

Séquence Fractions 1 : papier peint

Attendu du programme : Utiliser les fractions simples.

Connaissances et compétences associées :

NC.4. Comprendre et utiliser la notion de fractions simples.

Écritures fractionnaires.

Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions).

Compétences travaillées : chercher, raisonner, communiquer.

Objectifs spécifiques pour l'enseignant(e) :

- Découvrir la notion de fraction par la mesure d'une bande (puis d'un segment), à l'aide d'une bande-unité, la longueur de cette bande nécessitant l'emploi de la fraction de l'unité.
- Manipuler les fractions demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième et dixième avec une unité représentée sous la forme d'une bande.

ATTENTION :

- En CM1, ne pas utiliser l'écriture chiffrée symbolique de la fraction dans cette séquence.
- En CM2, adapter la séquence en enlevant ou en modifiant les étapes ; introduire l'écriture chiffrée dès que les élèves la proposent, en écrivant en parallèle l'écriture en mots (pour aider les élèves en difficultés).

Résumé des étapes :

Une étape peut constituer une séance ou plusieurs séances, et être répétée plusieurs fois selon les besoins des élèves. En CM1, cette séquence se répartit en 9 à 14 séances.

1^{ère} étape : mesurer et découper soi-même (demi, quart, huitième)

Objectif spécifique : manipuler les fractions demi, quart, huitième.

2^{ème} étape : commander le matériel (demi, quart, huitième)

Objectifs spécifiques :

- manipuler les fractions demi, quart, huitième.
- nommer oralement une fraction.

3^{ème} étape : découper ou retrouver une bande de la longueur demandée (demi, quart, huitième)

1^{ère} partie : découper une bande de la longueur demandée (fractions demi, quart, huitième).

Objectif spécifique : utiliser les équivalences du type $1u + 1 \text{ demi} = 3 \text{ demis}$

2^{ème} partie : retrouver la bande de la longueur demandée (tiers, cinquième, sixième)

Objectifs spécifiques :

- Manipuler les fractions tiers, quart, cinquième, sixième.
- Comprendre une fraction écrite selon la numération orale (ex : 3 cinquièmes d'unité ; 1 unité et 2 tiers d'unité ...)

4^{ème} étape : établir des égalités entre des fractions.

Objectif spécifique : établir des égalités entre des fractions.

1^{ère} partie : numérateur < 1.

2^{ème} partie : numérateur > 1.

5^{ème} étape : comparer des longueurs.

Objectifs spécifiques :

- Ecrire une fraction selon la numération orale (3 demi unités ...)
- Comparer les longueurs exprimées en utilisant les égalités de fractions.

6^{ème} étape : tracer des segments de la longueur demandée (demi, tiers, quart, cinquième, sixième, huitième et dixième)

Objectif spécifique : utiliser des fractions pour mesurer un segment.

1^{ère} étape : mesurer et découper soi-même (par binôme ou trinôme) (demi, quart, huitième)

Les deux 1^{ères} séances, ne proposer que des fractions demi et quart ; la 3^{ème} séance, introduire la fraction huitième.

Objectif spécifique : manipuler les fractions demi, quart, huitième.

But pour l'élève : découper des bandes de papier peint de la même longueur que des bandes dessinées, en utilisant une bande-unité.

Matériel :

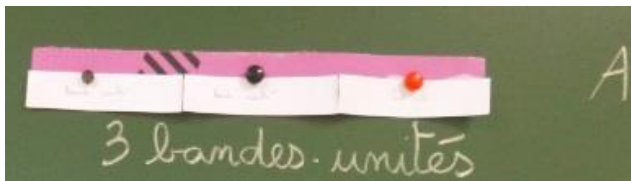
- En fond de classe : bande de papier peint (ou des rouleaux) de 3 cm sur plus de 45 cm, des ciseaux, des crayons de papier
- Par binôme (ou trinôme) : une bande-unité de 2 cm sur 12 cm, des bandes dessinées de 3 cm
 - 1/ sur 36 cm (A) (3u), sur 42 cm (B) (3u + 1 demi), sur 27 cm (C) (2u + 1 quart), sur 33 cm (D) (2u + 3 quarts),
 - 2/ sur 16 cm E (1u et 1 demi), sur 6 cm (F) (1 demi), sur 9 cm (G) (3 quarts), sur 21 cm (H) (1u + 3 quarts),
 - 3/ sur 27 cm (i) (2u + 2 quarts), sur 13,5 (J) (1u + 1 huitième), sur 28,5 (K) (2u + 3 huitièmes)
 - 4/ sur 4,5 cm (L) (1 huitième), sur 7,5 cm (M) (5 huitièmes), sur 15 cm (N) (1u + 1 quart), sur 30 cm (O) 2u + 1 demi)

Remarque : l'enseignant accepte les formulations justes quelles qu'elles soient : 1 demi ou 2 quarts, 3 quarts ou 1 demi et 1 quart ...

Pour des CM1 : (Cf. détails de la 1^{ère} séance)

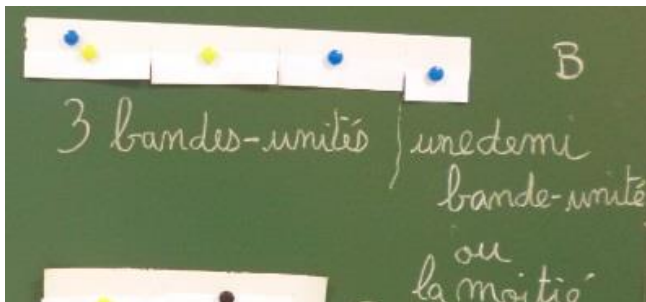
1^{ère} phase : bande blanche à disposition (A), qui mesure un nombre entier d'unités (3 fois l'unité)

Synthèse : faire verbaliser ce que les élèves ont fait (reporter 3 fois l'unité)



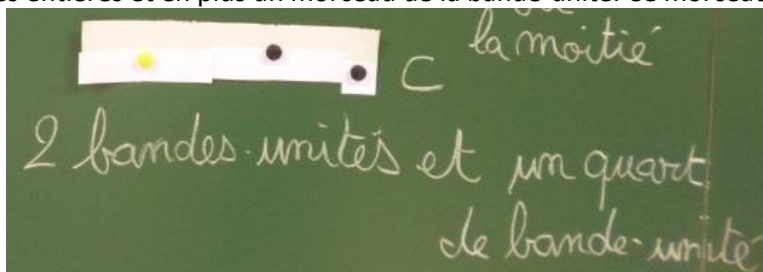
2^{ème} phase : longueur à découper (B), qui mesure un nombre entier d'unités et un demi d'unité (3 fois l'unité et un demi d'unité)

Synthèse : faire verbaliser ce que les élèves ont fait. Nécessité de plier la bande-unité en 2. Il faut reporter 3 bandes-unités entières et en plus un morceau de la bande-unité. Ce morceau est « un demi ».



3^{ème} phase : longueur à découper (C), qui mesure un nombre entier d'unités et un quart d'unité (2 fois l'unité et un quart d'unité)

Synthèse : faire verbaliser ce que les élèves ont fait. Nécessité de plier la bande-unité en 4. Il faut reporter 2 bandes-unités entières et en plus un morceau de la bande-unité. Ce morceau est « un quart ».



4^{ème} phase : longueur à découper (D), qui mesure un nombre entier d'unités et trois quarts d'unité (2 fois l'unité et trois quarts d'unité)

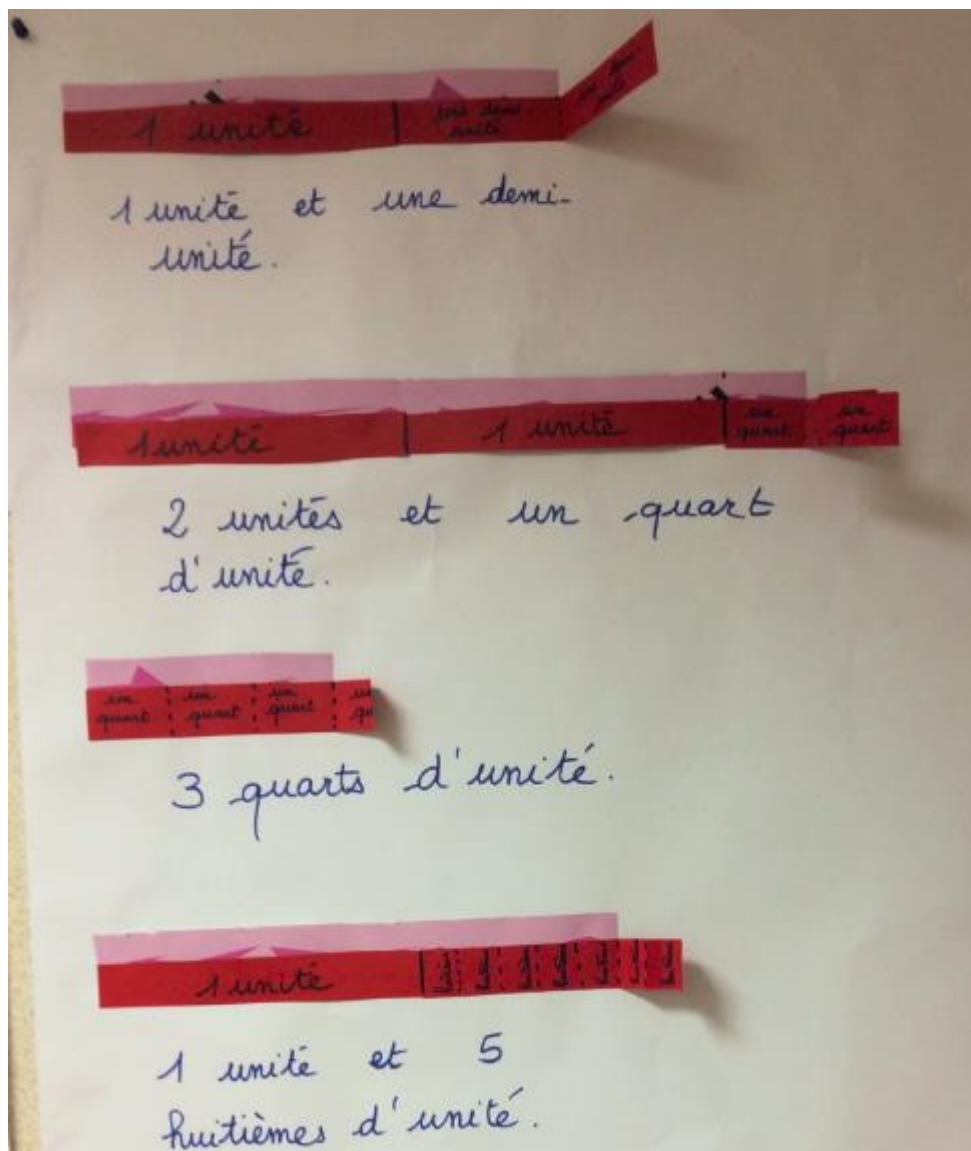
Synthèse : faire verbaliser ce que les élèves ont fait. Nécessité de plier la bande-unité en 4 (d'abord en 2 puis encore en 2) et de reporter 3 fois ce morceau.

Etc...

Pour les CM2 :

Mettre à leur disposition les 4 bandes sur des tables (en 3 ou 4 exemplaires chacune) : les élèves avancent à leur rythme en commençant par celles qu'ils veulent. L'écriture chiffrée symbolique peut être utilisée.

Exemple d'affiche pour la classe qui s'enrichira au fur et à mesure de la séquence :



Classe de CM1 à l'école René Roussey de Saint Vit

2^{ème} étape : commander le matériel (par binôme) (demi, quart, huitième)

(Cf. dossier complet 2^{ème} étape)

Objectifs spécifiques :

- manipuler les fractions demi, quart, huitième.
- nommer oralement une fraction.

But pour l'élève : commander oralement des bandes de papier peint de la même longueur que des bandes, en utilisant une bande-unité.

Matériel :

- Pour le vendeur : bande de papier peint (ou des rouleaux) de 3 cm sur plus de 45 cm, des ciseaux, un crayon de papier
- Par binôme (ou trinôme) : un crayon de papier, une feuille, une bande-unité de 2 cm sur 12 cm, deux bandes blanches de 3 cm sur 15 cm (H)(1u + 1quart) et sur 19,5 (I) (1u + 5 huitièmes), ou sur 21 cm (G) (1u + 3 quarts), sur 13,5 (E) (1u + 1 huitième)

En CM2, on peut proposer l'ensemble des bandes dès le départ et c les vendeurs peuvent être les élèves dès le départ

1^{ère} phase : découverte de l'activité (vendeur : l'enseignant).

1/ Les binômes mesurent la 1^{ère} bande (H) et commandent le papier peint.

2/ Chaque binôme vérifie si la longueur est la bonne.

Si oui, ils écrivent la mesure au dos du papier peint et passent à la seconde bande.

Si non, ils essaient de comprendre d'où vient le problème et proposent une autre mesure.

3/ Synthèse collective

2^{ème} phase : mesure de 2 bandes (vendeurs : des élèves).

Idem avec les bandes E et G.

3^{ème} phase : mesure de la dernière bande (changement de vendeur)

Idem avec la bande I.



Classe de CM1 à l'école René Roussey de Saint Vit

Il est conseillé de faire deux séances pour cette étape (en proposant une autre série de bande), de façon à ce que les élèves manipulent beaucoup.

3^{ème} étape : découper une bande de la longueur demandée (demi, quart, huitième et tiers, cinquième, sixième)

1^{ère} partie : longueur exprimée sous la forme d'une fraction >1 (ex : 3 demis, 5 quarts ...)

(Cf. dossier complet 3^{ème} étape 1^{ère} partie)

Objectif spécifique : utiliser les équivalences : $1u + 1 \text{ demi} = 3 \text{ demis}$.

But pour l'élève : découper une bande de papier peint de la longueur demandée avec les fractions demi, quart, huitième.

Matériel :

- Par binôme (ou trinôme) : un crayon de papier, une bande-unité de 2 cm sur 8 cm (en prévoir en plus pour en redonner aux binômes dont la bande s'abîme), une bande de papier-peint d'environ
- bandes blanches de 3 x 4cm (1 demi A), x 6cm (3 quarts B) 28 cm (7 demis C), x 22 cm (11 quarts D), x 5cm (5 huitièmes E) x 13 cm (13 huitièmes F), x 14 cm (7 quarts G)

Défi :

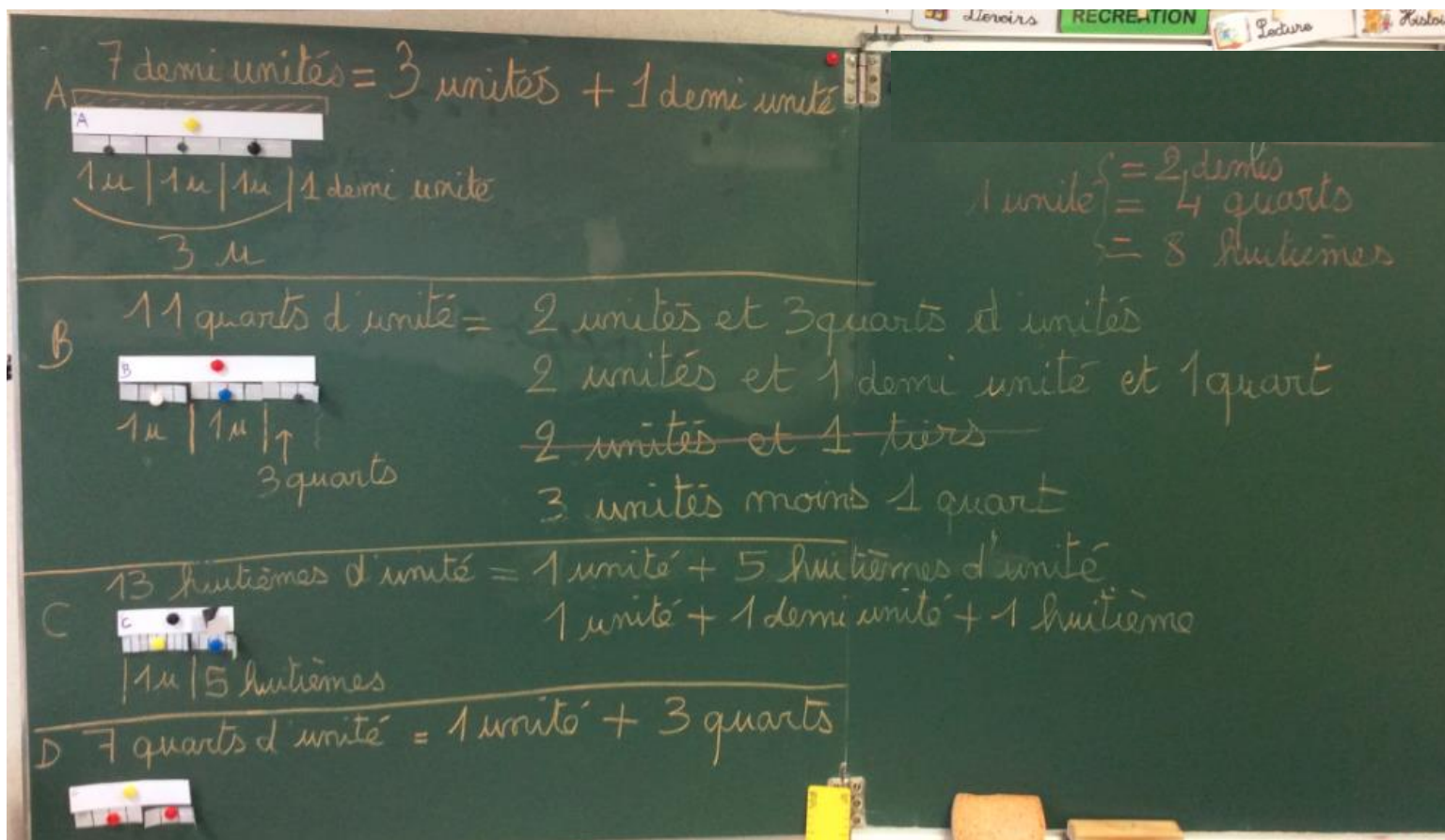
Découpez une bande de papier peint de la même longueur que celles du tableau, dont la longueur est écrite juste en dessous.

(Vérification en superposant les deux bandes)

Synthèse :

Faire exprimer que dans 7 demis bandes-unités on a 3 bandes-unités entières et 1 demi d'unité (reprendre les affichages des étapes précédentes)

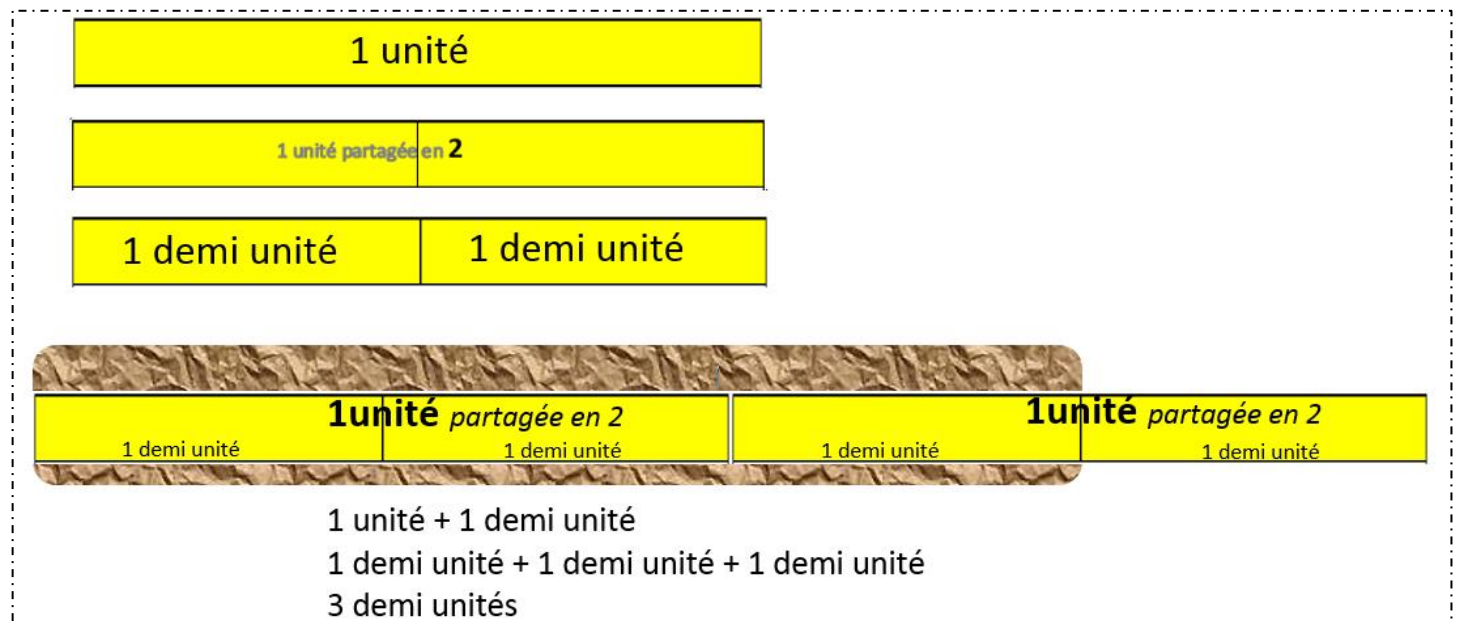
Exemple dans une classe de CM1 :



Classe de CM1 à l'école René Roussey de Saint Vit

En aval, commencer une affiche par fraction (1 demi, 1 quart, 1 huitième) qui résume ce que l'on sait sur chacune.

Exemple :



2^{ème} partie : retrouver la bande de la longueur demandée (tiers, quart, cinquième, sixième)

(Cf. dossier complet 3^{ème} étape 2^{ème} partie)

Objectifs spécifiques :

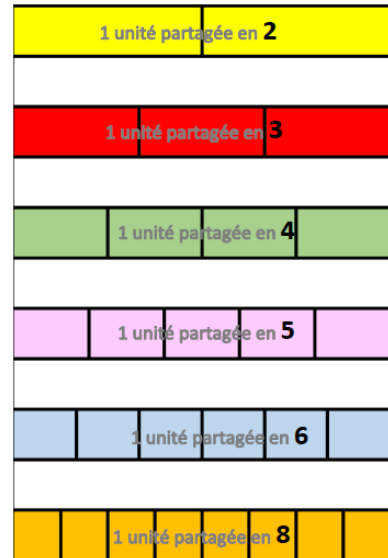
- Manipuler les fractions tiers, quart, cinquième, sixième.
- Comprendre une fraction écrite selon la numération orale (ex : 3 cinquièmes d'unité ; 1 unité et 2 tiers d'unité ...)

But pour l'élève : associer le plus possible de mesures de longueurs données à des bandes également fournies dans un temps défini.

Matériel :

Par élève (en ½ classe) :

- 1 série d'unités
- 4 étiquettes découpées sur lesquelles sont écrites des longueurs
- 4 bandes dessinées



★  Bandes à choisir

▲ 

■ 

➡ 

Longueur C : 1 unité et 5 sixièmes d'unité

Longueur D : 6 cinquièmes d'unité

Longueur B : 3 quarts d'unité

Longueur A : 4 tiers d'unité

Une moitié de la classe manipule, l'autre moitié vérifiera, et inversement dans un second temps.

Principe du jeu : assembler le plus possible d'étiquettes longueurs aux bandes dessinées en 3 min (temps à adapter).

Un élève qui ne manipule pas vérifie si le jeu d'un autre camarade est réussi ou non. Les deux élèves doivent se justifier, expliquer s'il y a désaccord.



Synthèse collective :

- faire verbaliser que lorsque l'on voit écrit la fraction « tiers », on utilise obligatoirement l'unité partagée en 3, « sixième » l'unité partagée en 6 ...
- faire expliciter comment on procède.

Faire de même en échangeant les rôles avec une autre série de longueurs et de bandes.

4^{ème} étape : établir des égalités entre les fractions.

(Cf. dossier complet 4^{ème} étape)

Objectifs spécifiques :

- Etablir des égalités entre des fractions.
- Manipuler les fractions.

But pour l'élève : exprimer une même longueur de différentes façons.

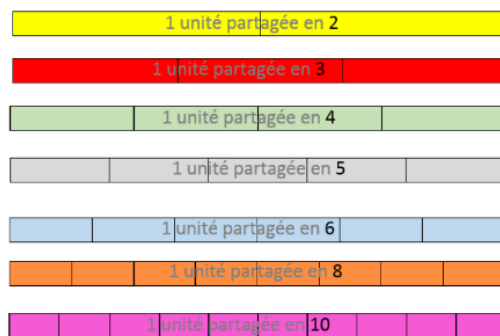
Phase 1 : numérateur < 1

Matériel : par binôme :

- Feuille avec des bandes dessinées de 5 mm sur 1 demi (A), 1 quart (B), 1 dixième (C), 1 tiers (D), 1 cinquième (E), 1 huitième (F)
- Feuille avec des tableaux :

| Bande A | Bande B | Bande C | Bande D | Bande E | Bande F |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| = | = | = | = | = | = |
| = | = | = | = | = | = |
| = | = | = | = | = | = |
| | | | | | |

- 7 bandes-unités :



1/ Mesurer la bande A

Par binôme ou trinôme :

- Mesurer la bande A et trouver toutes les fractions possibles.
- Compléter le tableau récapitulatif.

Synthèse : échanger autour des longueurs exprimées et de leur validité.

| Longueur de la bande A |
|------------------------|
| 1 demi d'u |
| = 2 quarts d'u |
| = 4 huitièmes d'u |
| = 5 dixièmes d'u |

Faire remarquer qu'on ne peut pas mesurer 1 demi avec les tiers et les cinquièmes.

2/ Faire de même avec les autres bandes de la feuille.

| Longueur de la bande B | Longueur de la bande C | Longueur de la bande D | Longueur de la bande E | Longueur de la bande F |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 quart d'u | 1 dixième d'u | 1 tiers d'u | 1 cinquième d'u | 1 huitième d'u |
| = 2 huitièmes d'u | = 2 cinquièmes d'u | = 2 sixièmes d'u | = 2 dixièmes d'u | = |

En aval : poursuivre les affiches sur chaque fraction.

Phase 2 : numérateur >1

Matériel : individuel (ou par binôme)

Les 7 bandes-unités de l'étape 6

Feuille avec des bandes dessinées de 5 mm sur 3 quarts (G), 4 tiers (H), 6 cinquièmes (i), 5 sixièmes (J), 3 demis (K) ...

Feuille 2 avec des tableaux

| Bande G |
|---------|
| = |
| = |
| = |
| |

| Bande H |
|---------|
| = |
| = |
| = |
| |

| Bande I |
|---------|
| = |
| = |
| = |
| |

...etc.

Idem phase 1.

Synthèse :

| Bande G |
|---------------------------|
| = 3 quarts d'u |
| = 1 demi u et 1 quart d'u |
| = 6 huitièmes d'u |

| Bande H |
|---------------------|
| 4 tiers d'u |
| = 1 u + 1 tiers d'u |
| = 12 sixièmes d'u |

| Bande i |
|-------------------------|
| 6 cinquièmes d'u |
| = 1 u + 1 cinquième d'u |
| = 1 u + 2 dixièmes d'u |
| = 12 dixièmes |

| Bande K |
|-------------------------|
| 3 demis d'u |
| = 1 u + 1 cinquième d'u |
| = 1 u + 2 dixièmes d'u |
| = 12 dixièmes |

...ect.

| Bande J |
|----------------------------|
| 5 sixièmes d'u |
| = 1 tiers d'u + 2 sixièmes |

5^{ème} étape : comparer des longueurs.

(Cf. dossier complet 5^{ème} étape)

Objectifs spécifiques :

- Ecrire une fraction selon la numération orale (3 demi unités ...)
- Comparer des longueurs exprimées en utilisant les égalités de fractions.

But pour l'élève : trouver la bande la plus petite et/ou la plus grande sans pouvoir les comparer matériellement, uniquement en prenant leur mesure avec une bande-unité.

Matériel : par groupe de 3 ou 4 :

- une feuille, un crayon, une bande-unité de 8 cm, une enveloppe vide
- un tableau pour récapituler les mesures
- 1^{ère} enveloppe : bandes de 3 quarts A, 1 quart B, 5 huitièmes C, 1 demi D.
- 2^{ème} enveloppe : bandes de 1u + 1 demi A, 1u + 1 quart B, 7 huitièmes C, 1u + 1 huitième D.

1^{ère} partie : avec l'enveloppe n°1

Consigne : trouver quelle est la bande la plus courte dans l'enveloppe (interdiction d'en sortir plusieurs à la fois : traiter les bandes une par une et les replacer au fur et à mesure dans la seconde enveloppe). Ecrire dans le tableau pour vous aider à vous en souvenir.

Mise en commun

Il est nécessaire d'utiliser les égalités entre les fractions par la manipulation pour pouvoir comparer les longueurs exprimées avec différentes fractions.

Nécessité de « convertir » par exemple en quart :

A 3 quarts, B 1 quart, C 5 huitièmes (= 2 quarts + 1 huitième), D 1 demi (=2 quarts).

La validation se fait avec la comparaison réelle des bandes de l'enveloppe.

2^{ème} partie : avec l'enveloppe n°2

Consigne : trouver quelle est la bande la plus courte dans l'enveloppe (interdiction d'en sortir plusieurs à la fois : traiter les bandes une par une et les replacer au fur et à mesure dans la seconde enveloppe). Ecrire dans le tableau pour vous aider à vous en souvenir.

Mise en commun

Il est nécessaire d'utiliser les égalités entre les fractions par la manipulation pour pouvoir comparer les longueurs exprimées avec différentes fractions.

Plusieurs façons de comparer sont envisageables.

La validation se fait avec la comparaison réelle des bandes de l'enveloppe.

| | Longueur |
|---------|--|
| Bande A | une bande unité + une moitié. |
| Bande B | une bande unité + un quart. |
| Bande C | une bande unité + un 8 ^{ème} |
| Bande D | une bande unité + une moitié + deux 8 ^{èmes} + deux moitiés d'un 8 ^{ème} |
| Bande E | une bande unité + trois 8 ^{èmes} . |

C'est la d la plus grande.
la plus petite c'est c

| | Longueur |
|---------|--|
| Bande A | 1 bande unité et une moitié de bande unité |
| Bande B | 1 bande unité et 1 quart ou 2 huitième ou 5 quarts |
| Bande C | 1 bande unité et 1 huitième |
| Bande D | 1 bande unité + une demi bande unité et 1 huitième |
| Bande E | 1 bande unité et 3 huitième |

la plus grande bande c'est la d et la plus petite c'est la a

| | Longueur |
|---------|--|
| Bande A | une bande unité et une demi. |
| Bande B | une bande unité et un quart plus petit |
| Bande C | une bande unité et un huitième |
| Bande D | une moitié et 5 huitième |
| Bande E | une bande unité et 1 quart et 1 huitième |

(E)

Classe de CM1 à l'école René Roussey de Saint Vit

6^{ème} étape : tracer des segments de la longueur demandée

Objectif spécifique : utiliser des fractions pour mesurer un segment.

But pour l'élève : mesurer un segment selon la longueur donnée.

Matériel : individuel

- Les bandes-unités de l'étape 6
- Feuille avec les longueurs écrites (2 bandes-unités + 2 tiers de bandes-unités ; 5 dixièmes de bandes-unités + 1 bande-unité ; 2 quarts de bandes-unités ; 1 bande-unité et 1 cinquième de bandes-unités ; 1 dixième de bandes-unités + 3 bandes-unités ; 1 bandes-unités + 1 demi bande-unité + 2 dixièmes de bandes-unités ; ...)
- Prévoir correction sur transparent (validation)

1^{ère} phase :

Consigne : tracer un segment de la longueur demandée.

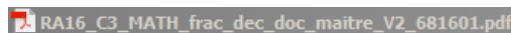
2^{ème} phase :

Echanger les feuilles avec un camarade qui vérifie le travail.

Si besoin, valider avec les segments tracés à disposition sur transparent.

Activités annexes :

Extrait du document d'accompagnement Fractions et nombres décimaux au cycle 3



« On peut par exemple demander aux élèves d'exprimer sans utiliser de fraction ce que sont « deux tiers de douze œufs » : un tiers de douze œufs c'est quatre œufs, donc deux tiers de douze œufs c'est huit œufs, ou encore « trois quarts de cent euros », « trois cinquièmes de cinquante mètres », « sept quarts d'heure », « vingt-quatre dixièmes de mètre », etc. »