

Situation 9

Mesurer des fractions de disque imprimées et construire des égalités

Matériel

- Fractions de disques imprimées (voir support : Situation 09 – Disques – Étape 1).
- Fractions de disques en plastique.

Dispositif et activité

Étape 1

Objectifs

- Trouver la mesure d'une fraction de disque imprimée.
- Construire une représentation mentale de fractions simples de l'unité.
- Ordonner des fractions de numérateur égal à 1.

Liste des fractions proposées dans la fiche :

$A = \frac{1}{4} u$	$B = \frac{1}{8} u$	$C = \frac{1}{2} u$	$D = \frac{1}{5} u$	$E = \frac{1}{6} u$	$F = \frac{1}{10} u$	$G = \frac{1}{9} u$	$H = \frac{1}{3} u$
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------	---------------------	---------------------

Phase 1 :

Consigne :

« Vous allez devoir trouver la mesure de chaque fraction de disque imprimée à l'aide des fractions de disques en plastique. Pour chaque mesure, vous ne devrez utiliser qu'une seule pièce. Chaque mesure sera écrite sur feuille afin de permettre la comparaison entre les différentes propositions. »

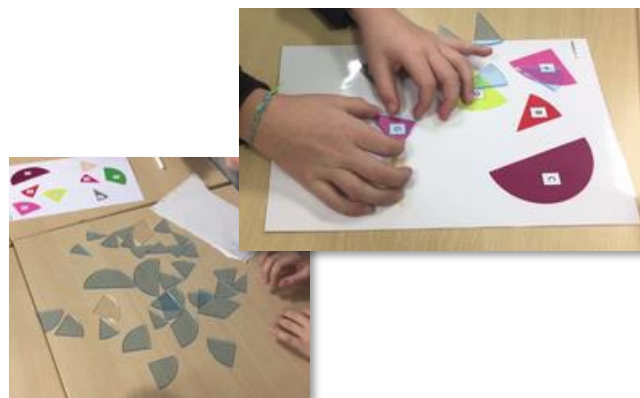
Temps de synthèse :

Le temps de synthèse permet d'ordonner les fractions.

Exemple :

$$\frac{1}{2} u > \frac{1}{3} u > \frac{1}{4} u > \frac{1}{5} u > \frac{1}{6} u > \frac{1}{8} u > \frac{1}{10} u.$$

Dans ce temps de synthèse, les élèves vérifient individuellement à l'aide du matériel, par superposition des pièces. Le cas du $\frac{1}{9} u$ (et du $\frac{1}{7} u$) peut être abordé.



Attendus et commentaires :

L'objectif de cette première phase est de permettre à tous les élèves d'assurer une représentation mentale stable des fractions du « kit élèves ». Pour cela, une seule pièce est utilisée pour chaque mesure.

Dans le kit, les élèves ne disposent pas de la fraction $\frac{1}{9} u$. Pour mesurer G, les élèves se retrouvent donc dans l'obligation de faire un travail de comparaison à l'aide des pièces disponibles. Ils sont amenés à comprendre que $G = \frac{1}{9}$ est plus grande que $\frac{1}{10}$ et plus petite que $\frac{1}{8}$. Ils pourront alors conjecturer la valeur de G. Plus que d'arriver à ce résultat, ce sont les échanges entre élèves et le travail de comparaisons qui ont un intérêt ici.

Étape 2

Phase 1 :

Objectifs

- Mesurer des fractions de disques à l'aide de demis, quarts et huitièmes.
(voir support : Situation 09-10 – Disques – Étape 2 – Phase 1).
- Établir des égalités de fractions.

Consigne :

« Vous allez devoir mesurer chaque fraction de disque imprimée à l'aide des fractions de disques en plastique. Pour effectuer chaque mesure, vous utilisez une ou plusieurs pièces, **toutes identiques**. Vous écrivez vos mesures sur votre ardoise. Nous allons commencer avec la pièce « A » et vous allez uniquement utiliser les demis, les quarts et les huitièmes. »

Attendus et commentaires :

Dans cette étape, les élèves cherchent des mesures en utilisant plusieurs pièces **toutes identiques** pour chaque fraction mesurée. Ils ont d'abord reconstitué les disques constitués de demis, de quarts et de huitièmes, puis mélangé les pièces. Les pièces des autres disques sont mises de côté.

Cette première phase va permettre d'aborder le sens de l'écriture fractionnaire avec des numérateurs différents de 1 en s'appuyant sur la mesure de la moitié de l'unité avec des demis, des quarts et des huitièmes de l'unité. La mesure de D va permettre d'envisager une mesure plus grande que l'unité, tout comme cela a été fait de nombreuses fois à l'aide de bandes. La représentation partitionnée devra être discutée.

A l'issue de ce temps, plusieurs propositions vont certainement apparaître pour la même fraction. Ce sera développé lors de la phase suivante.

Important : A partir de cette étape, les élèves ne reforment pas les disques au début de chaque situation. Il est plus intéressant qu'ils aient à trouver la pièce qu'ils cherchent plutôt que de la prendre directement dans le disque qui contient les mêmes pièces. Cela aura pour effet d'améliorer la représentation mentale qu'ils se font de chaque fraction de l'unité disque. C'est la raison pour laquelle nos pièces ne sont pas identifiables par une couleur ou une écriture fractionnaire comme on peut le voir dans les matériels du commerce.

Les élèves peuvent, en cas de doute, reformer un disque pour retrouver la valeur d'une pièce. Une fois la valeur confirmée, le disque est à nouveau mélangé avec les autres disques disponibles.

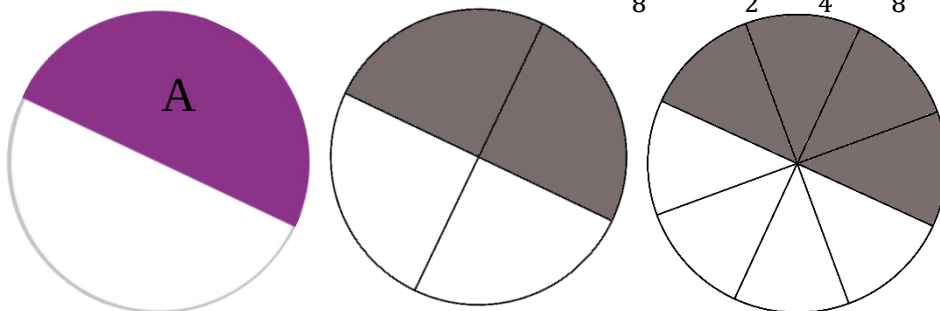
Temps de synthèse :

Nous avons mesuré des formes en utilisant plusieurs pièces identiques. Nous avons trouvé différentes fractions pour écrire chaque mesure. Ces fractions sont égales.

Dans l'écriture fractionnaire qui donne la mesure, nous avons vu que le nombre au-dessous de la barre indique en combien de parts le disque a été partagé. Le nombre au-dessus de la barre, le numérateur, représente le nombre de parts utilisées pour mesurer.

Pour mesurer la forme A qui mesure $\frac{1}{2}u$, si nous avons utilisé deux quarts de l'unité, la fraction s'écrit $\frac{2}{4}u$,

si nous avons utilisé 4 huitièmes de l'unité, la fraction s'écrit $\frac{4}{8}u$. $A = \frac{1}{2}u = \frac{2}{4}u = \frac{4}{8}u$



Le temps de synthèse doit proposer d'autres égalités trouvées avec les mesures de B, C et D.

Phase 2 :

Objectifs

- Mesurer des fractions de disques à l'aide de pièces identiques (voir support : Situation 09-10 – Disques – Étape 2 – Phase 2).
- Établir des égalités de fractions.

Consigne :

« Maintenant, je vous demande de trouver plusieurs façons de mesurer les fractions de disques imprimées, mais **toujours avec des pièces identiques**. Vous écrivez vos mesures sur une feuille afin de permettre la comparaison entre les différentes propositions. »

Attendus et commentaires :

Dans cette deuxième phase, les élèves cherchent des mesures en utilisant plusieurs pièces mais toutes identiques pour chaque fraction mesurée. Cette phase permettra de réaffirmer quelques égalités simples de fractions construites avec les bandes et d'en trouver de nouvelles.

Ici : $A = \frac{1}{2}u = \frac{2}{4}u = \frac{4}{8}u = \frac{3}{6}u = \frac{5}{10}u$, $B = \frac{2}{3}u = \frac{4}{6}u$, $C = \frac{1}{5}u = \frac{2}{10}u$, $D = \frac{4}{5}u = \frac{8}{10}u$, $E = \frac{3}{4}u = \frac{6}{8}u$

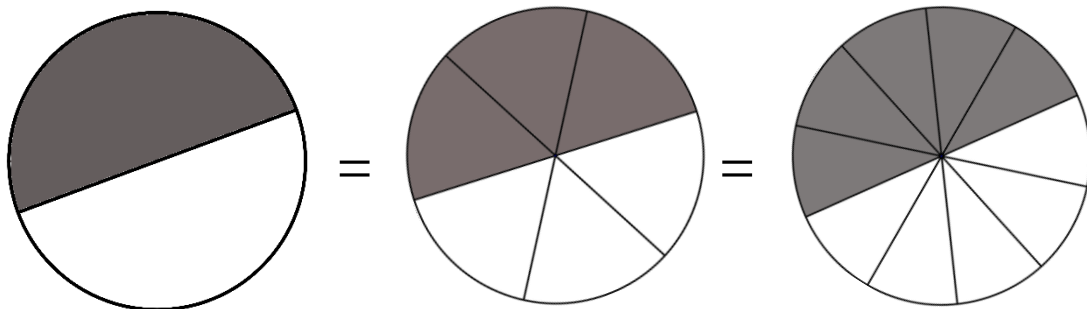
Il est conseillé de prendre les pièces une par une et de faire valider les propositions par la classe avant de passer à la pièce suivante. Il faut systématiquement demander aux élèves d'utiliser le matériel individuel pour vérifier les égalités proposées par leurs camarades. L'enseignant peut alors valider les propositions en utilisant le matériel collectif et préparer ainsi son écrit de synthèse. Cette organisation pédagogique va permettre aux élèves de sécuriser les procédures et de construire des connaissances en agissant sur le matériel. Le langage adossé à la manipulation va permettre aux élèves d'accéder à l'abstraction.

Temps de synthèse :

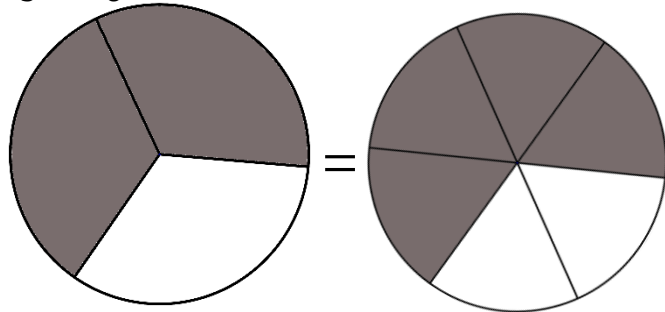
Nous avons confirmé les égalités trouvées avec les bandes et nous avons découvert de nouvelles égalités avec les disques.

Exemples :

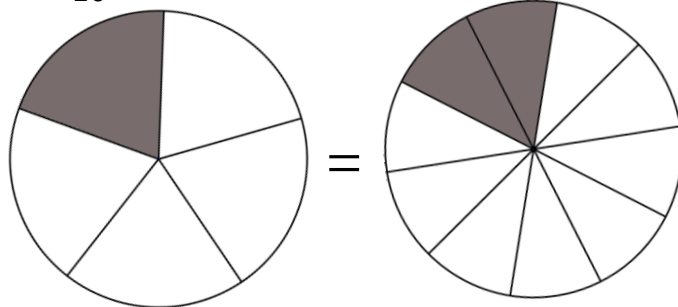
$$\frac{1}{2}u = \frac{3}{6}u = \frac{5}{10}u$$



$$\frac{2}{3}u = \frac{4}{6}u$$



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



[Retour sommaire](#)