



ACADÉMIE  
D'ORLÉANS-TOURS

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Direction des services départementaux  
de l'éducation nationale  
du Cher

# Les nouveaux programmes de mathématiques

## Cycle 2

# Cycle 2 - Principes généraux

- 4 domaines :

Nombres, calcul  
et résolution de  
problèmes

Grandeurs  
et mesures

Espace et  
géométrie

Organisation  
et gestion de  
données

- Une volonté de se centrer sur les champs qui posent des difficultés à nos élèves : calcul mental, fractions, décimaux et résolution de problèmes.
- Éclairer les enseignants sur ce que les élèves doivent apprendre, savoir et savoir faire.
- Encourager le développement d'un enseignement plus explicite.

# La résolution de problèmes

Mathématiques – Cycle 2

① Zoé met 37 cerises dans le panier.  
Arthur enlève 12 cerises du panier.  
Combien de cerises reste-il dans le panier ?





Loïc

Arthur

$32 - 12 = 20$

2018


# Les programmes

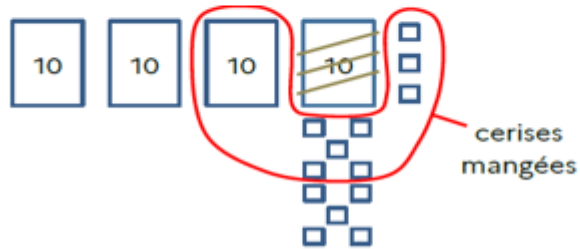


**Objectifs d'apprentissage : Résoudre des problèmes additifs en une é**

*Exemples de réussite CP*

*Exemples*

« Anna avait 43 cerises. Elle en a mangé 18. Combien Anna a-t-elle de cerises maintenant ? »



« Dans mes deux coffres, mon coffre vert. Combien rouge ? »

coffre vert

Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une être des problèmes élémentaires , à l'énoncé bref, proposés or simplement noté sur l'ardoise.

*Réfléchir aux problèmes de référence et à leur affichage*

Les problèmes de transformation se traitent comme des problèmes de parties-tout.

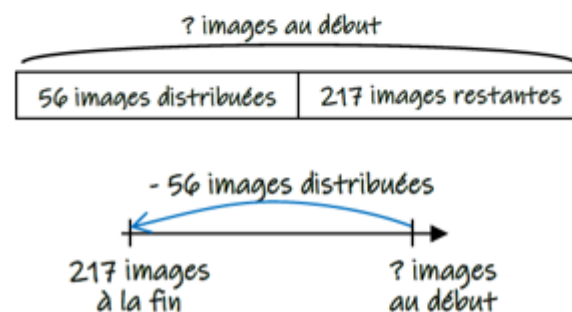
• Exemples de réussite CP

Il y avait 36 oiseaux dans l'arbre. Il n'en reste plus que 21. Combien d'oiseaux se sont envolés ?

• Exemples de réussite CE1

Il peut s'appuyer sur un schéma en barre ou un schéma avec déplacement sur un axe.

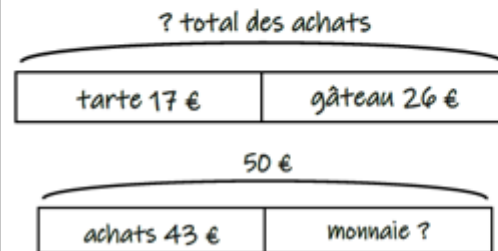
« Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai distribué 56 et il m'en reste encore 217. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en distribue ? »



- Résoudre des problèmes additifs en deux étapes (champ numérique inférieur ou égal à 30).

Pour les problèmes en deux étapes l'élève peut réaliser un schéma pour chaque étape.

• « À la pâtisserie, madame Martin achète une tarte à 17 € et un gâteau à 26 €. Elle donne un billet de 50 € à la vendeuse. Combien la vendeuse va-t-il lui rendre ?



# Les fractions dans les nouveaux programmes

Mathématiques – Cycle 2

# Les fractions au CE1

	CE1
Les fractions	<p>Les fractions rencontrées au CE1 sont les fractions d'un tout [nommer ce qui est partagé en parts égales]. Elles sont, par nature, inférieures ou égales à 1.</p> <p>Il s'agit d'abord de familiariser les élèves avec les mots « moitié », « demi » et « quart ».</p> <p>- Dès la <u>période 2</u> : le travail sur les fractions commence par l'introduction des fractions unitaires (de numérateur égal à 1) d'un tout et de leur écriture fractionnaire. Le travail sur les fractions se poursuit ensuite avec des fractions non unitaires.</p> <p>- Dès la <u>période 4</u> : les élèves apprennent à comparer des fractions dans des cas simples.</p> <p>La manipulation de matériel tangible, la verbalisation et les représentations géométriques soutiennent cette compréhension.</p>

- Fractions inférieures ou égales à 1.
- Mots : moitié, demi, quart.
- Commencer dès la période 2.
- Manipuler du matériel tangible précocement et concrètement.
- Donner aux fractions le statut de nombre.

# Progressivité dans les programmes

- Savoir interpréter, représenter, écrire et lire les fractions  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{5}$ ;  $\frac{1}{6}$ ;  $\frac{1}{8}$ ;  $\frac{1}{10}$

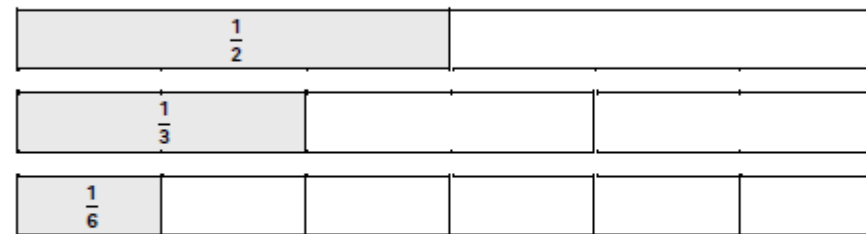


Il me faut 4 verres pour remplir ma bouteille.  
Mon verre, c'est 1 quart de ma bouteille.

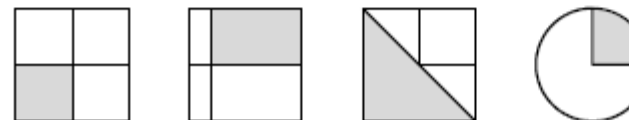


Il faut 6 carreaux pour faire la tablette de chocolat.  
Un carreau c'est un sixième de la tablette.

L'élève sait partager une bande de papier en un nombre donné de parts égales, en s'appuyant éventuellement sur un quadrillage. L'élève sait repérer une partie correspondant à une fraction comme  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  ou  $\frac{1}{6}$ .

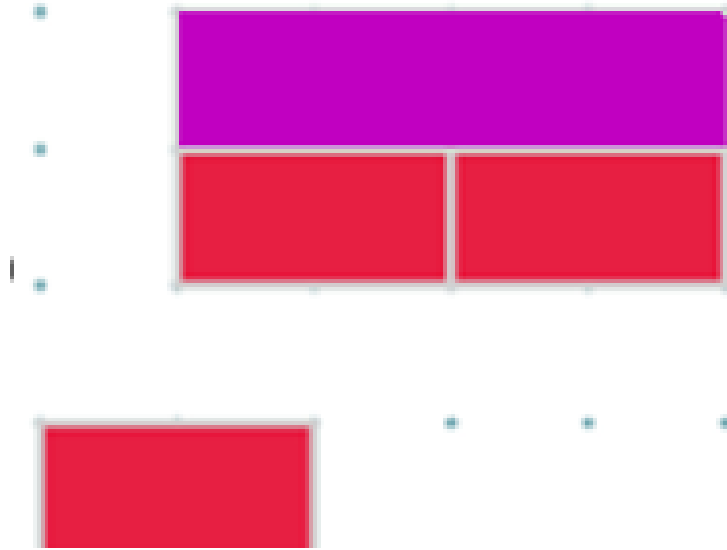


L'élève sait identifier les figures représentant la fraction  $\frac{1}{4}$  parmi les figures ci-dessous :



## Avec des réglettes Cuisenaires

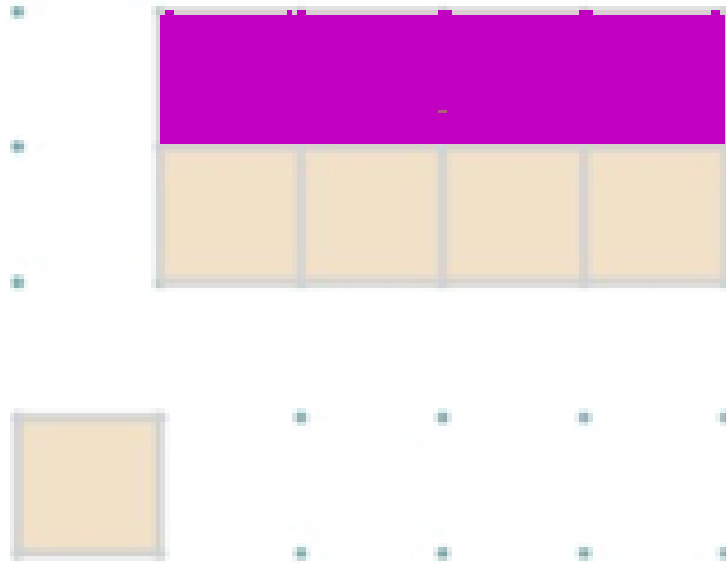
- A quelle fraction de la réglette violette correspond la réglette rouge ?



**Il faut 2 rouges pour faire la réglette violette  
donc la réglette rouge est un demi de la réglette violette.**

## Avec des réglettes Cuisenaires

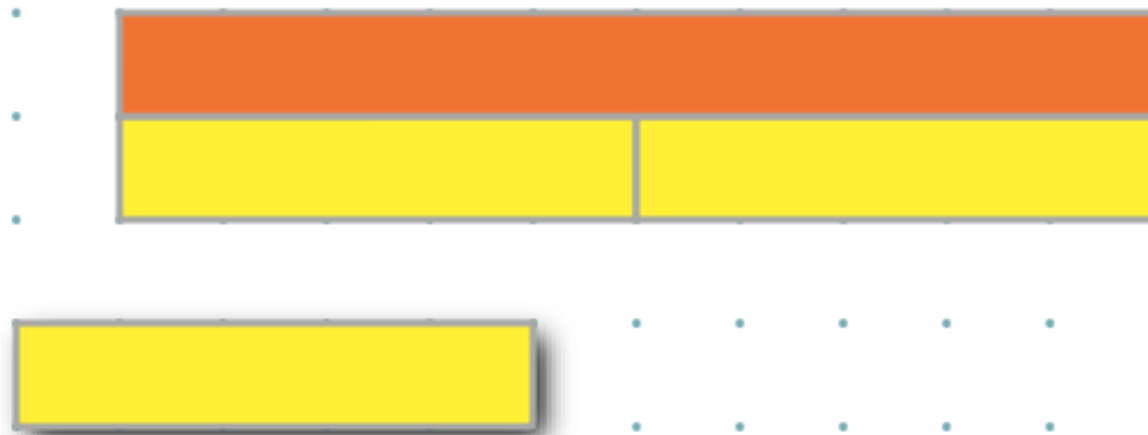
- A quelle fraction de la réglette violette correspond la réglette blanche ?



**Il faut 4 blanches pour faire la réglette violette  
donc la réglette blanche est un quart de la réglette violette.**

## Avec des réglettes Cuisenaires

- La réglette jaune correspond à un demi de quelle réglette ?

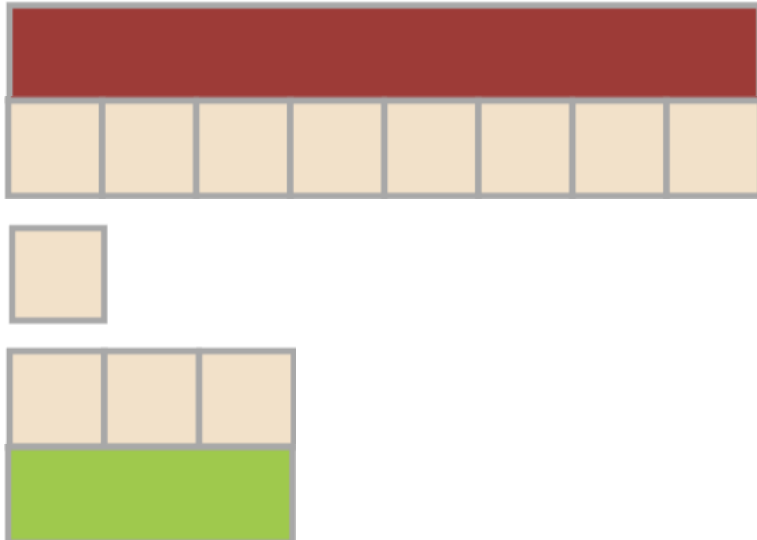


# Progressivité dans les programmes

- **Savoir interpréter, représenter, écrire et lire des fractions inférieures ou égales à 1.**

*Le travail sur les fractions se poursuit ensuite avec des fractions non unitaires*

**Chercher la réglette représentant les trois huitièmes de la réglette marron?**



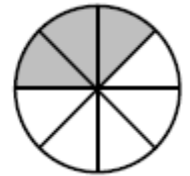
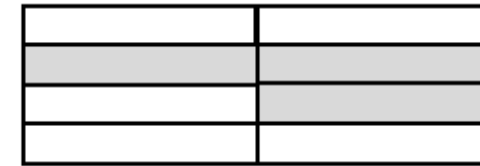
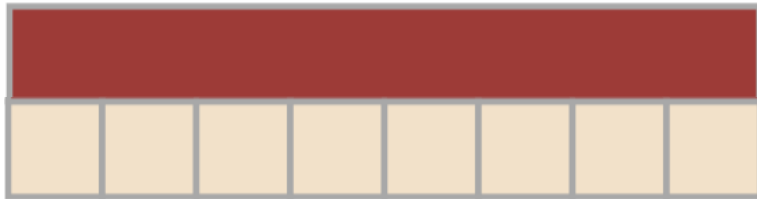
# Progressivité dans les programmes

- **Savoir interpréter, représenter, écrire et lire des fractions inférieures ou égales à 1.**

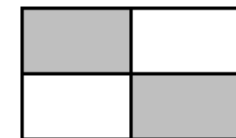
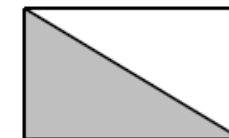
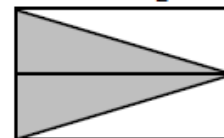
*Le travail sur les fractions se poursuit ensuite avec des fractions non unitaires*

**Chercher la réglette représentant les trois huitièmes de la réglette marron?**

*Exemple de réussite : L'élève sait que  $\frac{3}{8}$  est égal à  $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ , qu'il lit « trois huitièmes est égal à un huitième plus un huitième plus un huitième » ou encore « trois huitièmes est égal à trois fois un huitième ».*



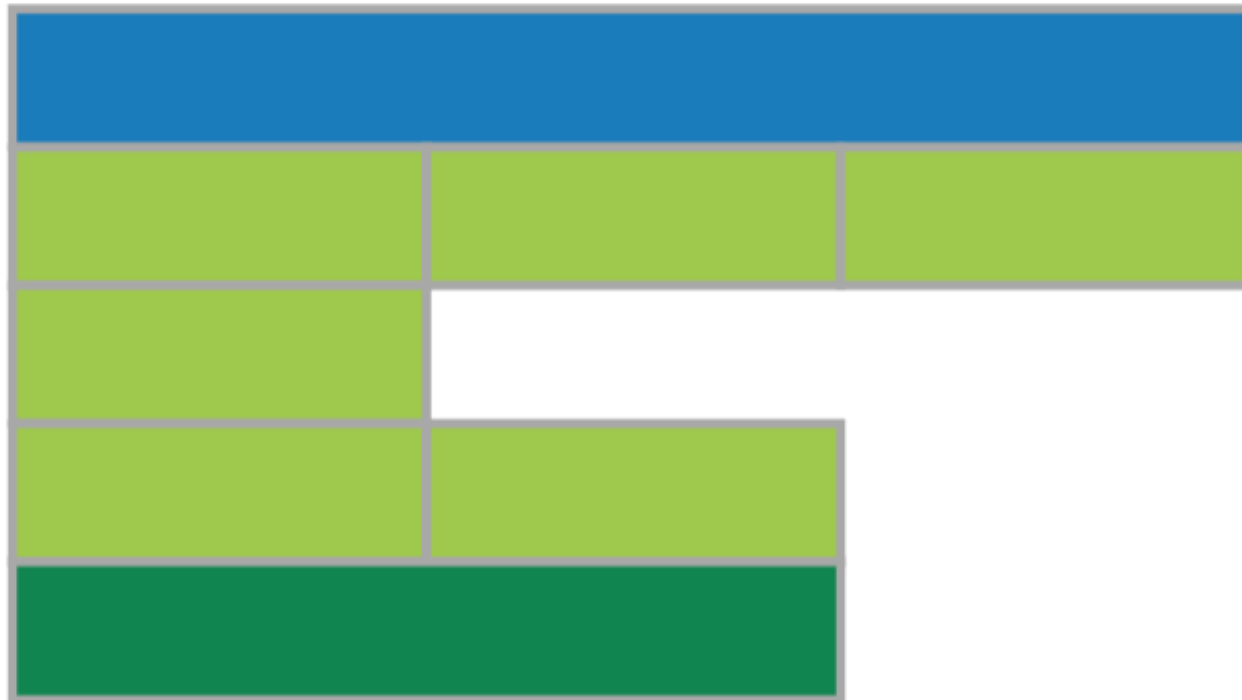
L'élève sait qu'à partir d'un tout donné, une même fraction peut être représentée de différentes manières. Ainsi, les différentes moitiés d'une feuille de papier ci-dessous représentent toutes la fraction  $\frac{1}{2}$ .



# Progressivité dans les programmes

- Comparer des fractions ayant le même dénominateur. -

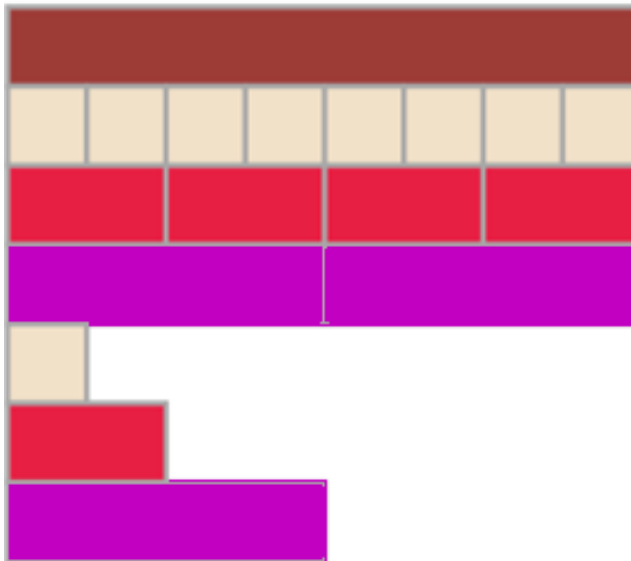
**Comment comparer un tiers et deux tiers en utilisant la règle bleue comme tout ?**



# Progressivité dans les programmes

## - Comparer des fractions dont le numérateur est 1

Comparer un demi, un quart et un huitième en utilisant la réglette marron comme tout?



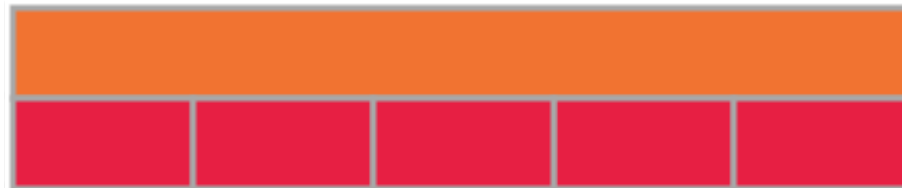
*La manipulation, la verbalisation et les représentations géométriques soutiennent cette compréhension. La manipulation de matériel tangible permet notamment d'aider à comprendre que  $\frac{1}{2}$  est supérieur à  $\frac{1}{4}$ , ce qui peut être contre-intuitif pour certains élèves qui se concentrent sur l'inégalité  $2 < 4$ .*

# Progressivité dans les programmes

- **Additionner et soustraire des fractions de même dénominateur.**

Exemples de réussite :

- Il s'appuie pour cela sur des manipulations, sur des représentations et sur la verbalisation : « deux tiers du tout moins un tiers du tout, cela fait un tiers du tout »
- deux cinquièmes du tout plus trois cinquièmes du tout, cela fait cinq cinquièmes du tout, c'est-à-dire le tout ».

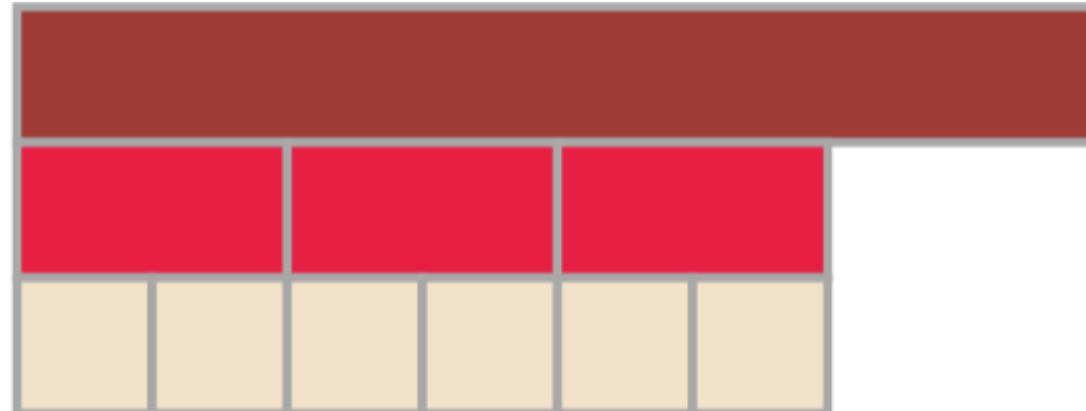


L'élève sait trouver le complément d'une fraction d'un tout par rapport à ce tout. Il sait, par exemple, répondre à la question suivante : « Lucie a colorié les  $\frac{3}{10}$  d'une figure en bleu et le reste en rouge. Quelle fraction de la figure est coloriée en rouge ? »

# Les fractions au CE2



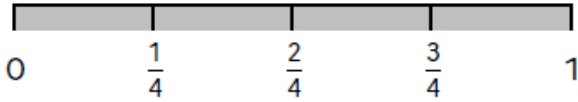
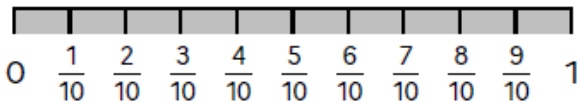
# Progressivité dans les programmes

Comment montrer à des élèves de CE2 que  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$  ?



Si mes parts sont **deux fois plus petites**,  
j'en prends **deux fois plus** pour faire la même chose

# Progressivité dans les programmes

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<p>– Savoir établir des égalités de fractions inférieures ou égales à 1.</p>	<p>L'élève sait expliquer pourquoi six huitièmes d'un tout est égal à trois quarts de ce tout, en s'appuyant sur des manipulations, sur des représentations géométriques et sur des verbalisations : « Si, pour un même tout, je fais des parts deux fois plus petites et si je prends deux fois plus de parts, alors j'en prends la même quantité ».</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <math>\frac{3}{4}</math>  </div> <div> <math>\frac{6}{8}</math>  </div> </div>
<p>– Partager une unité de longueur en fractions d'unité et mesurer des longueurs non entières par rapport à cette unité.</p>	<p>Une unité de longueur étant donnée, l'élève sait construire par pliage une règle graduée en quarts d'unité.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Une unité de longueur étant donnée, l'élève sait construire une règle graduée en dixièmes d'unité, en s'appuyant sur un quadrillage.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

L'élève sait utiliser des égalités de fractions pour tracer des segments d'une longueur donnée. Par exemple, avec une règle graduée en dixièmes, il sait tracer des segments ayant les longueurs suivantes :  $\frac{1}{2}$  unité ; 1 unité +  $\frac{1}{5}$  d'unité ; 2 unités +  $\frac{3}{5}$  d'unité.

# Progressivité dans les programmes

CE2

<p>– Comparer des fractions inférieures à 1.</p>	<p>L'élève sait comparer des fractions ayant le même dénominateur et justifier sa réponse : « Comparer <math>\frac{5}{12}</math> et <math>\frac{7}{12}</math> ».</p> <p>L'élève sait comparer des fractions ayant le même numérateur et justifier sa réponse : « Comparer <math>\frac{5}{12}</math> et <math>\frac{5}{8}</math> ».</p> <p>L'élève sait comparer deux fractions dont l'une a un dénominateur multiple du dénominateur de l'autre et justifier sa réponse : « Comparer <math>\frac{7}{12}</math> et <math>\frac{5}{6}</math> ».</p>
<p>– Additionner et soustraire des fractions.</p>	<p>L'élève sait additionner et soustraire des fractions de même dénominateur en s'appuyant sur la verbalisation.</p> <p>L'élève sait additionner et soustraire deux fractions lorsque le dénominateur de l'une est un multiple du dénominateur de l'autre. À chaque fois que l'élève en aura besoin, les changements de dénominateurs sont accompagnés de manipulations ou de représentations correspondant aux fractions en jeu.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes nécessitant des additions ou des soustractions de fractions, comme, par exemple, le problème suivant : « Marc a fait un gâteau. Il en a mangé un dixième. Ange en a mangé trois dixièmes et Saïd en a mangé deux dixièmes. Quelle fraction du gâteau reste-t-il ? »</p>

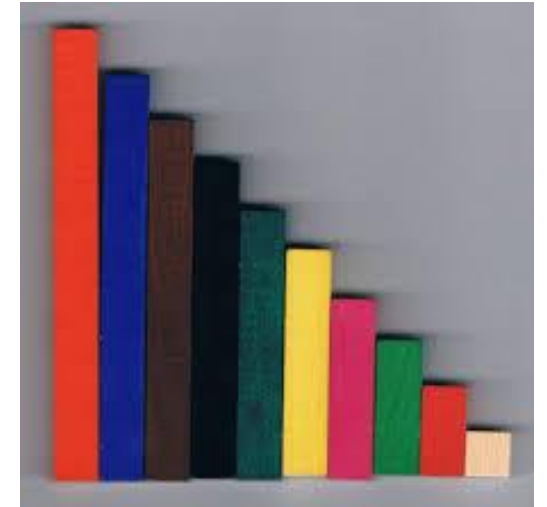
# MANIPULER : QUEL MATERIEL ?

Points de vigilance :

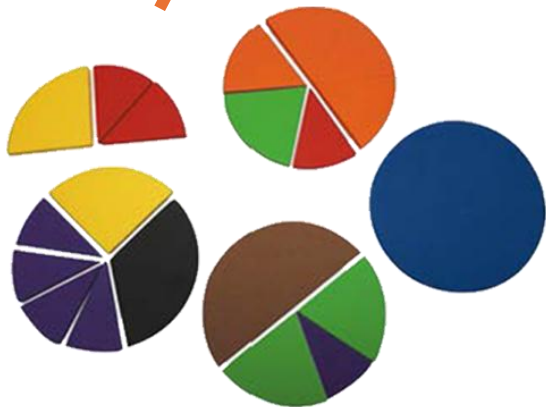
- PAS de fractions écrites
- Couleurs
- Formes



Attrimath



Réglettes Cuisenaires

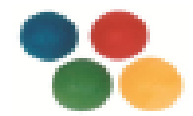


# ← VERBALISER →

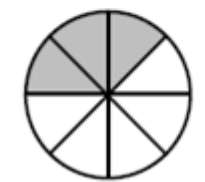
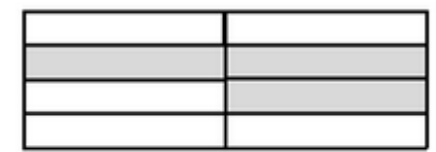
MANIPULER

REPRESENTER

ABSTRAIRE



# 4

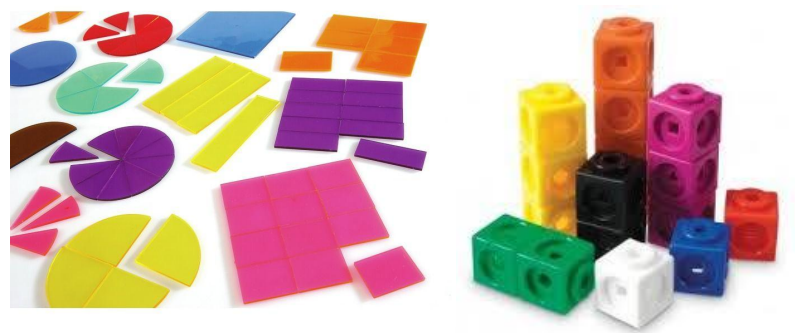


Trois huitièmes

3 huitièmes

3 fois un huitième

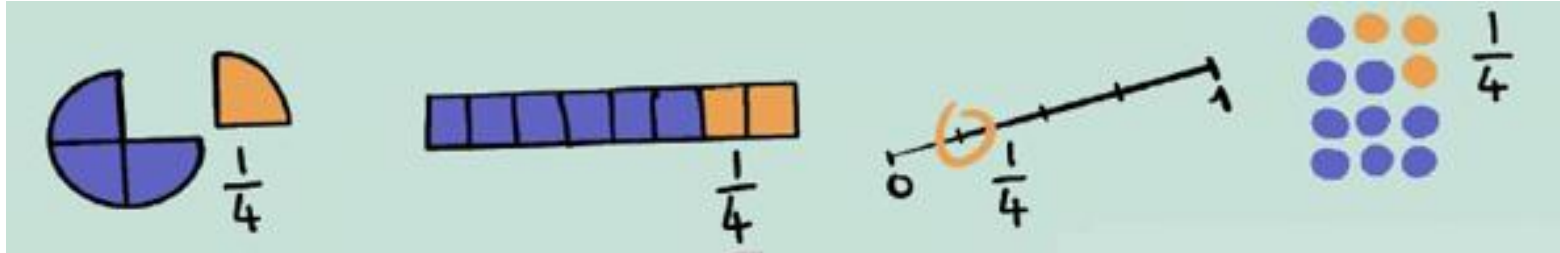
$$\frac{3}{8}$$



Une fraction est un nombre!

# En conclusion : les Points de vigilance

- Manipuler – Mettre du sens – Varier les représentations



- Importance de l'unité / du tout ; Fraction de ...

*A quelle fraction correspond le triangle vert ?*



Un demi de la  
figure bleue



Un tiers de  
la figure  
rouge

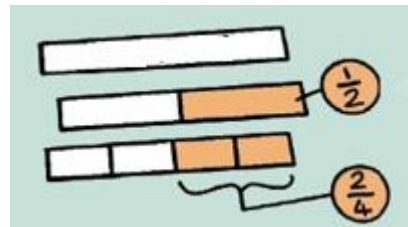


Un sixième de la  
figure jaune



# En conclusion : les Points de vigilance

- Attention ne pas faire apparaître la fraction comme 2 nombres ; ne pas introduire trop tôt l'écriture chiffrée ; ne pas introduire trop tôt les mots dénominateurs et numérateurs
- Progressivité
  - Les fractions unitaires : Un quart, il en faut 4 pour faire le tout/l'unité/l...
  - Les fractions simples :  $\frac{3}{8}$  c'est 3 fois un huitième ;  $3 \times \frac{1}{8}$
- Les notions d'équivalence



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{5}{10}$$

C'est le même nombre!

# L'écriture à virgule dès le CE1 avec la monnaie

CE1  
CE2

MONNAIE

Point d'appui pour utiliser l'écriture à virgule des **nombre**s **décimaux**

La **virgule** est présentée comme le signe qui permet de **repérer les unités**

Utilisée de **façon pratique** et **concrète**

Sans introduire le nom des unités de numération (dixième, centième, millième)



**Vocabulaire :** centime, dizaine de centimes, centaine de centimes

**Point de vigilance :**

Deux euros et cinq centimes  $\neq$  deux euros et cinquante centimes

# La monnaie et les nombres décimaux

## Cycle 2

## Cycle 3

CP

CE1

CE2

**À partir de la P. 2 ou 3,  
montant entiers**

Utiliser le lexique spécifique  
lié à la monnaie.

Comparer les valeurs de  
deux ensembles  
(pièces/pièces ou pièces-  
billets/pièces billets).

Déterminer la valeur en euro  
d'un ensemble pièces/billets.

Constituer une somme  
d'argent donnée avec  
pièces/billets.

Simuler des achats en  
manipulant pièces/billets.  
Rendre la monnaie.

**Centimes à partir de la P. 2  
au plus tard,  
écriture à virgule à partir de  
la P. 3**

Connaitre le lien entre les  
euros et les centimes.

Connaitre le sens de  
l'écriture à virgule d'une  
somme d'argent.

Poser et effectuer des  
additions de montants en  
euro.

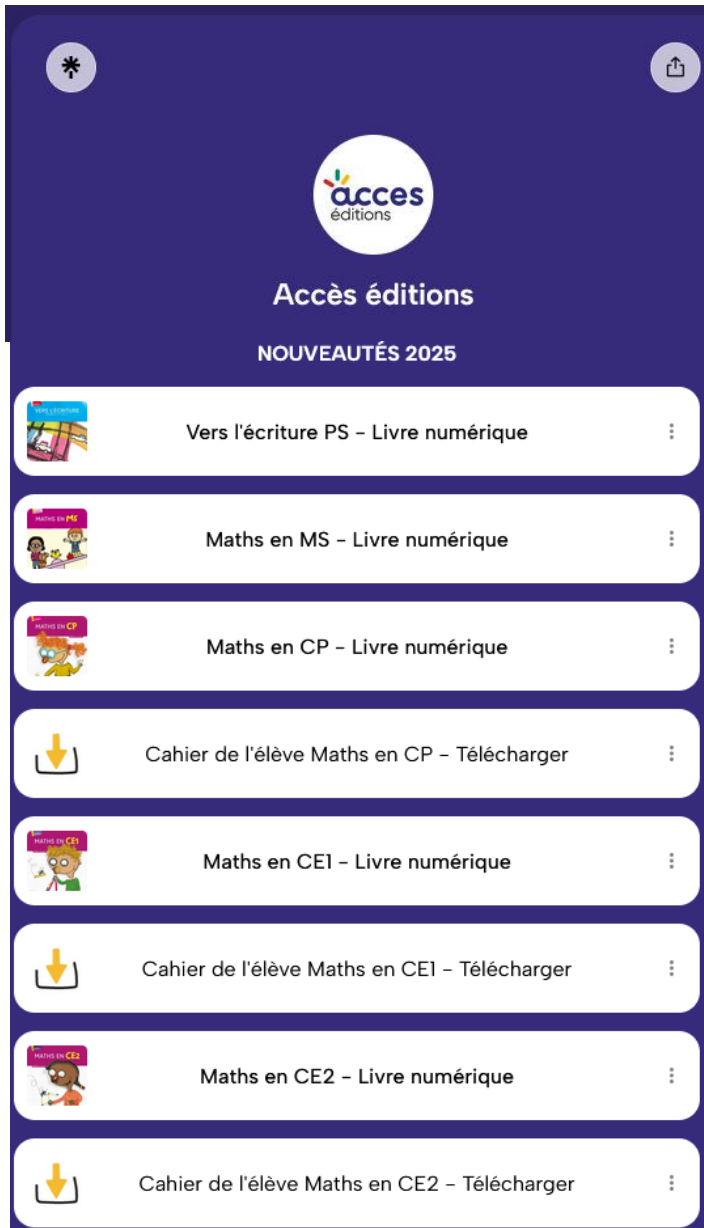
Poser et effectuer des  
soustractions de montants  
en euro.

**Dès P.1**

Résoudre des problèmes sur  
la monnaie avec des  
nombres décimaux

L'écriture à virgule est  
réintroduite dans un second  
temps, comme un codage  
conventionnel de la  
décomposition canonique  
d'un nombre écrit sous la  
forme d'une somme de  
fractions décimales

## lien internet



*Disponible gratuitement jusqu'à fin septembre*

# Maths en classe !



Des outils numériques pour "manipuler" au tableau.

<https://arnaud-lierville.github.io/>