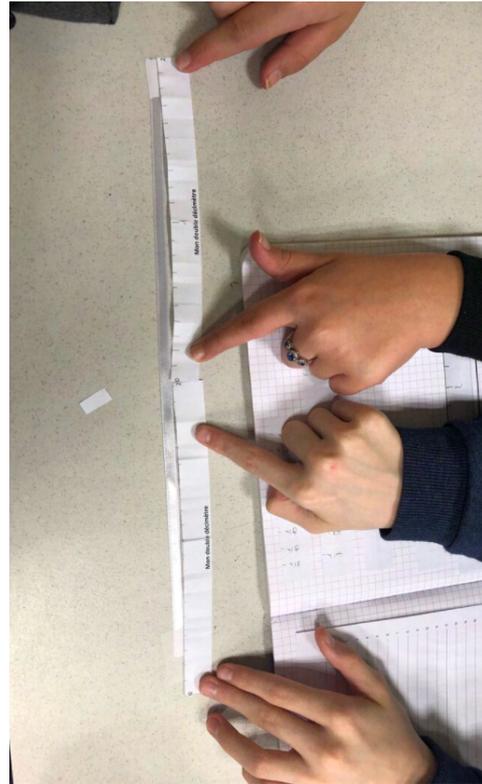
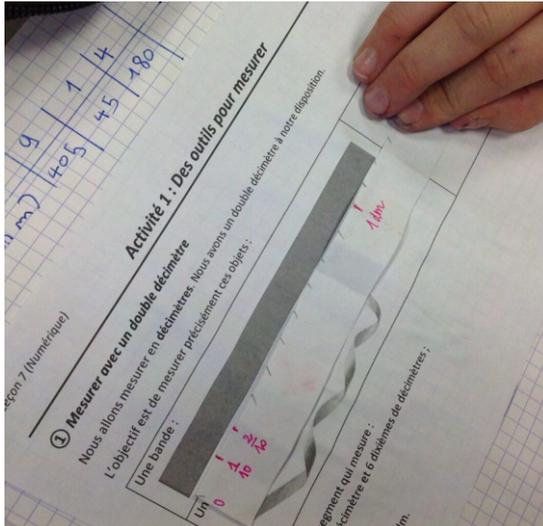
Il/elle présente le double décimètre de l'activité. Le but est de mesurer une bande et un ruban (scotché sur chaque table).



Les élèves découpent leur double décimètre et le graduent à l'aide d'un guide-âne.

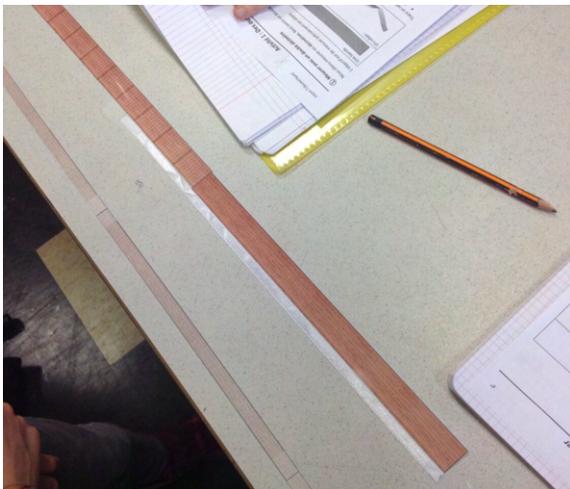
NOMBRES DÉCIMAUX

A l'aide du double décimètre construit, les élèves mesurent la bande papier puis le ruban



② Mesurer avec un bâton

On distribue des bâtons unité (un non gradué, un gradué en dixièmes et un gradué en centièmes). Les élèves doivent maintenant mesurer le ruban et la baguette avec cette nouvelle unité.



NOMBRES DÉCIMAUX

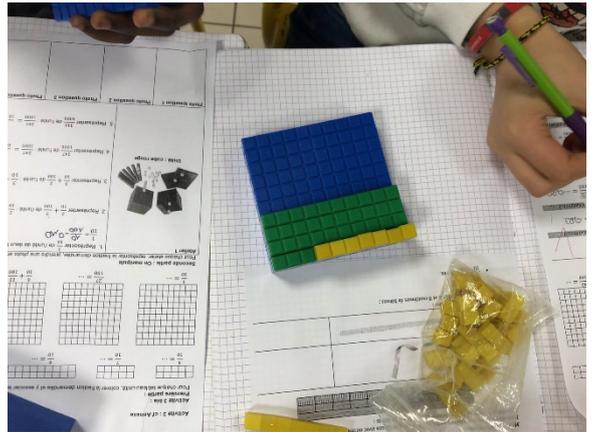
Activité 2 : Représenter des fractions décimales et y associer des images mentales

① Avec des cubes

Matériel nécessaire et mise en place :

Des boîtes de cubes (en vente sur des sites de matériel pédagogique).

Les élèves travaillent en petits groupes (3 ou 4 élèves).
Chaque groupe a à sa disposition une boîte avec des cubes colorés.



Le/la professeur présente le cube unité (rouge) et questionne la classe. « Combien faut-il de plaques bleues pour reconstituer un cube rouge ? Quelle fraction de l'unité représente une plaque bleue ? »

On peut poursuivre le questionnement avec les barres vertes et les cubes jaunes.

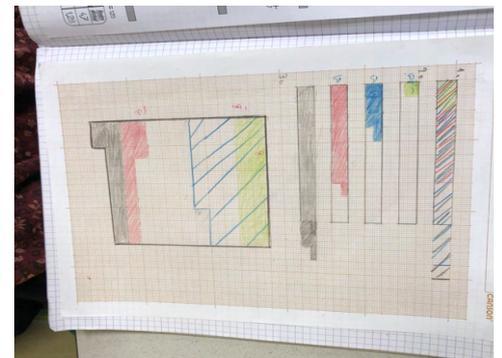
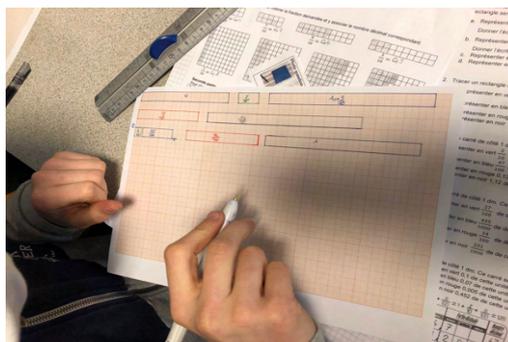
Aide possible : On met à disposition un tableau de numération où unité, dixième, centième et millième sont identifiés à l'aide des cubes (voir document annexe).

Partie Entière				Partie décimale		
1 000 x U	100 x U	10 x U	U Unité	$\frac{U}{10}$	$\frac{U}{100}$	$\frac{U}{1\ 000}$
Unités de mille d'unités	Centaines d'unités	Dizaine d'unités		Dixième de l'unité	Centième de l'unité	Millième de l'unité

$1 \text{ Unité} = \frac{10}{10} \text{ Unité}$	$\frac{1}{10} \text{ Unité} = \frac{10}{100} \text{ Unité}$	$\frac{1}{100} \text{ Unité} = \frac{10}{1\ 000} \text{ Unité}$
$1 \text{ Unité} = \frac{10}{10} \text{ Unité} = \frac{100}{100} \text{ Unité} = \frac{1\ 000}{1\ 000} \text{ Unité}$		

② Sur un tableau / ③ Sur une feuille de papier millimétré

On peut poursuivre le travail sur la représentation des nombres décimaux écrits à l'aide de fractions décimales ou d'écriture décimale. Ce travail peut être fait sur plusieurs séances.



NOMBRES DÉCIMAUX

④ Avec une éprouvette / ⑤ Avec des masses marquées

Nous avons mené ce travail en AP (deux enseignants pour une classe). Les élèves étaient répartis en groupes de 3 ou 4 élèves.

➤ Avec une éprouvette :

Matériel nécessaire et mise en place :

Chaque groupe a à sa disposition un plateau, une bouteille d'1 L d'eau, une éprouvette (graduée en mL) et éventuellement un verre doseur (gradué en fraction de litres : $1/4$, $1/10$). Nous avons ajouté un pot pour verser le surplus d'eau.

On commence par montrer une bouteille contenant 1L, puis $1/10$ de litre ; un petit pot contenant $1/10$ de litre puis $1/100$ de litre et enfin un tube à essai contenant $1/1000$ de litre. On identifie ainsi L, dL, cL et mL. On peut compléter ensemble le tableau de conversion de volume.

Chaque groupe mesure dans son éprouvette le volume demandé et le décompose. L'enseignant(e) valide le travail au fur et à mesure.



➤ Avec des masses marquées :

Matériel nécessaire et mise en place :

Chaque groupe a à sa disposition un jeu de masses marquées.

On commence par montrer un poids d'1kg, puis d' $1/10$ de kg, $1/100$ de kg et $1/1000$ de kg. Les élèves peuvent les soupeser. On identifie ainsi kg, hg, dag et g parmi les masses marquées à disposition. On peut compléter ensemble le tableau de conversion de masse.

Chaque groupe représente la masse demandée et la décompose. L'enseignant(e) valide le travail au fur et à mesure.

● **Analyse du dispositif :**

Beaucoup de nos élèves n'avaient pas acquis une représentation correcte des nombres décimaux à l'entrée en 6^e. La manipulation a aidé les élèves en grandes difficultés à mettre du sens sur les représentations des nombres décimaux.

Certains élèves capables de réussir des exercices de conversions appliquaient des méthodes enseignées,



NOMBRES DÉCIMAUX

ils/elles ont pu mettre du sens sur ces méthodes. Les activités proposées permettent de différencier, les élèves plus à l'aise avançant davantage dans les fiches.

Certain(e)s élèves ont eu besoin de travailler avec le tableau de numération comme fiche-outil (pendant un temps pour certain(e)s, systématiquement pour d'autres), d'où l'intérêt pour tous les élèves d'ancrer les images mentales associées avec la pratique d'automatismes usant des mêmes symboliques sur un temps long.

- **Dans les programmes du cycle :**

Connaître les unités de la numération décimale (unités simples, dixièmes, centièmes, millièmes) et les relations qui les lient.

Comprendre et appliquer aux nombres décimaux les règles de la numération décimale de position (valeurs des chiffres en fonction de leur rang).

Connaître et utiliser diverses désignations orales et écrites d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule, décompositions additives et multiplicatives).

Utiliser les nombres décimaux pour rendre compte de mesures de grandeurs.

Connaître le lien entre les unités de numération et les unités de mesure

(par exemple : dixième \rightarrow dm/dg/dL, centième \rightarrow cm/cg/cL/centimes d'euro).

Repérer et placer un nombre décimal sur une demi-droite graduée adaptée.

- **Les six compétences majeures**

Compétences pour le cycle 3.
- Représenter Domaines du socle : 1, 5
● Produire et utiliser diverses représentations des fractions simples et des nombres décimaux.

- **Approfondissement ou prolongement possibles :**

- ◆ **Rituels :**

Pour bien permettre de mémoriser ces représentations, nous avons travaillé les différentes écritures d'un nombre décimal en rituel par la suite. Le retour aux représentations et images mentales a servi ensuite régulièrement à débloquer les difficultés de certains devant certains exercices, notamment de représentation sur un axe (usage des couleurs pour visualiser en rouge l'unité, en bleu le dixième...) ou les écritures différentes d'un décimal (passage des dixièmes au centièmes par exemple avec l'association du plateau bleu et de dix baguettes vertes pour associer un dixième à 10 centièmes).

NOMBRES DÉCIMAUX

Voici un exemple de rituel :

Automatisme 5

$\frac{16}{1000} + \frac{5}{100}$

	Partie décimale		
U Unité	U 10	U 100	U 1 000
	Dixième de l'unité	Centième de l'unité	Millième de l'unité
		1	6
		5	
0, 0 6 6			

Ecriture fractionnaire décomposée :

$$\frac{6}{100} + \frac{6}{1000}$$

Ecriture fractionnaire :

$$\frac{66}{1000}$$

Ecriture décimale :

$$0,066$$

◆ Jeux :

Pour poursuivre la mémorisation et l'ancrage des images mentales associées aux nombres décimaux, nous avons travaillé sous forme de jeu de cartes. Les élèves devaient associer une représentation imagée avec diverses écritures d'un même nombre décimal. Là encore le tableau de numération et les solides colorés ont permis d'aider les élèves les plus en difficulté.

