

Les fractions cm1

Objectifs :

- découvrir la notion d'invariant dans les partages,
- repérer des fractions usuelles, savoir les comparer, les écrire sous forme mathématique.

Séance 1

Déroulement :

1. Individuellement :

On propose aux enfants de décorer le dessus d'un gâteau circulaire en utilisant deux couleurs (par exemple bleu et rouge). Contrainte : tout le gâteau doit être colorié et il doit y avoir autant de bleu que de rouge. On trace des cercles symbolisant les gâteaux (de diamètres différents).

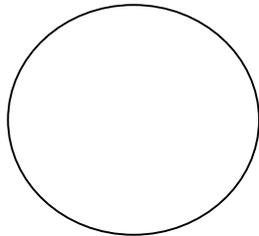


fig. 1

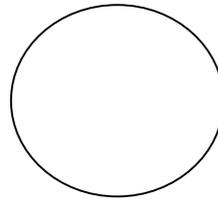


fig. 2

La justification du « autant » est obtenu par la règle de la superposition.

En laissant les enfants chercher, on obtient des partages de plus en plus sophistiqués.

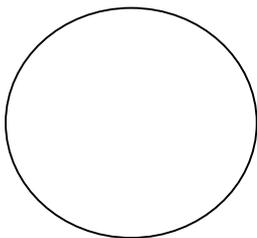


fig. 3

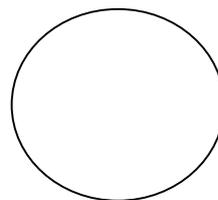


fig. 4

Ce quatrième exemple réalisé pratiquement chez tous les élèves de CM2 prouve la maîtrise de l'additivité des surfaces. Elle n'est pas spontanée chez les élèves de CM1.

Cette maîtrise se traduit encore par :

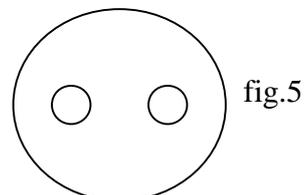


fig.5

2. Par groupe :

Validation des propositions individuelles, mise en commun sous forme de collage des différents dessins trouvés.

3. Collectivement (synthèse) :

Présentation du travail de chaque groupe à la classe.

Une discussion sur la quantité de gâteau recouvert par chaque couleur conduit à l'expression un demi. La quantité recouverte par la couleur bleue est un demi du tout.

La surface recouverte par la couleur bleue est un demi de la surface du disque. On a un demi-disque. Il faut bien faire attention qu' à ce stade, on généralise le sens commun de un demi-disque.

En fait le sens commun affecte l'expression un demi-disque à l'objet représenté avec des hachures dans la fig 1. Il faut attirer l'attention sur ce fait.

On notera que la taille des disques peut varier pour faire comprendre que l'expression un demi est attachée au disque que l'on considère.

L'expression $\frac{1}{2}$ disque est introduite .

Séance 2

On garde les 3 phases préalables (individuelle, en groupe et collective).

On reprend l'activité de partage mais cette fois-ci avec des gâteaux de formes variés (cf fiche annexe) trois couleurs, quatre couleurs, cinq couleurs, et six couleurs.

Synthèse :

D'où l'introduction des expressions un tiers de la surface du disque, un quart de la surface, un cinquième, un sixième de la surface puis un tiers, un quart, un cinquième, un sixième et les écritures $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ (insister sur le rôle du dénominateur (le nombre total de part) et celui

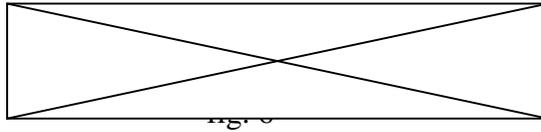
du numérateur (le nombre total de parts que l'on choisit ou que l'on mange)) .

Les problèmes de partages permettent le réinvestissement des activités géométriques.

Viennent ensuite les égalités $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$, les comparaisons $\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{6}$.

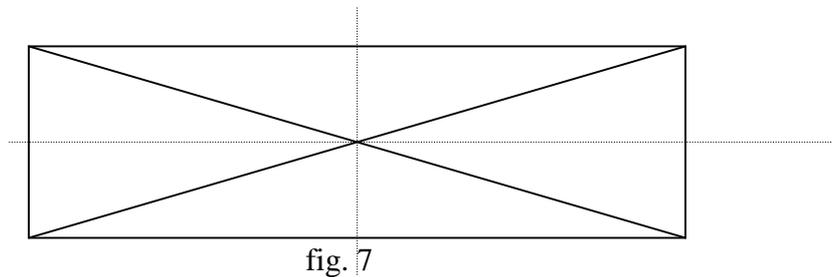
Remarque : Il est souhaitable que les enfants passent par un grand nombre de manipulations de partages en coloriant, en coupant, en pliant, toutes sortes de figures, de formes et de tailles différentes (cf feuille annexe).

On peut remarquer lors du partage rectangulaire :



le réinvestissement du partage lié à la figure 2.

Certains enfants ont réussi à découvrir l'égalité des surfaces dans la figure 6, en opérant par pliage.



Les enfants découvrent qu'en itérant le partage en deux (par pliage), on obtient des huitièmes, des seizièmes, des trente-deuxièmes et peuvent écrire des égalités du genre :

$$\frac{1}{32} + \frac{1}{32} = \frac{1}{16} = \frac{2}{32}$$

Prolongements possibles :

I. Il est aussi utile de faire réfléchir les enfants sur :

- les subdivisions de l'heure (un quart, un demi, trois quarts d'heure),
- sur le partage d'un kilo de sucre à l'aide d'une balance Roberval (signification d'une livre, d'une demi-livre, un quart de beurre ...expressions citées par les enfants).

II. Les partages de barres de chocolat ou de rouleaux de réglisse.

Là, vient une nécessaire discussion avec les enfants sur l'intérêt qu'il y a à symboliser une barre de chocolat par un segment.

Séance 3 :

Objectifs :

Faire apparaître des fractions plus grandes que l'unité. Concevoir les fractions comme nombres généralisant les nombres entiers.

But :

Partage d'une collection d'unités sécables.

Activités : Divers petits problèmes de partages :

Deux enfants se partagent cinq pommes de manière à ce que chacun ait la même quantité. Quelle est la part de chacun d'eux ?

Les enfants admettent qu'on puisse symboliser les pommes par des disques.

La comparaison des solutions des enfants conduit à l'égalité : $\frac{5}{2} = 2 + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$

1ère solution :

$$2\frac{1}{2}$$

2ème solution :

$$\frac{5}{2}$$