

FRACTIONS ET DECIMAUX

SEANCE 1

LA BANDE UNITE

Les enfants vont devoir trouver et exprimer la longueur de segments à l'aide de fraction d'une unité de longueur u matérialisée par une bande de papier. Les fractions et la notation fractionnaire seront introduites pour formuler les démarches et les résultats des mesurages de la façon suivante : si on peut reporter exactement 2 fois la bande unité et une moitié de la bande unité sur un segment $[AB]$, nous traduirons le résultat du mesurage en écrivant $AB = 2u + \frac{1}{2}u$ et en disant que la longueur du segment $[AB]$ est égale à 2 unité plus une demi-unité.

Puis les enfants devront comparer des longueurs expérimentées sous la forme précédente.

Dans la dernière phase, ils devront reconnaître et produire plusieurs écritures pour une même longueur.

OBJECTIFS :

- Utiliser des fractions élémentaires et des écritures additives telles que : $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{4}{4}$; $2 + \frac{3}{4}$; $3 + \frac{1}{8}$; etc. pour exprimer des mesures de longueurs obtenues en reportant une bande unité.
- Utiliser les notations et le vocabulaire associé.
- Concevoir qu'une mesure peut s'exprimer de différentes façons et établir ainsi des équivalences entre fractions : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$; des décompositions faisant apparaître la partie entière $\frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4}$; des résultats d'additions simples : $1 + \frac{5}{2} = \frac{7}{2}$ ou $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

Procédures souhaitées :

- Pliages successifs et reports d'une bande unité pour mesurer des segments, pour construire des segments de longueurs données.
- Utilisation des fractions et des écritures fractionnaires pour communiquer les démarches et les résultats.
- Mobilisation de représentations mentales pour comparer et transformer des désignations et des écritures fractionnaires en leur donnant du sens.

VARIABLES DIDACTIQUES :

- Les fractions travaillées : les dénominateurs seront toujours égaux à 2, 4 ou 8, les numérateurs seront inférieurs ou supérieurs aux dénominateurs.
- Les longueurs à mesurer : elles peuvent toujours s'exprimer à l'aide des fractions précédentes.
- Les écritures fractionnaires données aux élèves dans les activités de comparaison et de construction : certaines favorisent des décompositions additives faisant apparaître les parties entières, d'autres des transformations de fractions en fractions équivalentes.

MATERIEL :

Pour les trois phases, on utilisera des bandes de longueur 10 cm que l'on découpera dans du papier courant pour que le pliage en 8 soit aisé.

Fiches 32-33 et 34 du fichier photocopiable ERMEL CM1

DEROULEMENT

1) Utilisation de fractions de l'unité pour exprimer la longueur d'un segment

Activité de communication. Les élèves peuvent travailler seuls ou à deux.

- ❖ Mesurage d'un segment à l'aide d'une bande et écriture d'un message.

Matériel : Pour chaque élève ou groupe d'élève : une bande unité de 10 cm sur 1 cm, une feuille n°1, une feuille n°2 et une feuille n°3

Matériel pour le maître : une bande unité de 40 cm et les segments des feuilles 1 et 3 reproduit à l'échelle 4.

Segment	Mesure avec l'unité u	Mesure en cm
[AB] et (2)	$2 + 1/2$	25
[CD] et (5)	$1 + 3/4$	17.5
[EF] et (6)	$2 + 1/8$	21,25
(1)	$1 + 1/4$	12.5
(3)	$1 + 5/8$	16.25
(4)	$2 + 3/8$	23.75

Les élèves disposent de la bande unité et des feuilles 1 et 2, les règles graduées sont rangées. Tous les élèves ne reçoivent pas la même feuille 1. Certaines contiennent [AB], d'autres [CD] et d'autres [EF]. Le maître montre la feuille n°3, il explique que sur cette feuille se trouve un segment de la même longueur que celui qui figure sur la feuille n°1 de chacun de donne la consigne.

CONSIGNE

Sur la feuille n°2, vous devrez écrire un message qui permettra à ceux qui la recevront de trouver sur la feuille n°3 le segment qui a la même longueur que le vôtre. Vous ne pourrez pas mesurer votre segment avec le double décimètre mais vous pouvez utiliser la bande comme unité de longueur. On l'appellera « BANDE UNITE ».

On souhaite que les élèves mesurent le segment en reportant la bande unité et que, pour obtenir suffisamment de précision, ils pensent à la plier en deux, puis éventuellement en deux et encore en deux. On s'attend à ce que les mots moitié, demi, quart soient utilisés dans certains messages pour exprimer la démarche ou le résultat et à ce que les difficultés, les échecs, les erreurs, les ambiguïtés mettent en évidence l'intérêt des pliages, des fractions et des notations correspondantes.

2) Réception des messages

Les élèves deviennent récepteurs. Les feuilles n°2 sont échangées, puis les feuilles n°3 sont distribuées.

Si c'est possible, les élèves identifient le segment sur la feuille n°3

Correspondant au message qu'ils ont reçu. Si c'est impossible ou lorsqu'ils ont terminé, ils écrivent leurs remarques concernant le message.

3) Vérification

Les élèves récupèrent leur feuille n°2 et complètent leur feuille n°1 en vérifiant si leur message a permis aux récepteurs de trouver le bon segment.

4) Mise en commun

Le maître recense les messages obtenus pour le segment [AB] et il écrit, à côté des mesures, les segments trouvés par les récepteurs.

Les auteurs des messages viennent expliciter leurs démarches avec le matériel agrandi. Le mot « demi » est utilisé pour désigner les fractions de bande obtenues par pliage en deux et les écritures fractionnaires sont introduites pour reformuler le résultat.

On vérifie avec le matériel collectif et le matériel individuel que le segment (2) a la même longueur que le segment [AB] en le mesurant avec la bande et en procédant par superposition.

Les erreurs et les causes d'échec sont analysées.
On procède de même pour [CD] et [EF].

Si des écritures soustractives apparaissent, elles sont également retenues.
Ex : $CD = 2u - \frac{1}{4}u$

A l'issue de cette activité, on pourra conserver une trace écrite sous forme d'un affichage collectif et en faisant coller dans les cahiers des bandes avec des remarques comme ci-dessous.

1 unité

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

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
---------------	---------------	---------------	---------------

$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------