

### Des nouveaux nombres pour résoudre des problèmes

- Les fractions et les décimaux permettent de coder des quantités non entières
- Ces nouveaux nombres permettent ainsi de résoudre des problèmes pour lesquels les nombres entiers ne suffisent plus
- Exprimer ou représenter une mesure de longueur et repérer des points sur une droite
- Ce problème a un aspect pédagogique important car il va permettre d'introduire les notions de fractions puis de nombres décimaux tout en leur donnant du sens

### Exemples de problèmes nécessitant des nombres non entiers :

- mesure et comparaisons de surfaces, de contenances, de masses, de longueurs
- Problèmes de partage, de réitération, d'addition et de soustraction de grandeurs
- Problèmes liés à la proportionnalité et aux pourcentages

### Propriétés

- On peut toujours **intercaler** une fraction ou un nombre décimal entre deux autres nombres. Exemple :  $1,569 < \dots < 1,570$
- On peut **approcher aussi près que l'on veut** une quantité par une mesure fractionnaire ou décimale

Exemple :  $\sqrt{2} \approx 1,4;$   
 $\sqrt{2} \approx 1,41;$   
 $\sqrt{2} \approx 1,414$  Etc

-

## Les différents sens de la notion de fraction

-  $\frac{3}{4}$  : « 3 fois un quart » : un nombre de fois une sous-unité

Exemple 3 quarts d'heure

-  $\frac{3}{4}$  divisé par 4 : résultat d'une opération de division décimale

- Opérateur de fonction : les  $\frac{3}{4}$  d'une quantité, pourcentage : 75% d'un prix...

- Au cycle 3, c'est surtout le premier sens qui est d'abord privilégié...

## Intérêt particulier des nombres décimaux

- Les techniques de calculs posés avec les nombres entiers (addition, soustraction, multiplication, division) s'étendent facilement aux nombres décimaux

- Exemple : division **décimale** de 13 par 4 (à distinguer de la division **euclidienne** de 13 par 4)

Rq : ceci n'est pas le cas avec des fractions. Les opérations sur les fractions sont du ressort du cycle 4 (collège)

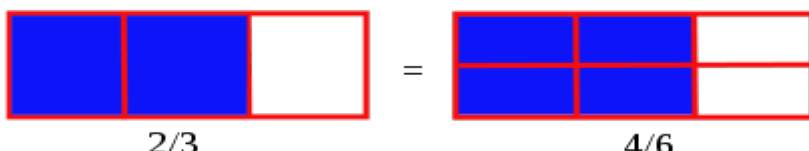
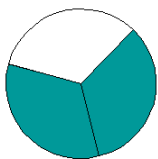
## Lire, écrire et représenter

- **La fraction 2/3**

- Lecture : "deux tiers" ou "2 sur 3"

- Ecriture :  $\frac{2}{3}$

- Représentations possibles :



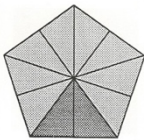
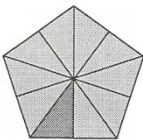
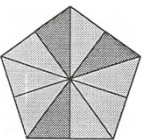
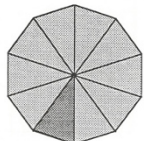
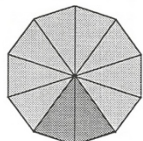
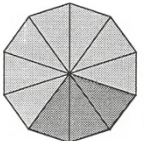



## - Nombre décimal 2,23

- Lectures : " Deux virgule vingt trois", " Deux unités 2 dixièmes 3 centièmes", " Deux-cents vingt-trois centièmes", "Deux unités deux - cent - trente millièmes"

- Ecritures correspondantes :  $2 + \frac{2}{10} + \frac{3}{100}$ ,  $2 + \frac{23}{100}$ ,  $\frac{223}{100}$ ,  $2 + \frac{230}{1000}$

## - Les représentations :

- Les « parts de tartes » : à ne pas privilégier
- Représentations à l'aide d'autres surfaces (surfaces rectangulaires)
- Les représentations avec les longueurs : essentielles!
- Représentations à l'aide d'autres surfaces

60%	70%	80%
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{7}{10}$
		
		
		

## Calculs

- **Pour les fractions** : peu de compétences à acquérir : ajout et retrait de fractions de même dénominateur ; ajout d'un entier et d'une fraction avec des fractions simples.

- **Pour les nombres décimaux** : Les 4 opérations sont concernées.

CM1 : addition, soustraction , multiplication d'un nombre décimal par un entier, division décimale de deux entiers, multiplication ou division d'un nombre décimal par 10, 100 1000...

CM2 : multiplication de 2 nombres décimaux, division d'un nombre décimal par un nombre entier

## Difficultés

- Les nombres décimaux et les fractions sont une extension de la numération des entiers. Les élèves fragiles en numération (nombres entiers) se retrouvent en grande difficulté puisque les nouveaux nombres bousculent leurs connaissances. La compétence-clef : 10 dixièmes = une unité ; 10 centièmes = 1 dixième etc...

- Confusions phonologiques : « dixièmes, dizaines » , « centaines/centièmes »

- Place des chiffres des dixièmes, centièmes, etc...

- Difficulté du codage des fractions

- Difficulté à placer des points sur la droite graduée

- Difficulté d'appréhender les entiers, fractions et décimaux dans un tout cohérent

- Le nombre décimal est vu comme une juxtaposition de deux entiers

- Les fractions ne sont pas vraiment considérées comme des nombres