

Situation 7

Fabriquer une bande de même longueur à l'aide d'une bande unité

Matériel

- 1 planche de bandes (voir support : Situation 07 - Bandes) et 1 bande unité par élève, sur la table.
- Bandes de papier et bande unité grand format pour usage au tableau.

Objectifs

- Construire le concept de fraction.
- Construire les notions de moitié, quart et huitième à partir du pliage de la bande unité en deux, quatre et huit parties égales.

Dispositif et activité

Attendus et commentaires :

Cette situation est très importante et chaque étape doit être conduite avec soin. L'enseignant doit s'assurer que les élèves ont le temps de construire le concept. Le dispositif doit permettre de répéter à plusieurs reprises des expériences de reproduction de bandes. Il doit aussi permettre aux élèves de travailler à leur rythme. Il est important de donner la possibilité à tous les élèves de travailler seuls pour que leur expérience de la situation soit suffisante (pendant une à deux séances).

Dans un second temps, pour les élèves en difficulté, constituer des binômes hétérogènes peut permettre aux élèves d'échanger sur leurs procédures. Les élèves les plus en difficulté doivent avoir la possibilité de nombreux essais. Si cela ne suffit pas, l'enseignant peut envisager de différencier en mettant en place un groupe de besoin ou s'appuyer sur des binômes ou encore proposer l'activité en APC.

Les bandes sont dans un ordre respectant une progressivité. Vous pouvez laisser les élèves libres de choisir les bandes qu'ils souhaitent et s'adapter en fonction de la difficulté ou leur imposer de suivre l'ordre des lettres. Ce second choix peut aussi simplifier la mise en œuvre de temps de synthèses intermédiaires.

Étape 1 : Fraction de l'unité (voir support : Situation 7 – Étape 1 - Supports 1 et 2)

Support 1 : Il s'agit d'utiliser des fractions simples $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ et de comprendre les premières relations entre elles.

Support 2 : Introduction de la fraction $\frac{1}{8}$

Les élèves choisissent une bande de la planche. Ils doivent fabriquer une bande exactement de la même longueur que la bande choisie, **grâce à la bande unité (uniquement)**.

Pour fabriquer la bande de même mesure, les élèves disposent d'une bande unité (identique à la première) et de bandes à découper mises à disposition en fond de classe.

Consigne :

« Aujourd'hui nous allons découvrir de nouveaux nombres : les fractions.

Vous allez travailler en 2 étapes. Dans un premier temps, vous utilisez la bande unité pour mesurer une des 6 bandes sur la planche que je vous ai distribuée. Lorsque vous avez terminé, vous allez à une table au fond de la classe où se trouvent une bande unité identique et des bandes blanches pour fabriquer une bande de même longueur que celle que vous venez de mesurer. **Attention, vous ne pouvez pas emporter avec vous la bande unité que vous avez utilisée à votre table.** Vous avez le droit d'écrire sur les bandes pour les mesurer. »

Auto-validation

Quand les élèves pensent avoir fabriqué une bande de longueur égale à la bande à mesurer choisie, ils peuvent comparer les deux bandes et valider le résultat par superposition.

Attendus et commentaires :

Il est important de faire verbaliser les élèves. Ils doivent s'approprier les raisons de l'usage du pliage en deux parties égales. Il faut qu'ils conscientisent que :

- Cela permet de construire deux parties de longueurs égales.
- Chaque partie mesure la moitié de la bande pliée.
- Cette technique peut être répétée pour obtenir la moitié de la moitié, puis encore...
- C'est la seule procédure qui peut être reproduite à distance à l'identique.
- C'est une procédure qui sera utilisée tout au long de la séquence.

Étape 2 : Travail en binômes (voir support : Situation 7 – Étape 2)

Cette organisation pédagogique est proposée à l'ensemble des élèves afin de favoriser les échanges sur les procédures et la construction d'un lexique commun. Elle ne doit pas parvenir trop tôt afin d'éviter qu'un élève n'ait pas le temps de manipulation suffisant pour construire le concept.

Temps de synthèse : Construction du concept de fraction de l'unité.

Pour parvenir à mesurer nos bandes, nous plions notre bande unité bord à bord. Nous obtenons alors 2 parties superposables (comme pour les axes de symétrie). Ces deux parties sont donc de longueur égale et mesurent la moitié de la bande unité.

Si nous plions à nouveau la moitié en 2 parties égales, nous obtenons le quart de notre bande unité (la moitié de la moitié). Si nous plions à nouveau le quart en 2 parties égales, nous obtenons le huitième de notre bande unité (la moitié du quart).

Lorsque notre unité est trop grande, nous la plions en deux parties égales car c'est une procédure facile à reproduire. Elle nous donne une mesure plus précise. Cette technique peut être utilisée plusieurs fois de suite sur la même bande pour obtenir des mesures de plus en plus précises.

Nous pouvons maintenant mesurer avec l'unité mais aussi avec la moitié, le quart et le huitième de l'unité.



Étape 3 : Différer dans le temps la reproduction des bandes (voir support : Situation 7 – Étape 3)

Objectif

- Conserver une trace de l'information mathématique en situation d'auto-communication.

Dans cette variable, les élèves doivent comprendre qu'il leur faut prendre des notes s'ils veulent parvenir à fabriquer les 6 bandes ultérieurement. Ils disposent d'une bande unité et d'un moyen pour noter des informations. Lors du second temps, la validation se fait sur le même principe que précédemment.

Consigne :

« Vous allez mesurer les bandes de la planche 4 avec votre bande unité. Vous devez trouver un moyen de conserver une trace de vos mesures. Demain, vous devrez fabriquer vos bandes avec la même bande unité, en vous aidant de ce que vous avez noté. »

Attendus et commentaires :

Cette étape doit être conduite lorsque les élèves ont construit le concept de fraction de l'unité et la procédure de mesure par des fractions de l'unité. Nous sommes ici dans une situation d'auto-communication. Il ne s'agit pas de partager les écritures entre les élèves car elles sont trop différentes à ce moment des apprentissages. La communication à un pair est proposée ultérieurement, lorsque les élèves ont une maîtrise plus grande du concept de fraction.

Les écrits peuvent être conservés par l'enseignant pour permettre aux élèves de mesurer leurs progrès.

A	= U et un demi de U
B	= 1 bande et le demi du quart de U
C	= une bande et un quart de U
D	= 1 quart de U
E	= 1 bande et 1 quart et le demi du quart de U
F	= 3 quart de U et le demi du quart de U

A	= 1U + 1/2 moitié de U
B	= 1U + 1 huitième de U
C	= 1U + 2 huitième de U
D	= 2 huitième de U
E	= 1U + 3 huitième de U
F	= 7 huitième de U

Exemples de productions qui donnent à voir la grande diversité dans les écrits.

Chez certains, les écrits peuvent être très proches de la tâche à réaliser, alors que d'autres élèves ont déjà une construction du concept avancée.

A	
B	
C	la moitié plus un petit peu.
D	Trois demi de U.
E	E = trois U.
F	

Étape 4 : Activité rituelle : Dictée de bandes

Ici, l'enseignant dicte une longueur de bande à construire à l'aide d'une bande unité. Il dispose lui-même de la bande à mesurer qui permettra aux élèves de valider. Cette modalité peut être prise en charge par un élève. Cette variable engage les élèves, par le biais d'une activité connue, à automatiser des procédures. Elle peut aussi favoriser l'institutionnalisation des savoirs. Particulièrement l'usage et l'écriture des termes demi, quart, huitième.

Consigne :

Exemple : « À l'aide de la bande unité, fabriquez une bande égale à une unité plus un demi plus un huitième. »

Attendus et commentaires :

Cette étape doit être conduite régulièrement, sur des temps courts, par exemple lors de rituels. Dans un premier temps, les élèves utilisent les bandes. L'enseignant fournit des bandes unité de tailles différentes pour réaliser la même fraction ou des fractions différentes.

Par la suite, lorsque les élèves auront utilisé les disques, l'enseignant pourra mettre à leur disposition plusieurs unités différentes afin de renforcer le concept de fraction.

Pour répondre aux objectifs fixés par la situation, 4 planches supports sont proposées. Elles convoquent des variables relatives à la grandeur de l'unité et aux fractions qui sont représentées par les bandes à mesurer. Le tableau ci-après les synthétise.

Attendus et commentaires :

Les écritures dans le tableau sont données sous la forme de fractions. L'enjeu n'est pas que les élèves les utilisent pour l'instant. Ils vont recourir à des formulations propres qui s'appuient le plus souvent sur un langage quotidien : la moitié, le quart ou plié en 2 (et encore en 2), en 4 ou en 8.

Ces tableaux sont destinés à fournir les réponses aux enseignants.

Situation 7 – Étape 1 - Support 1						
U = 6 cm						
Bande	A	B	C	D	E	
Longueur en cm	12 cm	3 cm	9 cm	15 cm	1,5 cm	
Mesure	2 u	$\frac{1}{2}$ u	$1 \text{ u} + \frac{1}{2}$ u	$2 \text{ u} + \frac{1}{2}$ u	$\frac{1}{4}$ u	

Situation 7 – Étape 1 – Support 2						
U = 16 cm						
Bande	A	B	C	D	E	F
Longueur en cm	8 cm	12 cm	2 cm	14 cm	10 cm	6 cm
Mesure	$\frac{1}{2}$ u	$\frac{3}{4}$ u	$\frac{1}{8}$ u	$\frac{7}{8}$ u	$\frac{5}{8}$ u	$\frac{3}{8}$ u

Situation 7 – Étape 2						
U = 8 cm						
Bande	A	B	C	D	E	
Longueur en cm	12 cm	6 cm	13 cm	14 cm	7 cm	
Mesure	$1 \text{ u} + \frac{1}{2}$ u	$\frac{3}{4}$ u	$1 \text{ u} + \frac{5}{8}$ u	$1 \text{ u} + \frac{1}{2}$ u + $\frac{1}{4}$ u	$\frac{7}{8}$ u	

Situation 7 – Étape 3						
U = 12 cm						
Bande	A	B	C	D	E	F
Longueur en cm	18 cm	13,5 cm	15 cm	3 cm	16,5 cm	10,5 cm
Mesure	$1 \text{ u} + \frac{1}{2}$ u	$1 \text{ u} + \frac{1}{8}$ u	$1 \text{ u} + \frac{1}{4}$ u	$\frac{1}{4}$ u	$1 \text{ u} + \frac{1}{4}$ u + $\frac{1}{8}$ u	$\frac{7}{8}$ u

[Retour sommaire](#)