

De l'écriture fractionnaire à l'écriture décimale

➤ PLACE DE L'ÉPISODE DANS LA SÉRIE

Premier épisode d'une série de cinq épisodes.
Épisode suivant : De l'écriture décimale à l'écriture fractionnaire.

➤ PLACE DE L'APPRENTISSAGE DANS LES PROGRAMMES

Cycle 3 Nombres et calculs

Comprendre et utiliser la notion de fraction simple, de nombre décimal :

- associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule et décompositions) ;
- règles et fonctionnement des systèmes de numération dans le champ des nombres décimaux, relations entre les unités de numération (point de vue décimal), valeurs des chiffres en fonction de leur rang (point de vue positionnel) ;
- repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée.

➤ POINTS DE BLOCAGE

- Confondre la barre de fraction et la virgule.
- Concevoir la virgule comme une séparation entre deux entiers.

➤ OBJECTIFS VISÉS PAR LE FILM D'ANIMATION

- Montrer l'origine historique des nombres décimaux.
- Insister sur l'aspect conventionnel de leur écriture à virgule (elle n'est d'ailleurs pas universelle puisque, ce qui est « écriture à virgule » en France se trouve être « écriture avec un point » dans les pays anglo-saxons).
- Mettre en évidence l'intérêt de l'écriture décimale (plus simple à utiliser).

➤ MOTS-CLÉS

Écriture décimale, virgule, partie entière, partie décimale, nombre décimal, convention.

➤ ÉLÉMENTS STRUCTURANTS

L'écriture décimale est une autre écriture d'une fraction décimale :

• $127/10 = 12 + 7/10 = 12,7$. La fraction décimale $127/10$ est égale au nombre décimal 12,7 qui se lit « 12 unités et 7 dixièmes ».

• $368/100 = 3 + 68/100 = 3 + 6/10 + 8/100 = 3,68$.

La fraction décimale $368/100$ est égale au nombre décimal 3,68 qui se lit « 3 unités 6 dixièmes 8 centièmes » ou « 3 unités 68 centièmes ».

Dans un nombre décimal, la virgule sépare la partie entière et la partie décimale. Elle est placée juste à droite du chiffre des unités.

PHASE DE DÉCOUVERTE

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
Présentation des deux personnages de la vidéo : la sorcière Paclaire et un client désirant une potion pour faire pousser les cheveux. La sorcière énonce la recette de la potion du poil au caillou.	Les mesures des ingrédients de la recette permettant d'obtenir 10 unités de potion sont énoncées au fur et à mesure que la sorcière réalise le mélange.	Passer l'animation jusqu'à « le reste en eau ». Faire compléter la recette. Pour obtenir 10 unités de potion du poil au caillou, il faut mélanger : <ul style="list-style-type: none"> • bave de limace ; • jus de moustache de chat noir ; • le reste en eau.

PHASE DE MANIPULATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
Le client boit la potion mais ses cheveux ne poussent pas. La sorcière décide de vérifier la recette dans le grimoire des potions.	L'origine de l'échec n'est pas encore connue. Les élèves apprendront plus loin dans l'animation que la sorcière a oublié un ingrédient.	Passer l'animation jusqu'à « on ne sait jamais ». Dans la représentation sur une feuille A3 d'un verre doseur gradué en unités (10 cm par unité) et dixièmes d'unités (1 cm pour un dixième), colorier les deux liquides intervenant dans la recette. Écrire, en écriture fractionnaire, la somme des mesures de bave de limace et de jus de moustache de chat noir.

PHASE DE STRUCTURATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
La sorcière précise que, dans le grimoire, les mesures sont données en écriture décimale et non en écriture fractionnaire. L'origine historique de ce changement d'écriture et le rôle joué par Stevin de Bruges sont alors racontés. L'écriture décimale est présentée comme une autre façon, plus simple, d'écrire les fractions décimales.	Le « deux dixièmes » est d'abord écrit en écriture fractionnaire puis l'écriture décimale « inventée » par Stevin est illustrée par une autre fraction : $324/100$.	Passer l'animation jusqu'à « c'est juste une convention ». Définir « convention ». Demander d'expliquer par écrit comment l'écriture 3,24 est fabriquée à partir de $3 + 2/10 + 4/100$. Préciser ce qui a été convenu (rôle de la virgule et position des chiffres en fonction de leur valeur) et pourquoi cette écriture est dite « beaucoup plus simple » (il n'est plus nécessaire d'écrire les dénominateurs des fractions, c'est la position du chiffre dans la partie décimale qui indique s'il s'agit de dixièmes ou de centièmes). Donner d'autres exemples.



» PHASE DE STRUCTURATION

Séquençage et descriptif de l'animation	Analyse des étapes de l'animation	Propositions de pistes d'activités
<p>La sorcière refait le mélange, elle avoue avoir oublié un ingrédient. Les mesures des ingrédients apparaissent en écriture décimale.</p> <p>Le vocabulaire (<i>nombre décimal, virgule, partie entière, partie décimale</i>) est introduit.</p>	<p>Arrêt sur les égalités.</p> <p>La première (décomposition additive de $324/100$) doit être connue des élèves.</p> <p>La seconde (introduction de l'écriture à virgule) est présentée comme une « convention ».</p> <p>Les égalités entre écriture fractionnaire et écriture décimale sont proposées. L'oralisation courante des écritures décimales (« zéro virgule deux ») est suivie d'une oralisation mettant en évidence le fractionnement décimal (« zéro unités et deux dixièmes »).</p> <p>Cette dernière limite la perception d'un nombre décimal comme la juxtaposition de deux entiers séparés par une virgule.</p> <p>Le rôle de la virgule est précisé (il est pertinent de le décrire également en disant que la virgule sert à repérer le chiffre des unités dans l'écriture décimale).</p>	<p>Faire écrire en utilisant l'écriture décimale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la mesure de bave de limace ; • la somme des mesures de bave de limace et jus de moustache de chat noir. <p>(Le tableau de numération ne sera introduit que dans l'animation suivante).</p> <p>Dans la représentation sur une feuille A3 d'un verre doseur gradué en unités (10 cm par unité), dixièmes d'unités (1 cm pour un dixième) et centièmes d'unités (1 mm pour un centième), colorier les trois liquides intervenant dans la recette (bave de limace, jus de moustache de chat noir et larmes de licorne).</p> <p>Écrire à côté du verre doseur les trois mesures correspondantes en écriture fractionnaire et en écriture décimale. Lire les différentes écritures.</p>

PHASE DE RÉINVESTISSEMENT/PROLONGEMENT

1. À partir de recettes d'autres « potions magiques » faisant intervenir trois ingrédients et des mesures s'exprimant en unités, dixièmes, centièmes (écritures fractionnaires), colorier les trois liquides sur la représentation sur feuille A3 de verres doseurs. Produire les écritures décimales correspondantes (celles des mesures des trois ingrédients et celle du mélange).

2. Situation d'émission-réception

Les élèves disposent de plusieurs fractions décimales. Chaque élève en choisit une et la représente à l'aide des verres gradués sur feuille A3. Il échange ensuite sa feuille avec un autre élève qui doit produire l'écriture décimale correspondant à la représentation. Les deux élèves du binôme vérifient enfin que l'écriture fractionnaire choisie initialement et l'écriture décimale produite sont égales.

3. Associer des écritures décimales à des désignations orales (oralisations courantes et oralisations mettant en évidence le fractionnement décimal). Le support peut être un jeu de loto (l'enseignant oralise, les élèves ont des écritures décimales). On peut aussi utiliser un jeu de domino ou de Memory (les désignations orales sont alors écrites en lettres).

4. Jeu de l'intrus : associer différentes étiquettes d'un même nombre (écriture fractionnaire, écriture décimale, désignations orales) ; les élèves doivent retrouver le seul nombre qui ne peut pas être associé à un autre.