

Situation 3D

Mesurer des surfaces - Écriture fractionnaire et nombre décimal.

Matériel

- Réseaux sur calques.
- Carré unité en papier.

Pour l'utilisation des calques, nous nous sommes inspirés du travail d'Isabelle Berlangier et Thérèse Gilbert, enseignantes à l'Institut supérieur de pédagogie de la Haute École Galilée (ISPG).

Nous vous invitons à visiter le site support de leur dispositif « ExplorATIO » :

<https://wp.gem-math.be/2021/02/04/exploratio-2/>

Objectifs

- Concevoir la relation unité, dixième et centième.
- Mesurer des surfaces.
- Décomposer des écritures fractionnaires.
- Écriture décimale.
- Construire des égalités de référence entre $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{100}$.

Étape 1 : Partager un carré en parties égales

Objectifs

- Apprendre à utiliser les réseaux pour partager un carré en 10 ou 100 parties égales.
- Concevoir la relation unité, dixième et centième.

Matériel

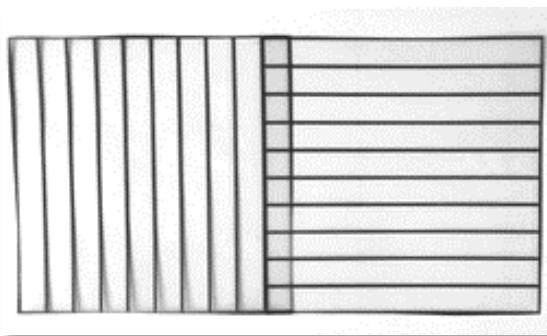
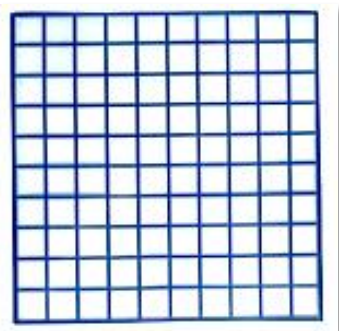
- Réseaux sur calques (voir fichiers joints : **Situations surfaces - Réseaux**).
- Carré unité en papier (voir fichiers joints : **Situations surfaces - Carrés unité**).

Déroulement

Chaque élève dispose de carrés « unité ». A l'aide du réseau qui leur est fourni, ils vont partager le carré.

Consigne :

« Je vous ai fourni un carré. Je vous demande d'en trouver le centième. Pour cela, vous utiliserez les « guide-âne » que je vous ai fourni. »



Attendus et commentaires :

Dans cette première étape, on fournit à chaque élève, les 2 réseaux qui permettent de partager le carré en 10 parties égales. Ceci afin que les élèves puissent conscientiser la relation entre l'unité et le dixième ; le dixième et le centième et l'unité et le centième.

Si l'on choisissait de laisser tous les réseaux à disposition des élèves, la multitude de procédures nuirait à la clarté cognitive et donc à l'objectif fixé.

Deux procédures similaires sont envisageables (cf. dessins ci-dessous) :

- Utilisation de 2 réseaux croisés sur le carré entier.
- Partage en dixièmes puis partage de chaque dixième en centièmes avec un réseau positionné sur un seul dixième.

Temps de synthèse :

Cette étape est fondamentale, il est donc important de s'assurer que tous les élèves aient le temps de conscientiser la relation unité, dixième, centième. Les 2 procédures doivent être présentées collectivement et faire l'objet d'une explicitation.

Les relations entre unités sont conservées et affichées.

Etape 2 : Mesurer, ordonner des surfaces.

Objectifs

- Mesurer, ordonner des surfaces.
- Découvrir l'écriture décimale.

Déroulement

Phase 1 : Mesure de surfaces.

Matériel

- Feuille de surfaces (voir fichiers joints : **Situation 03 - Support Etape 2 – Phase 1**).
- Réseaux sur calques (voir fichiers joints : **Situations rectangles - Réseaux**).

Consigne :

« Sur la feuille que je vous ai distribuée, des surfaces sont représentées. Vous allez trouver et écrire la mesure de chacune d'elles, puis les ordonner. »

Attendus et commentaires :

Dans cette deuxième étape, on fournit à nouveau les 2 réseaux qui permettent de partager le carré en 10 parties égales. Les élèves vont donner une mesure en unités, dixièmes et centièmes. On peut s'attendre à différentes écritures pour une même surface. Par exemple :

$$1 \text{ u} + \frac{28}{100} \text{ u} \text{ ou } \frac{128}{100} \text{ u} \text{ ou encore } 1 \text{ u} + \frac{2}{10} \text{ u} + \frac{8}{100} \text{ u}.$$

Suite à ceci, on demande aux élèves de placer leurs décompositions dans un tableau de numération « flottant » (phase 2).

Valeurs : $A = \frac{15}{10} \text{ u}$; $B = \frac{3}{10} \text{ u}$; $C = \frac{12}{10} \text{ u}$; $D = \frac{8}{10} \text{ u}$; $E = \frac{128}{100} \text{ u}$; $F = \frac{42}{100} \text{ u}$;

Variable :

Dans un second temps, il est possible de proposer aux élèves l'ensemble des réseaux. Cela conduit à un travail de recherche d'égalités entre les différentes écritures d'une même fraction. La validation se fait par superposition des calques.

Phase 2 : Utiliser le tableau de numération « flottant ».

Les mesures proposées par les élèves pour les surfaces de la phase 1 sont placées dans un tableau « flottant ».

Attendus et commentaires :

La discussion menée collectivement va permettre de discuter deux points importants :

- La relation entre les unités.
- La pertinence de choisir une décomposition commune.

La décomposition qui s'impose au groupe, cherche à maximiser le nombre d'unités utilisées en partant de la plus grande pour finir à la plus petite. On construit ainsi l'écriture canonique qui permet à l'enseignant d'amener l'écriture décimale.

Temps de synthèse :

Le temps de synthèse porte sur la décomposition d'une fraction en somme d'unités et de fractions décimales, ainsi que sur l'écriture décimale.

Phase 3 : Construire des égalités de référence.

Matériel

- Feuille de surfaces (voir fichiers joints : **Situation 03 - Support Etape 2 – Phase 3**).
- Réseaux sur calques (voir fichiers joints : **Situations rectangles - Réseaux**).



Les surfaces proposées ici vont permettre aux élèves de construire des égalités de référence entre fractions simples, fractions décimales et nombres décimaux.

Consigne :

« Sur la feuille que je vous ai distribuée, des surfaces rectangulaires sont représentées. Vous allez me donner la mesure de chacune d'elles sous quatre formes : une fraction simple (lorsque c'est possible), une fraction décimale en centièmes, une somme d'unités et de fractions décimales (écriture canonique), et enfin, un nombre à virgule. »

Attendus et commentaires :

L'ensemble des réseaux est distribué à chaque élève. Il est intéressant de proposer cette activité en prenant comme point de départ une des quatre écritures et de demander aux élèves de retrouver les autres écritures ainsi que la forme représentée. On peut aussi imaginer des activités de tri proposant aux élèves de retrouver les correspondances. Ces activités peuvent être ritualisées.

Valeurs :

	Fraction simple	Fraction décimale	Ecriture canonique	Nombre décimal
A	-	$\frac{27}{100} u$	$\frac{2}{10} u + \frac{7}{100} u$	0,27
B	$\frac{3}{5} u$	$\frac{60}{100} u$	$\frac{6}{10} u$	0,6
C	-	$\frac{203}{100} u$	$2 u + \frac{3}{100} u$	2,03
D	$\frac{1}{2} u$	$\frac{50}{100} u$	$\frac{5}{10} u$	0,5
E	$\frac{3}{4} u$	$\frac{75}{100} u$	$\frac{7}{10} u + \frac{5}{100} u$	0,75

Temps de synthèse :

Le temps de synthèse va proposer différentes égalités entre fractions simples, fractions décimales et nombres décimaux.

[Retour sommaire](#)

