

FRACTIONS ET DECIMAUX

SEANCE 2

LA BANDE UNITE : UTILISATION DES FRACTIONS POUR MESURER ET CONSTRUIRE DES SEGMENTS

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 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

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 :

Des bandes de longueur 10 cm.

Une bande de 40 cm pour les phases au tableau.

La fiche 34 du fichier photocopiable ERMEL CM1

Des bandes de 29.7cm de long (pour la demi-droite d'origine O

Des bandes de corrections avec O, A, B, C

DEROULEMENT

1) **Entraînement à la mesure**

Travail individuel.

Le but est de réinvestir et de consolider les notions, le vocabulaire et les notations introduites lors de la séance précédente.

Les enfants doivent mesurer tous les segments de la feuille °3 en utilisant la bande unité et écrire leurs résultats à côté ou au-dessus des segments en respectant les notations introduites.

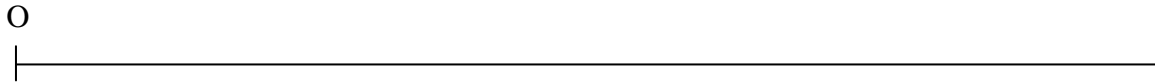
Lorsque la tâche est accomplie, le maître note au tableau tous les résultats obtenus pour un segment. Les résultats sont vérifiés individuellement, puis collectivement. Cette vérification permet d'expliciter les erreurs, de mettre en évidence et de justifier plusieurs écritures pour une même longueur.

2) Construction de segments de longueur donnée

Travail individuel, chacun a sa bande unité.

Les longueurs données sont choisies de manière à favoriser la décomposition ($5/2 = 2 + 1/2$) et des transformations ($2/4 = 1/2$).

Les élèves reçoivent une feuille avec une demi-droite d'origine O.



Ils doivent y placer A, B, C tels que :

$$OA = 1u + 5/4 u$$

$$OB = 2u + 2/4 u$$

$$OC = 5/2u + 1/8 u$$

Les différentes procédures utilisées pour placer A, B et C sont explicitées et justifiées en plaçant les points avec la bande de 40cm sur une demi-droite placée au tableau.

Dans un second temps, le maître remet à chacun une demi-droite sur laquelle les points A, B et C sont correctement placés. Les élèves vérifient si leurs points étaient bien placés, puis ils cherchent les longueurs AB, AC et BC soit avec les mesures données, soit en utilisant les points correctement placés pour mesurer les longueurs avec la bande.

3) Comparaison de longueurs

Travail en binômes.

Les élèves ne disposent pas de la bande unité car on souhaite qu'ils opèrent sur les écritures en se représentant mentalement les fractions données.

CONSIGNE :

Avec la bande unité, j'ai mesuré 6 segments, j'ai trouvé :

$$OA = 1u + 5/2 u$$

$$OB = 7/2 u$$

$$OC = 2u + 1/2u + 1/4 u$$

$$OD = 10/4 u$$

$$OE = 2u + 7/8 u$$

$$OF = 1u + 15/8 u$$

Vous devez chercher le segment le plus court, le segment le plus long, dire s'il y en a deux de même longueur.

En cas de difficultés importantes, on pourra fournir à certains élèves une bande unité de longueur 10cm et les inviter à placer A, B, C, D, E et F sur une demi-droite d'origine O. Ces élèves peuvent procéder de cette façon ou bien construire les différentes longueurs les une après les autres à l'aide de leur bande, mais les autres élèves doivent opérer sur les mesures données.

MISE EN COMMUN après avoir recensé, explicité et discuté les différentes réponses, la validation se fera en plaçant les points sur une demi-droite placée au tableau. Les égalités utilisées par les enfants seront notées ainsi que les arguments utilisés.

4) Production de plusieurs écritures pour une même longueur

Comme dans la phase précédente, les recherches se font sans matériel afin de favoriser les représentations mentales.

Activité 1 :

Voici des écritures : $4/8$ $5/2$ $1/2$ $14/8$ $10/4$ $7/4$ $2+1/2$ $1+6/8$

Lesquelles désignent la même longueur ?

La recherche se fait à deux sans matériel. Les élèves sont informés que la vérification se fera par construction effective des segments.

Le maître recense les égalités. Pour chacune d'elles, il relève le nombre d'accords et de désaccords et il fait expliciter les arguments.

La validation se fait en construisant des segments au tableau à l'aide de la bande de 40 cm.

Activité 2 :

Pour chacune des mesures données, trouvez d'autres écritures et justifiez les égalités trouvées :

$$18/8 \qquad 3 + 1/4$$

La recherche et la mise en commun s'effectuent comme précédemment.

Activité 3 :

Pour chacune des mesures données, trouvez au moins deux autres écritures et justifiez les égalités trouvées :

$$10/4 = \dots\dots\dots$$

$$8/3 = \dots\dots\dots$$

$$24/5 = \dots\dots\dots$$

Le déroulement est le même. En proposant des tiers et des cinquièmes, on souhaite voir si les enfants sont capables de transférer ce qui a été fait avec les demis, les quarts et les huitièmes.

Activité d'accompagnement :

Des recherches d'écritures comme les précédentes, des questions du type « combien de quarts dans $5/2$? », « combien d'unités dans $15/4$? » peuvent être proposées oralement lors de courtes séquences. Afin de favoriser les représentations mentales, on fait travailler les enfants sans matériel mais les réponses et les arguments sont ensuite validés avec la bande unité.

<http://ziletcompagnie.eKlablog.com>

