

# Formation Mathématiques cycle 3

## **Maitrise des savoirs fondamentaux en mathématiques :**

Quels gestes professionnels et situations mettre en œuvre pour répondre aux besoins de chaque élève ?

Meriem Guennadi  
Sarah Ladureau



Inspection Lille 1 Lambersart

**CÉSAR (à Marius)** - Eh bien, pour la deuxième fois, je vais te l'expliquer, le picon-citron-curaçao. Approche-toi ! Tu mets d'abord un tiers de curaçao. Fais attention : un tout petit tiers. Bon. Maintenant, un tiers de citron. Un peu plus gros. Bon. Ensuite, un BON tiers de Picon. Regarde la couleur. Regarde comme c'est joli. Et à la fin, un GRAND tiers d'eau. Voilà.

**MARIUS** - Et ça fait quatre tiers.

**CÉSAR** - Exactement. J'espère que cette fois, tu as compris.

**MARIUS** - Dans un verre, il n'y a que trois tiers.

**CÉSAR** - Mais, imbécile, ça dépend de la grosseur des tiers.

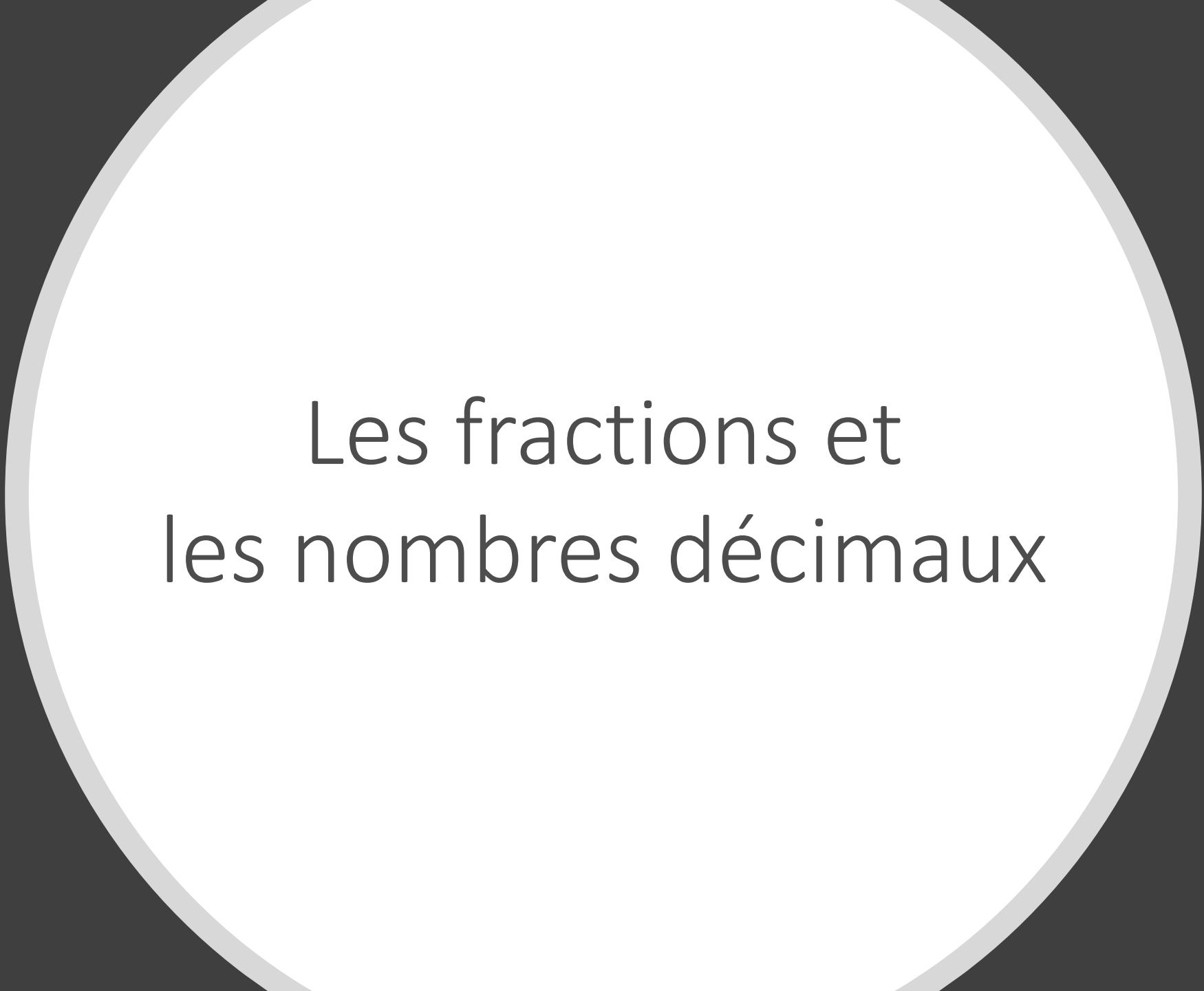
**MARIUS** - Eh non, ça ne dépend pas. Même dans un arrosoir, on ne peut mettre que trois tiers.

**CÉSAR** - Alors, explique-moi comment j'en ai mis quatre dans ce verre.

**MARIUS** - Ça, c'est de l'Arithmétique.



*Extrait de la pièce Marius de Marcel Pagnol (acte 11)*



# Les fractions et les nombres décimaux

# Les fractions et les nombres décimaux

**Temps 1** : 2h en présentiel (31 janvier 2024)

- Point sur les évaluations
- Apports théoriques
- Présentation d'outils
- Découverte des outils en ateliers

**Temps 2** : 2h en distanciel en équipe (date à fixer)

**Temps 3** : 2h en présentiel (17 avril 2024)

Retour sur les expérimentations en classe  
Approfondissement de la réflexion

# Les fractions et les nombres décimaux

## **Temps 1**

---

# Point sur les évaluations

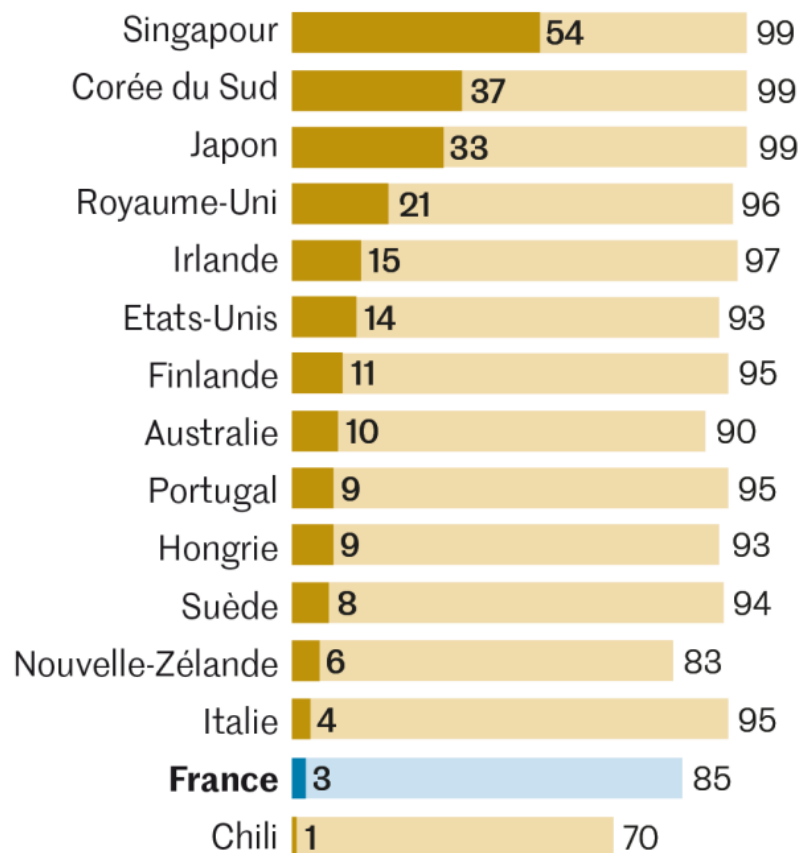


# TIMSS, PISA, Evaluation de 6<sup>ème</sup> ...

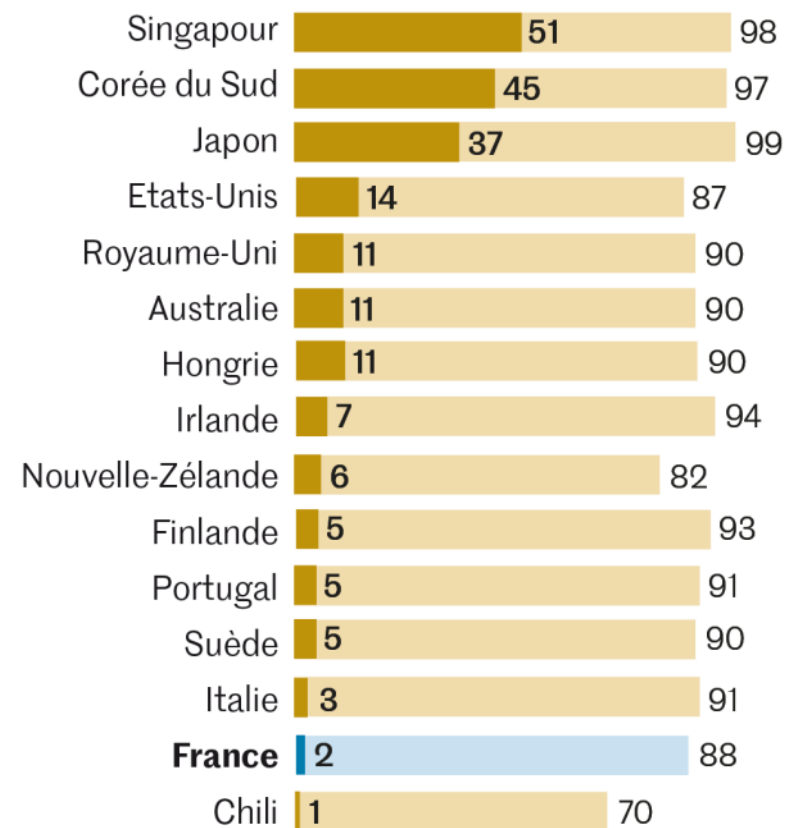
## La France peine à tirer ses meilleurs élèves vers le haut

Part d'élèves ayant des compétences  
élémentaires en mathématiques, en %  
 Part de ceux qui passent la barre du niveau  
le plus avancé

En CM1

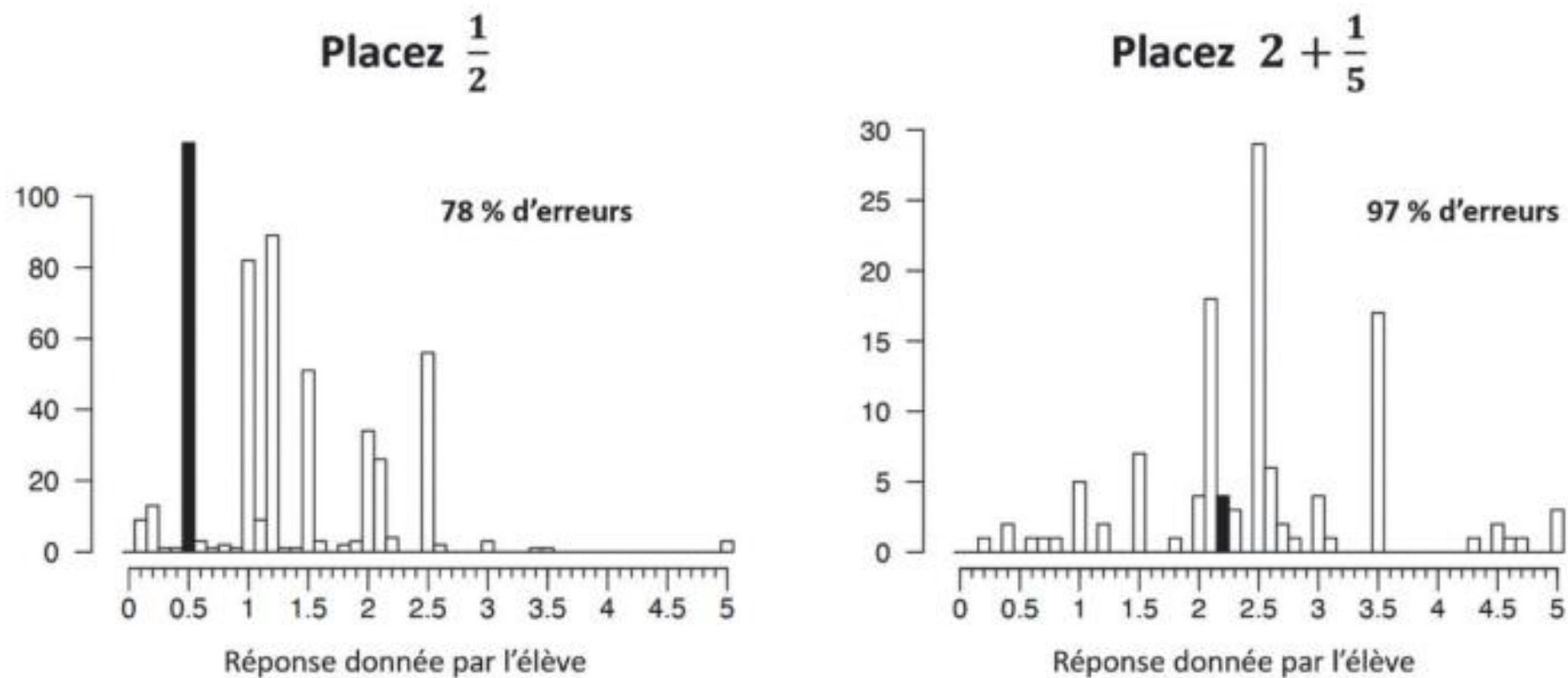


En 4<sup>e</sup>



Infographie : *Le Monde*  
 Source : TIMSS & PIRLS International Study Center

# TIMMS, PISA, Evaluation de 6<sup>ème</sup>...

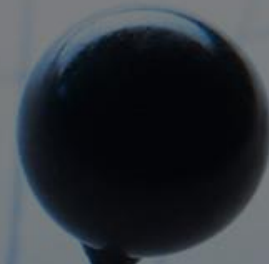


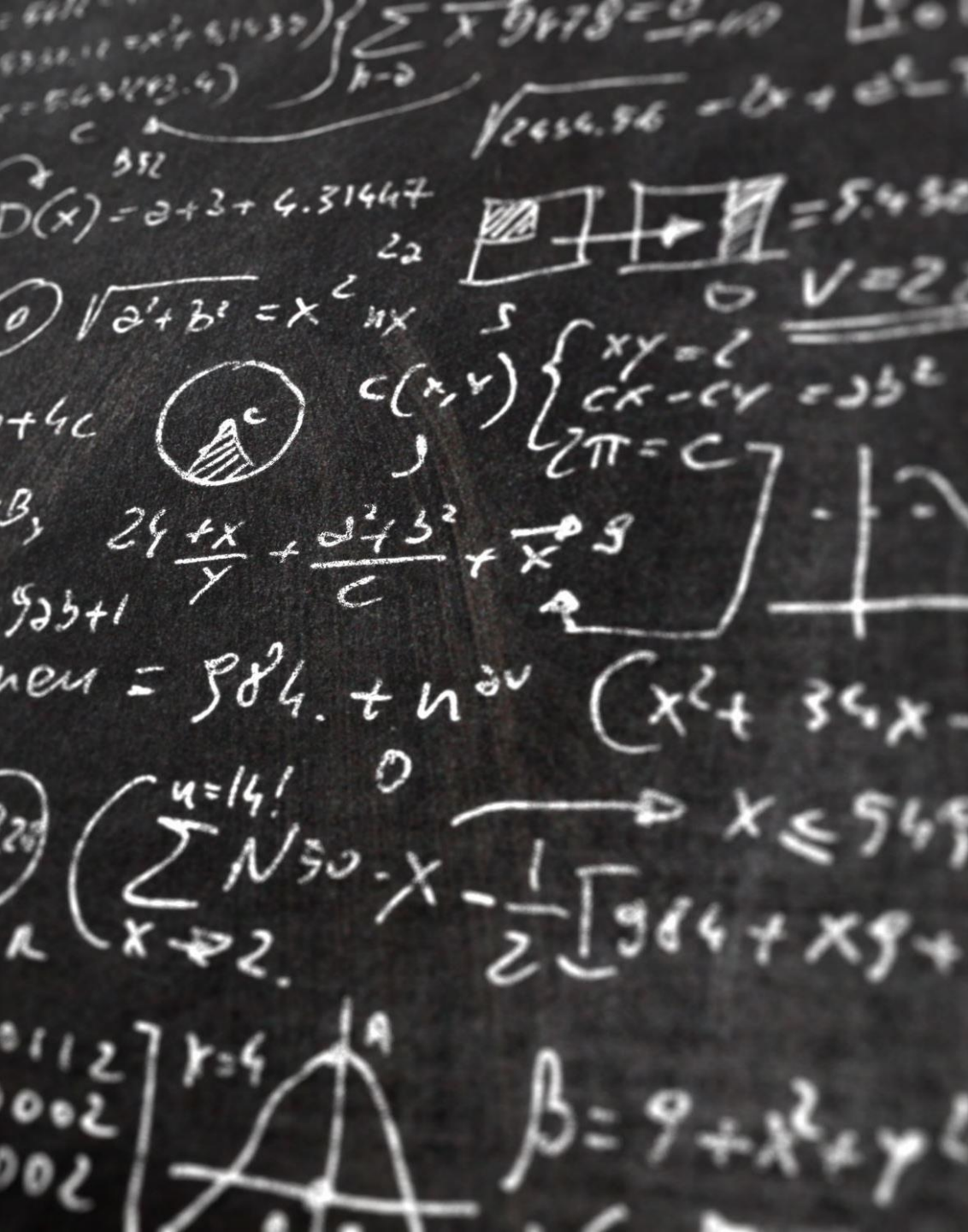
**Figure 5.** Exemples de réponses à deux problèmes proposés aux élèves de sixième. Pour chaque problème, la hauteur des barres indique le nombre d'élèves qui ont donné une certaine réponse.



---

Un peu de théorie





# Mettons-nous au clair sur le vocabulaire...

- Fraction
- Fraction décimale
- Écriture fractionnaire
- Nombre décimal
- Ecriture décimale
- Développement décimal
- Nombre rationnel
- Nombre irrationnel
- Partie entière
- Partie décimale...

# Fractions

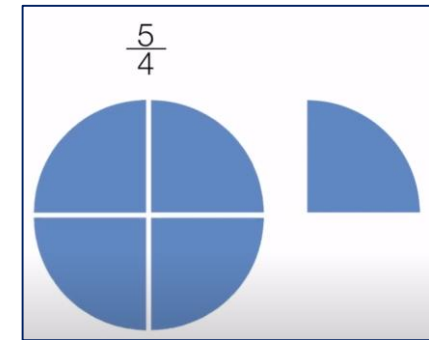
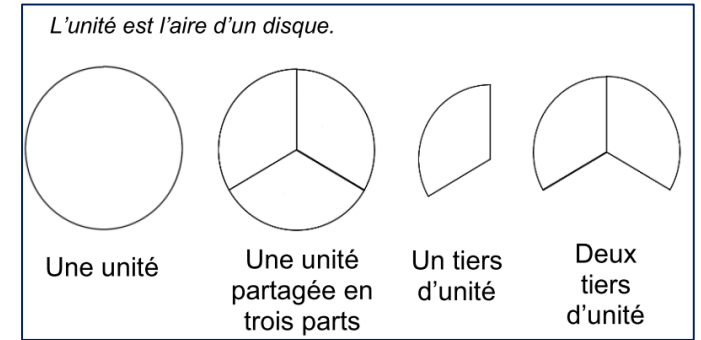
➤ Lorsqu'on coupe une unité en un nombre entier de **parts égales** et qu'on prend un nombre entier de ces parts, on obtient une **fraction**.

La fraction  $\frac{2}{3}$ , rend compte d'un **partage de l'unité** en trois parts

égales puis de la prise de deux de ces parts.

Ce nombre de parts peut éventuellement être supérieur au nombre de

parts contenues dans cette unité :  $\frac{5}{4}$ .



**En CM1 et en CM2**, on parle de fraction partage : la fraction est vue comme un partage de l'unité.

**En 6<sup>ème</sup>**, on parle de fraction quotient. La fraction  $\frac{a}{b}$ , où  $a$  est un nombre entier et  $b$  est un nombre entier non nul, est définie comme le nombre qui, multiplié par  $b$ , donne  $a$ .

# Fractions

- Lorsque le partage de l'unité se fait en un petit nombre de parts (2, 3, 4, ...), et que l'on prend un petit nombre de telles parts, on parle de **fraction simple** :  $\frac{2}{3}$  ,  $\frac{5}{4}$  ,  $\frac{3}{10}$  , etc.

$\frac{2,5}{2}$  ?  $\frac{2,5}{2}$  n'est pas une fraction car 2,5 n'est pas un entier. On parle ici d'**écriture fractionnaire**.

- Lorsque le partage de l'unité se fait en un nombre de parts égal à une puissance de 10 (comme 10, 100, 1000, ...), la fraction obtenue est appelée **fraction décimale** :  $\frac{3}{10}$  ,  $\frac{547}{100}$  ,  $\frac{3}{1\ 000}$  , etc.

$\frac{5}{4}$  ?  $\frac{5}{4}$  n'est pas une fraction décimale cependant  $\frac{5}{4} = \frac{125}{100}$  et  $\frac{125}{100}$  est une fraction décimale.

$2$  ?  $2$  n'est pas une fraction décimale cependant  $2 = \frac{2}{1} = \frac{2}{10^0}$  donc  $\frac{2}{1}$  est une fraction décimale.

# Nombres rationnels et nombres décimaux

➤ Un **nombre rationnel** est un nombre que l'on peut écrire *sous la forme d'une fraction* :  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{8}{4}$ ,  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{25}{47}$ ,  $\frac{32}{50}$ .

## Connaissez-vous des nombres irrationnels?

➤  $\pi$ ,  $\sqrt{2}$  sont des **nombres irrationnels**, ils ne peuvent pas s'écrire sous forme de fractions.

➤ Un **nombre décimal** est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'une *fraction décimale*.

3,54 est un nombre décimal car  $3,54 = \frac{354}{100}$ .

Et comme  $\frac{354}{100} = \frac{177}{50}$ , on peut aussi dire que 3,54 est l'*écriture décimale* du nombre  $\frac{177}{50}$ .

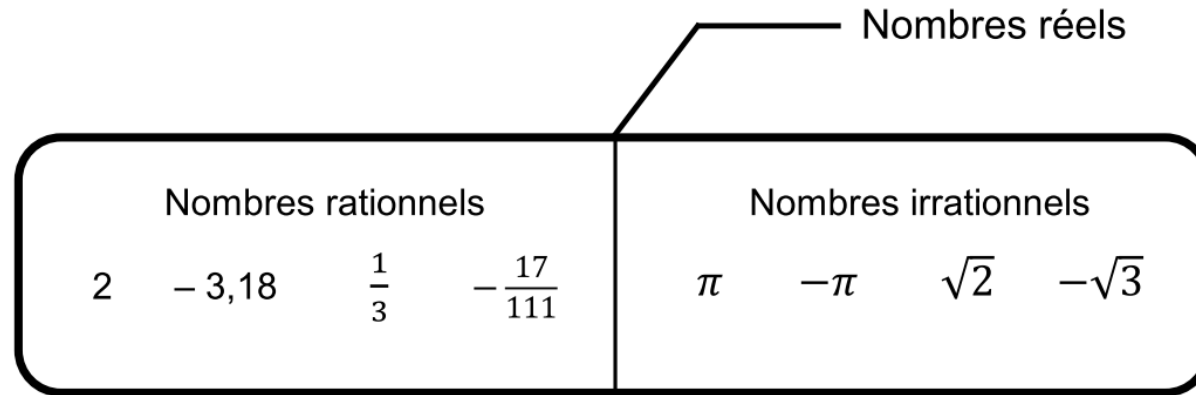
Un **nombre décimal** possède une **écriture décimale** dont la **partie décimale est finie**.

Cette **écriture décimale** est composée d'une **partie entière** et d'une **partie décimale**.

Ainsi, **3** est la **partie entière** de **3,54** et **0,54** en est la **partie décimale**.

# Quelles sont les relations entre les différents types de nombres ?

- L'ensemble de tous les nombres que l'on peut placer sur une droite graduée s'appelle l'ensemble des **nombre réels**.



Le **développement décimal** des nombres rationnels est :

- soit fini (limité) : 2 ; 3,0 ; 3,18 .
- soit illimitées et périodiques :

0,3333..., avec des « 3 » à l'infini, qui est égal à  $\frac{1}{3}$

0,153153153..., avec « 153 » qui se répète à l'infini, qui est égal à  $\frac{17}{111}$ .

Le **développement décimal** des nombres irrationnels est illimité et non périodique:

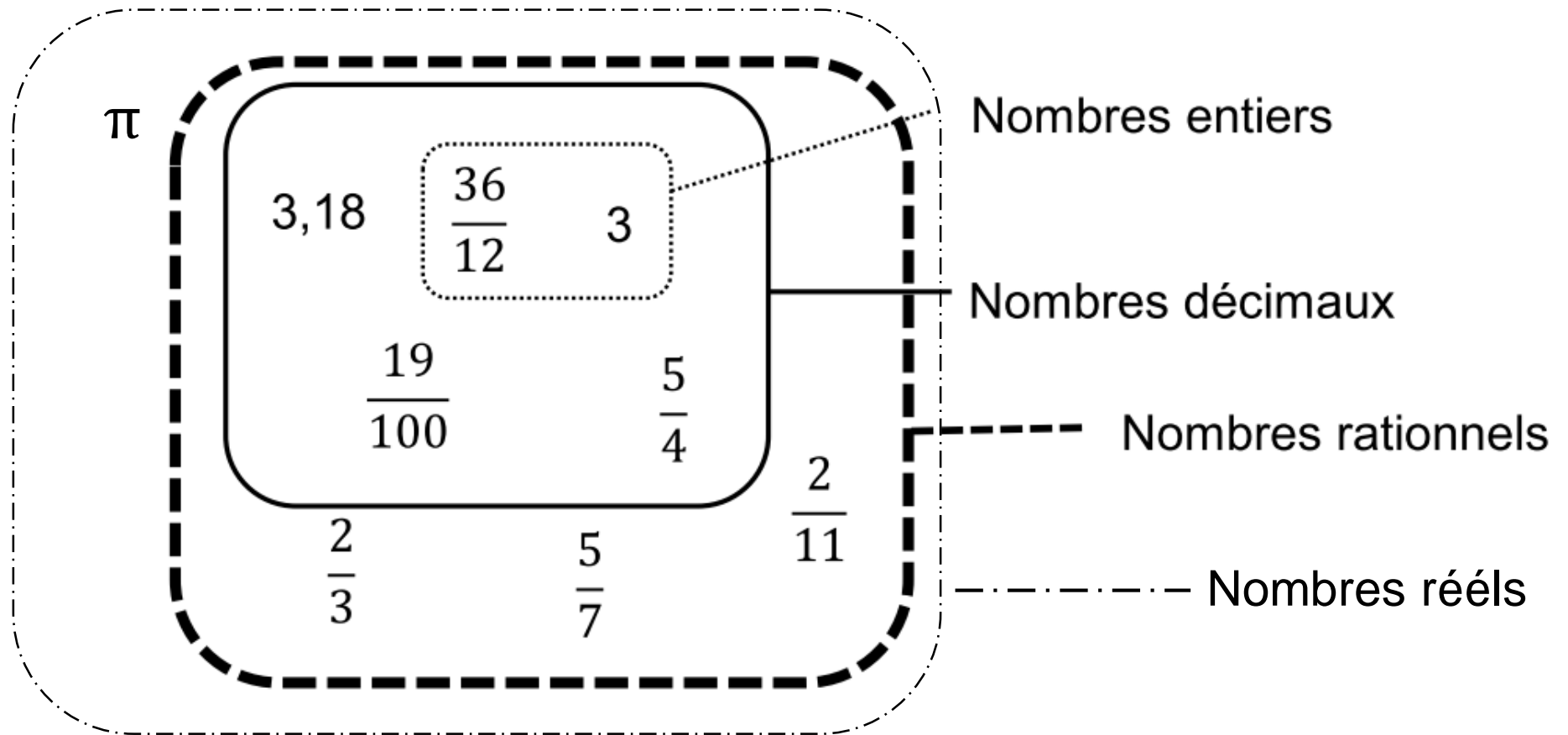
$\pi$  peut s'écrire 3,14159265358979323846...

mais les points de suspension signifient ici seulement que le développement continue à l'infini ; il n'y a pas de suite de chiffres qui se répètent à l'infini.

# Quelles sont les relations entre les différents types de nombres ?

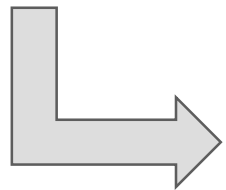
**Au cycle 3** : - les élèves ne rencontrent que des nombres rationnels, à l'exception du nombre irrationnel  $\pi$ .

- les nombres rationnels rencontrés sont positifs.



# Comment enseigner fractions et décimaux à l'école ?

- Comment donner du sens à ces concepts ?
- Comment réconcilier les enfants avec les mathématiques ?



Une piste : les jeux mathématiques

- L'atelier des potions
- Les espions
- La course aux dixièmes





---

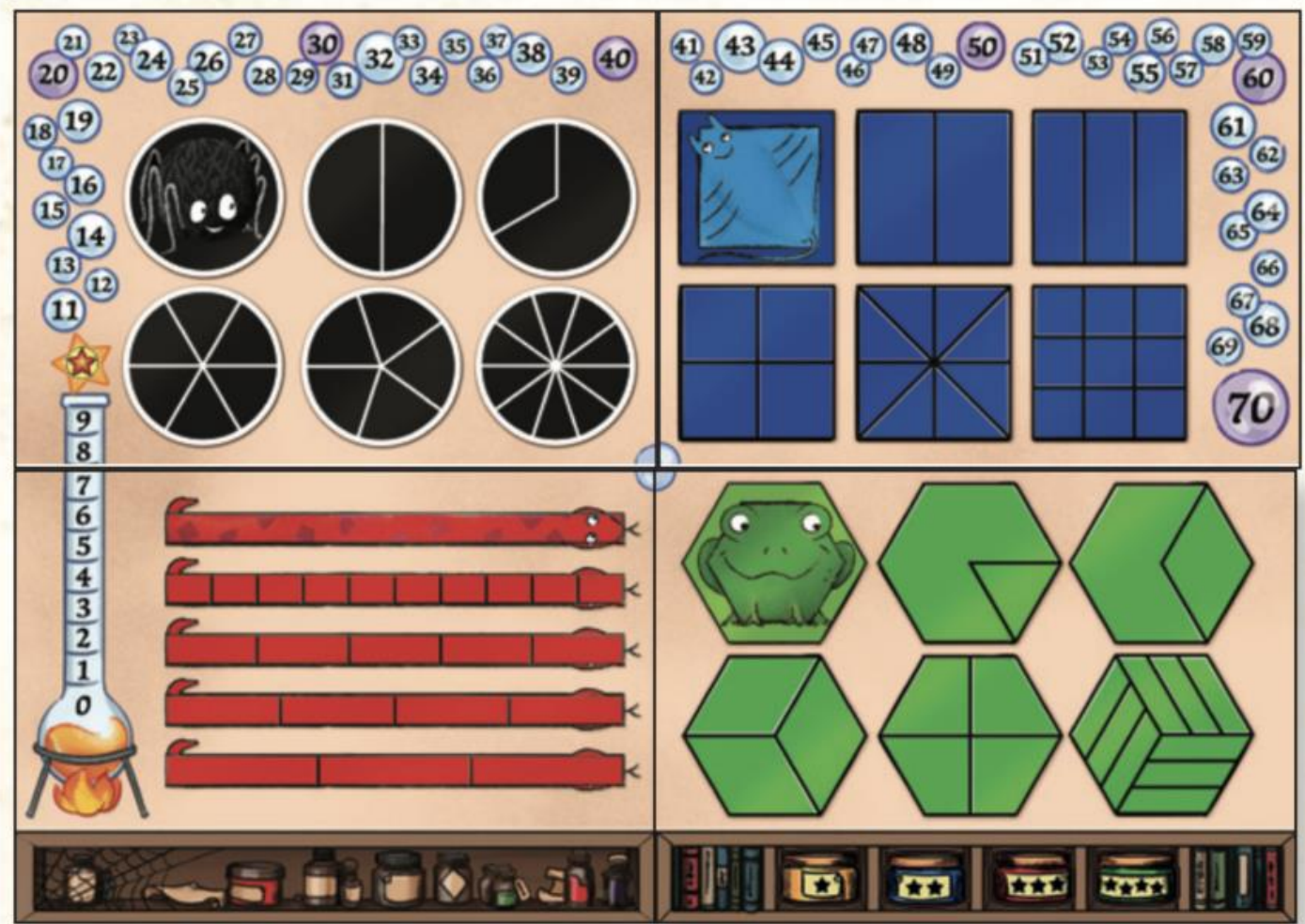
# L'atelier des potions

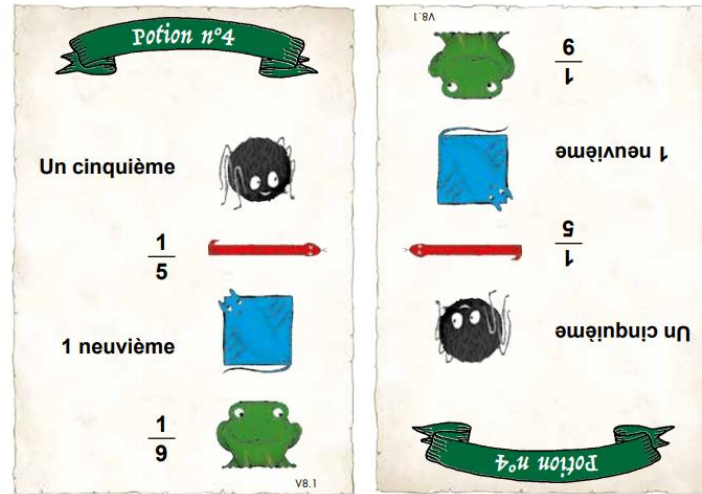
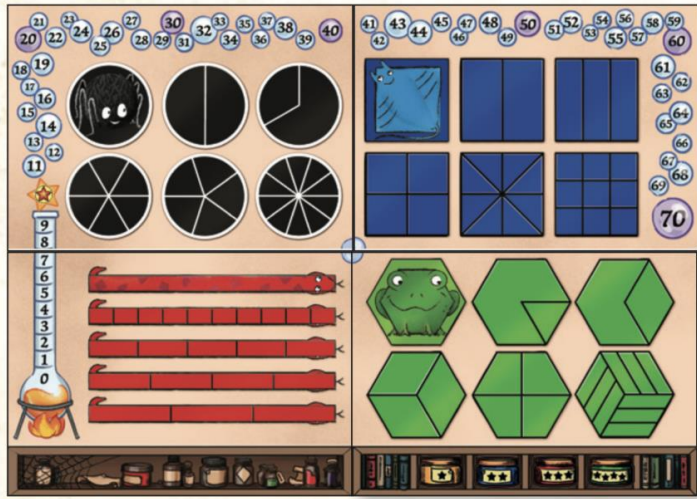
---



Donner du  
sens à  
l'écriture  
fractionnaire

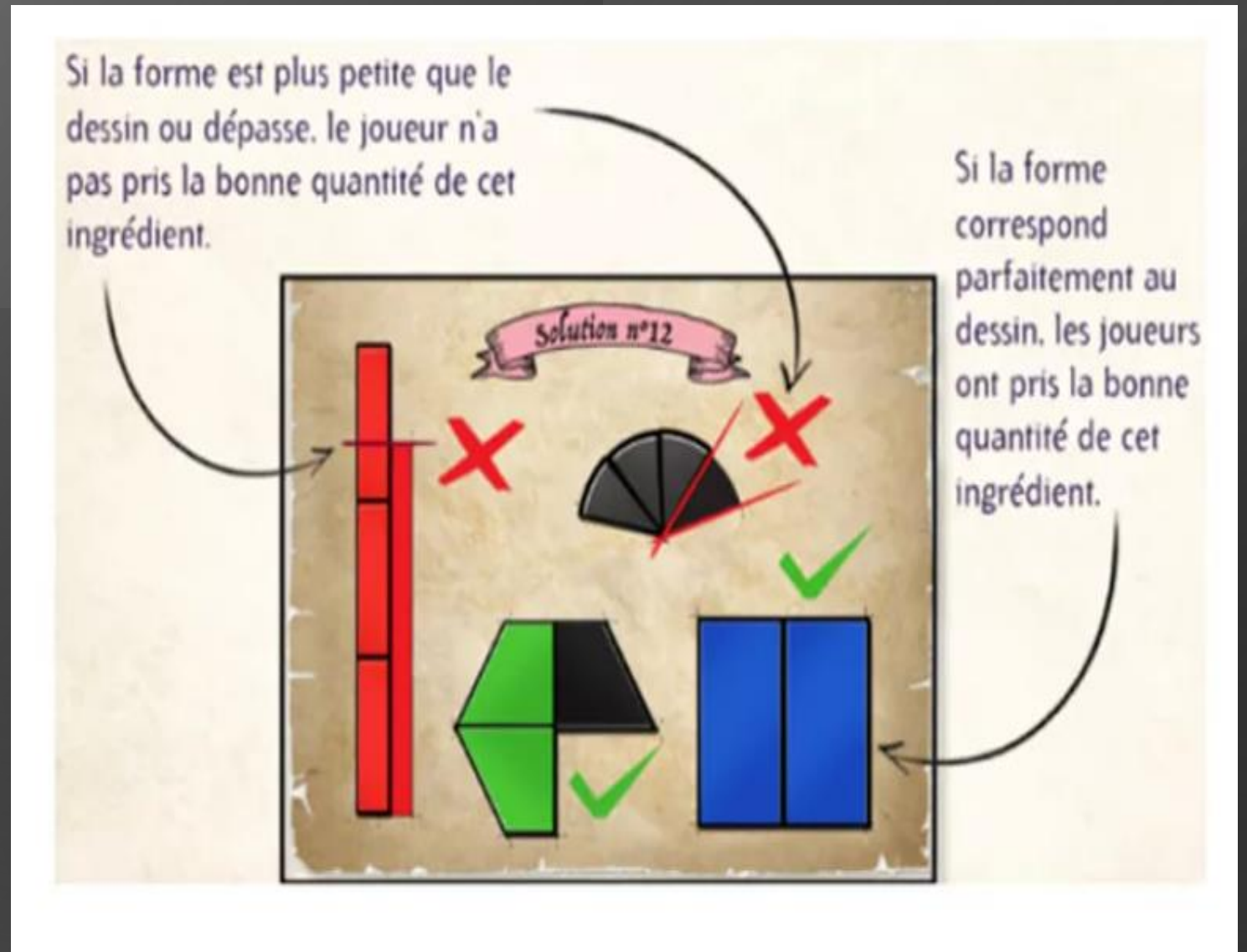
Le plateau  
de jeu

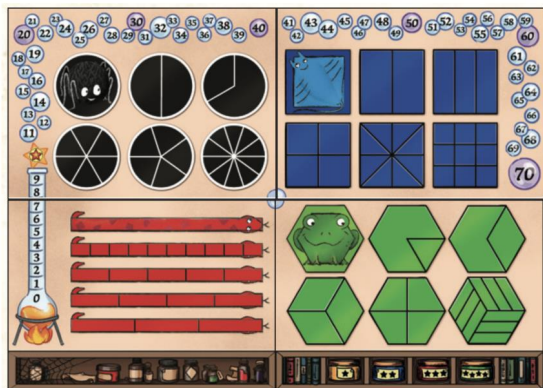




# Les règles du jeu

# Validation









Une progression didactique au fil des cartes...





# Atelier 1 : en binôme











**Consigne:** vous allez disposer des cartes 19, 32, 35, 39, 62.




Pour chaque carte, vous devez fabriquer la potion et essayer d'identifier les compétences travaillées et les obstacles éventuels pour les élèves. Vous noterez également toutes vos remarques et interrogations.

**Potion n°19**  
Trois sixièmes   
 $\frac{1}{5}$    
 $\frac{1}{2}$    
Un quart 

**Potion n°32**  
 $\frac{4}{4}$    
 $\frac{2}{3}$    
 $\frac{1}{2}$    
 $\frac{10}{9}$  

**Potion n°35**  
 $\frac{3}{3}$    
 $\frac{1}{8}$    
 $\frac{2}{4}$    
 $\frac{1}{2}$  

**Potion n°39**  
 $\frac{1}{9}$    
 $\frac{2}{3}$    
 $\frac{3}{9}$    
 $\frac{3}{5}$  

**Potion n°62**  
 $\frac{1}{5}$    
 $\frac{3}{10}$    
 $\frac{5}{10}$  

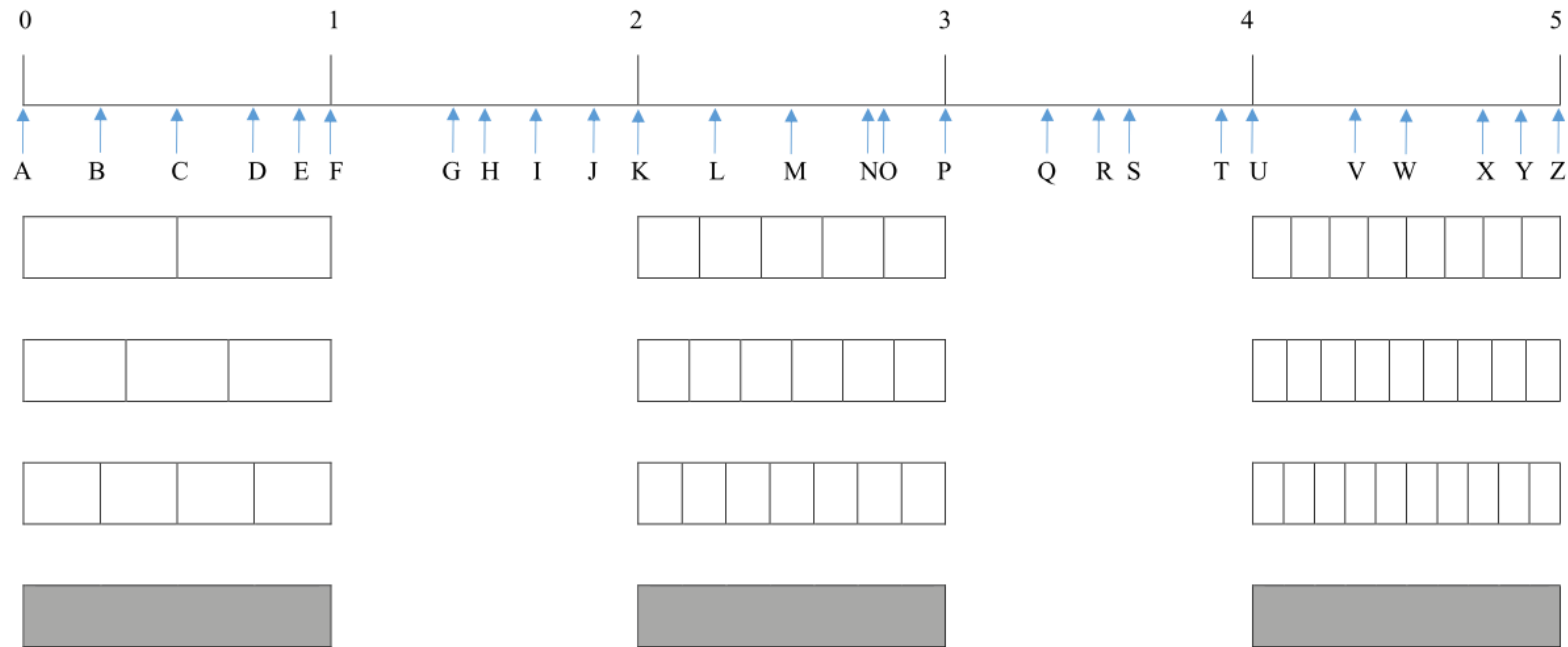


# LES ESPIONS





**Consigne:** à l'aide du matériel à votre disposition, décidez le premier message.

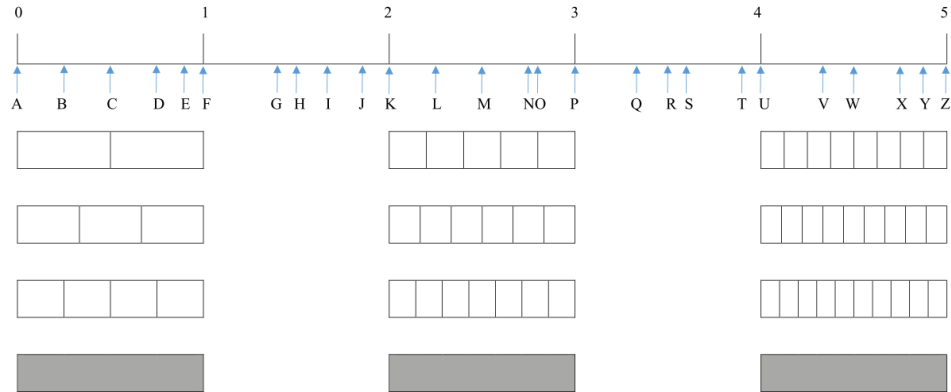


Premier message codé :

$\frac{1}{4}; \frac{7}{2}; 0; \frac{13}{3}; \frac{28}{10}$  /  $\frac{39}{10}; 4$  /  $\frac{9}{10}; \frac{18}{5}$  /  $4; \frac{11}{4}$  /  $\frac{18}{5}; 4; 3; \frac{9}{10}; \frac{7}{2}$  /  $\frac{9}{10}; \frac{18}{5}; 3; \frac{5}{3}; \frac{28}{10}; \frac{11}{4}$

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Consigne:** décodez les deux premiers mots du second message en vous attachant à l'observation des variables didactiques



Deuxième message codé :

$$\frac{2}{2}; \frac{1}{4}; 3 + \frac{1}{2}; \frac{5}{3}; 3 + \frac{1}{3}; \frac{40}{10}; \frac{9}{10} / \frac{5}{2}; 0; \frac{5}{3}; 2 + \frac{3}{4}; 4 - \frac{1}{10}; \frac{9}{10}; \frac{22}{8}; 0; \frac{11}{4}; \frac{39}{10}; \frac{39}{10}; \frac{28}{10}; \frac{11}{4} /$$

----- / ----- / ----- /

$$3; \frac{7}{2}; \frac{28}{10}; \frac{12}{4}; 3 + \frac{1}{2}; \frac{9}{10} / \frac{10}{4}; \frac{9}{10}; \frac{18}{5}; 3 + \frac{3}{5}; 0; 1 + \frac{2}{5}; \frac{9}{10} / \frac{2}{4}; \frac{14}{5}; \frac{3}{4}; 1 - \frac{1}{10} /$$

----- / ----- / ----- /

$$\frac{30}{10}; \frac{28}{10}; \frac{20}{5}; \frac{14}{4} / 3 + \frac{9}{10}; \frac{9}{10}; \frac{36}{10} / \frac{2}{4}; 0; \frac{20}{8}; 0; \frac{7}{2}; 0; \frac{6}{8}; \frac{9}{10}; \frac{18}{5}$$

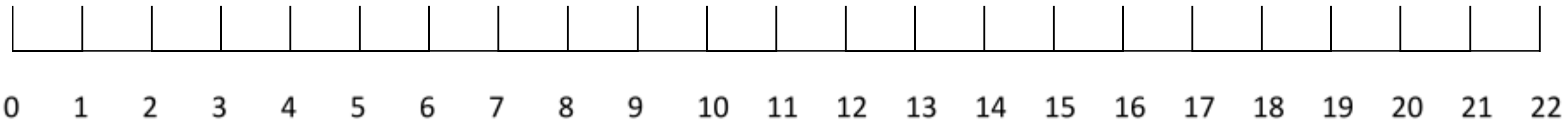
----- / ----- / -----

Puis encodez les mots « BONJOUR LES AMIS » en notant les éventuels obstacles pour les élèves, et en réfléchissant aux contraintes que vous pourriez donner aux élèves lors de l'encodage des mots pour faire varier les écritures du codage.









Tirages joueur 1

Tirages joueur 2

## Structuration:

- Il est plus facile de gagner quand on tombe sur des unités que sur des dixièmes
- Même si le deuxième dé fait 6, quand on tombe sur 1/10, on n'avance pas
- Il faut dix dixièmes pour avoir une unité et avancer

$$\frac{10}{10} = 1$$

## Niveau 2:

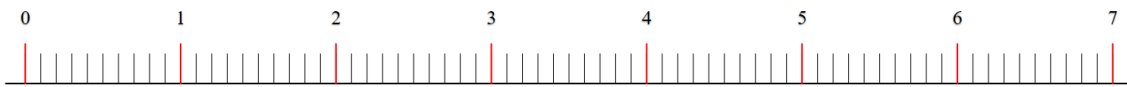
Modalité: atelier en autonomie

Matériel:

- 1 dé coefficient ordinaire
- 1 dé (dixièmes, centièmes)
- 1 fiche de score par enfant

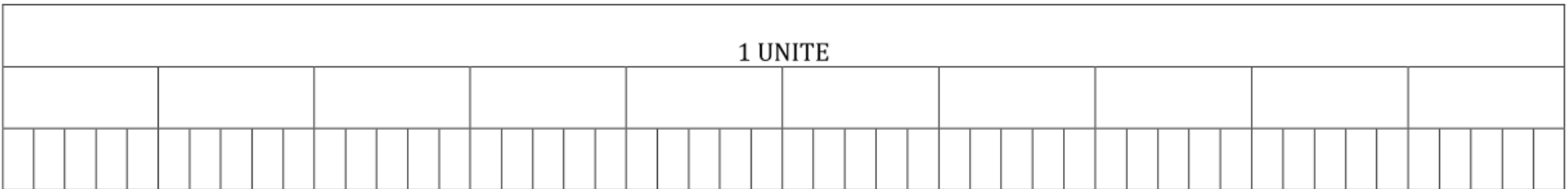


Cette fois-ci la bande est graduée en dixièmes.  
Pour avancer, il faut au moins faire **un dixième!**



Tirage																				
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 1 bande unité fractionnée pour manipulation



Bandes à agrandir au format A3, puis à découper. Couper en deux les plus petites bandes pour obtenir des centièmes.





A vous de jouer!

Répartissez-vous  
dans les 3 ateliers  
(groupes de 16  
environ)

- **Les espions:**  
classe de Mme Pollet (à côté)
- **La course aux dixièmes :**  
classe de Mme Morvan (en face)
- **Les espions :**  
Dans cette salle

# Les fractions et les nombres décimaux

## **Temps 2**

# LE TOUR DE LA QUESTION

## Les fractions au cycle 3: enjeux et difficultés

+ Un peu d'histoire

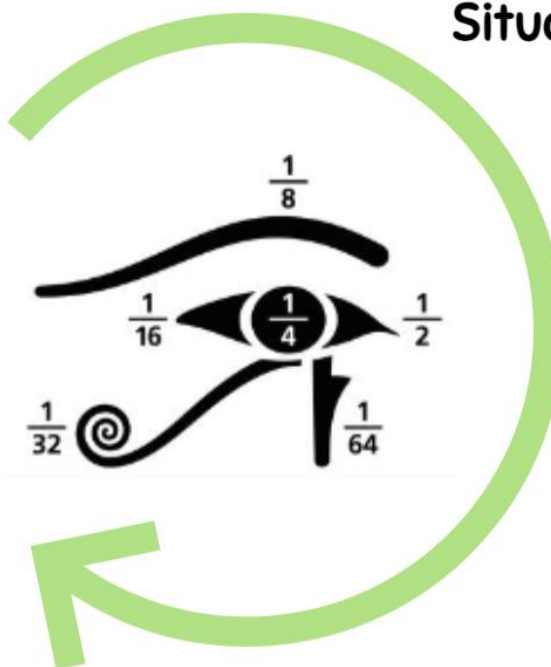
+ Les programmes

+ Enjeux et obstacles

+ Recommandations

+ Parole de chercheur

**Un point  
didactique**



**Bonus**

**Situations de classe**

Propositions pédagogiques

Découvrir les fractions simples

Fractions et legos

Jeux

Outils numériques

**MISSION MATHS 76**

<https://prim76.ac-normandie.fr/les-fractions-une-entree-sans-effraction>

<https://view.genial.ly/65325257a0ab980011026dbc/interactive-content-lettre-mm76-ndegree7>

## Objectif du temps 2 :

Identifier en équipe un obstacle que rencontrent les élèves.

Mettre en place une situation découverte en temps 1 ou issue du genially qui permet de surmonter cet obstacle.

Le fruit du travail collectif sera adressé à l'équipe de formation pour le **vendredi 22 mars 2023 au plus tard**, via le mél de Sarah Ladureau ([sarah.ladureau@ac-lille.fr](mailto:sarah.ladureau@ac-lille.fr)) qui le transfèrera à Mesdames Breuinin, Guennadi, PEMF de circonscription.

Les différents comptes rendus serviront d'appui au troisième temps de formation qui aura lieu le **mercredi 17 avril de 9h00 à 11h00 (date confirmée)**.