

Communiquer		Raisonner		Argumenter		Résoudre un problème
Reconnaître	Interpréter	Calculer	Représenter	Démontrer	Modéliser	Résoudre un pb

Appréhender la fraction nombre avec du matériel : la bande unité

Caractéristiques t

Année	1 ^{ère} année
Champ	De l'arithmétique à l'algèbre – Fraction nombre
Mise en contexte	Cette activité s'inscrit dans un continuum pédagogique sur la fraction. Elle introduit la fraction nombre, en travaillant dans un contexte de mesurage d'un segment de longueur inconnue à l'aide de bandes étalons appelées « bande unité ».
Attendus visés	- Placer un nombre (naturel, entier, rationnel positif ou négatif) sur une droite graduée
Durée	2 périodes de cours
Références scientifiques	<p>Géron, C., Masson, E., Paquay, P., Fauconnier, C., Herman, M., Rajca, F., Sprimont, A. A la liaison primaire-secondaire : l'apprentissage des fractions. Losanges, mars 2016, n°32, p.3-18.</p> <p>Demonty, I., Fagnant, A., Géron, C., Halleux, R., Sacré, A. (2021). <i>Différencier en mathématiques au début de l'enseignement secondaire</i> : activités d'enseignement et fiches conceptuelles.</p> <p>Collectif, Charnay, R., Douaire, J., Valentin, D., & Guillaume, J.-C. (2005). <i>Apprentissages numériques et résolution de problèmes CM1</i>. Hatier - Ermel</p>

Des outils et des représentations

Faire des mathématiques suppose manipuler des objets spécifiques de la discipline. Ces objets sont fondamentalement abstraits, ne sont pas directement accessibles par la perception. Tout au long de l'apprentissage, il est important de mettre à la disposition des élèves, du matériel varié pour représenter / traduire des idées mathématiques, les rendre ainsi visuelles et accessibles à tous les élèves.

Plus on propose aux élèves des représentations différentes (avec des mots, du matériel de manipulation, des images, tant à l'écrit qu'à l'oral), plus on assure une compréhension des concepts. Dans le champ « De l'arithmétique à l'algèbre », la droite graduée est un outil qui est régulièrement utilisé pour soutenir la construction d'images mentales chez l'élève.



Duo 1 - Mesurer un segment au moyen d'une bande unité

Chaque duo a reçu un segment à mesurer avec la bande unité.

A la suite du mesurage du segment, chaque duo rédigera un message pour qu'un autre duo puisse reconnaître le segment en utilisant la même bande unité.

Chaque duo est **émetteur** et **récepteur** d'un message !

Consignes : Utilise la bande unité pour estimer la longueur du segment nommé $[AB]$.

N'hésite pas à la plier pour proposer une mesure précise de la longueur du segment.

Attention, tu ne peux pas te servir de ta latte, de ton équerre.

A

B



Duo 1 – Rédiger un message

Consigne : Rédige un message pour qu'un autre duo puisse identifier en manipulant la même bande unité que vous, le segment que votre duo a mesuré.

 Message :



Duo 2 - Mesurer un segment au moyen d'une bande unité

Chaque duo a reçu un segment à mesurer avec la bande unité.

A la suite du mesurage du segment, chaque duo rédigera un message pour qu'un autre duo puisse reconnaître le segment en utilisant la même bande unité.

Chaque duo est **émetteur** et **récepteur** d'un message !

Consignes : Utilise la bande unité pour estimer la longueur du segment nommé $[CD]$.

N'hésite pas à la plier pour proposer une mesure précise de la longueur du segment.

Attention, tu ne peux pas te servir de ta latte, de ton équerre.


C

D



Duo 2 – Rédiger un message

Consigne : Rédige un message pour qu'un autre duo puisse identifier en manipulant la même bande unité que vous, le segment que votre duo a mesuré.

 Message :



Duo 3 - Mesurer un segment au moyen d'une bande unité

Chaque duo a reçu un segment à mesurer avec la bande unité.

A la suite du mesurage du segment, chaque duo rédigera un message pour qu'un autre duo puisse reconnaître le segment en utilisant la même bande unité.

Chaque duo est **émetteur** et **récepteur** d'un message !

Consignes : Utilise la bande unité pour estimer la longueur du segment nommé $[EF]$.

N'hésite pas à la plier pour proposer une mesure précise de la longueur du segment.

Attention, tu ne peux pas te servir de ta latte, de ton équerre.

E

F



Duo 3 – Rédiger un message

Consigne : Rédige un message pour qu'un autre duo puisse identifier en manipulant la même bande unité que vous, le segment que votre duo a mesuré.

 Message :



Identifier le bon segment...

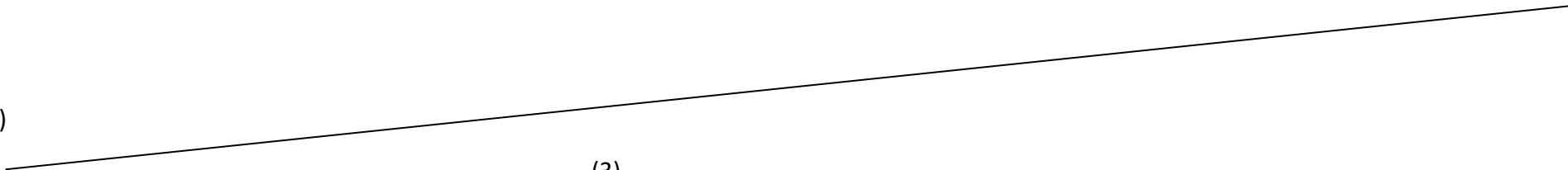
Nous avons reçu le message du duo ...

Le segment décrit dans le message est le segment ...

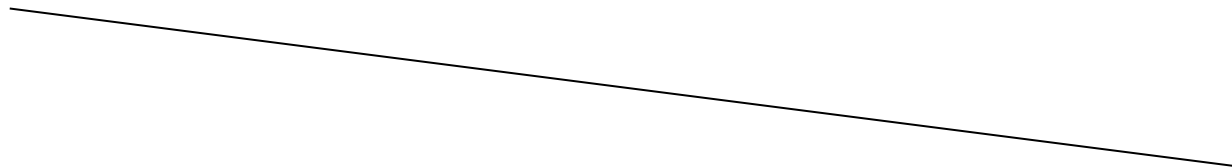
(1)



(2)



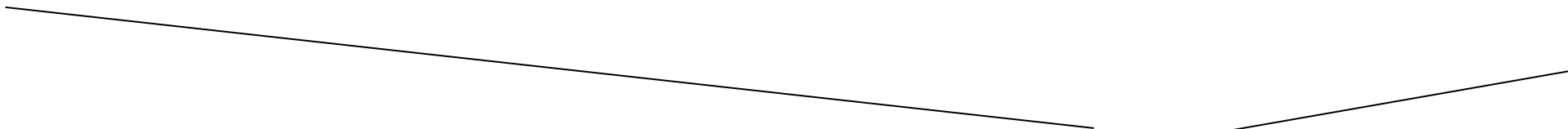
(3)



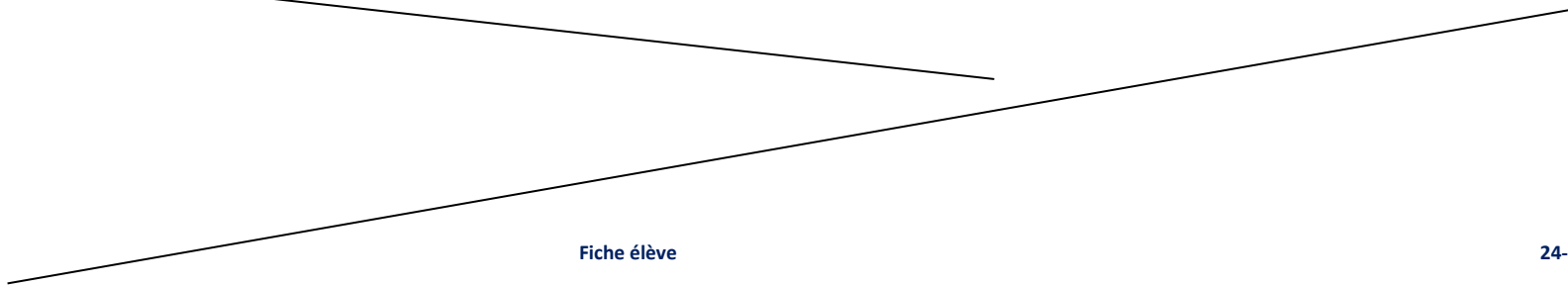
(4)



(5)



(6)



Méthodologie

Étape 0 : Préparation du matériel

En amont, l'enseignant prépare le matériel :

- les bandes unité pour permettre les pliages successifs (Annexe 1) ;
- la fiche élève « Mesurer un segment au moyen d'une bande unité » (une feuille par duo comportant les consignes et le segment sur lequel le groupe va travailler) ;
- la fiche élève « Rédiger un message » (une feuille par duo sur laquelle les élèves indiqueront leur message) ;
- la fiche élève « Identifier le bon segment » (une feuille par duo comportant 6 segments dont 3 sont travaillés par les élèves) ;
- une feuille avec une droite numérique (Annexe 2).

Lors de l'impression des fiches élèves, celles-ci seront en taille réelle.

Étape 1 : Mise en activité - Mesurage du segment donné

Les élèves travaillent en duo pour cette activité.

Chaque duo reçoit la fiche élève avec un segment de droite représenté ainsi que plusieurs bandes unité. Dans la classe, seulement 3 segments ($[AB]$, $[CD]$, $[EF]$) différents seront manipulés.

1ère partie de l'activité - Rédaction d'un message.

Chaque duo mesure le segment donné en reportant la bande unité (Fiche élève – feuille 1). La longueur du segment n'est pas un nombre entier ce qui amène les élèves à plier la bande unité.

Il rédige un message permettant, à un autre duo, d'identifier le segment parmi 6 segments donnés à l'aide de la manipulation de la bande unité décrite dans le message (Fiche élève – feuille 2).

L'enseignant veille à prévoir plusieurs bandes unité pour un duo car les pliages peuvent être nombreux.

2ème partie de l'activité - Repérage du segment

Chaque duo reçoit une feuille avec 6 segments représentés ainsi que le message formulé par un autre duo en veillant à ce que les duos n'aient pas travaillé sur le même segment au départ.

Chaque duo décode le message pour identifier le segment parmi les 6 mis à leur disposition toujours à l'aide d'une bande unité. Pour vérifier, il suffira de superposer le segment de départ à celui choisi parmi les 6.

Si le message rédigé ne permet pas au groupe de trouver le bon segment, le duo peut revoir la formulation de son message pour le préciser, le compléter, le modifier.

Étape 2 : Mise en commun

L'enseignant met en évidence les différents moyens utilisés pour exprimer la longueur d'un segment.

Exemples : deux bandes « unité » et une moitié (avec une écriture en lettres ou en fraction) ou 2,5 unités ou $\frac{5}{2}$ de bande unité ou toute production équivalente.

C'est l'occasion pour l'enseignant de vérifier et de corriger collectivement des procédures erronées. Si l'écriture fractionnaire n'apparaît pas, il faut inciter les élèves à la trouver. C'est l'élément principal de l'activité.

Étape 3 : Passage à la droite graduée

Chaque duo reçoit une demi-droite numérique (Annexe 2). L'origine de la demi-droite est 0.

Consignes : Sur la demi-droite numérique,

- placer les nombres 1, 2 et 3 à l'aide de la bande unité.

- placer le segment du duo sur la demi-droite en veillant à ce que l'origine du segment coïncide avec 0
- Quel **nombre**, sur la droite graduée, associes-tu à l'extrémité de ton segment ?

C'est l'étape charnière de cette activité : passage de la fraction partage (de l'unité) à la fraction nombre. Il est important de donner une consigne claire et par étapes afin que l'attention des élèves se concentre principalement sur le nombre à associer à l'extrémité du segment.

Étape 4 : Mise en commun

Lors de la mise en commun, les trois abscisses correspondant aux extrémités des 3 segments sont associées à des écritures différentes d'un même nombre.

L'écriture fractionnaire prend ainsi place au même titre que l'écriture décimale sur la droite graduée.

Étape 5 : Autour de l'unité

Les exercices ci-dessous questionnent le fractionnement de l'unité ou de l'entier pour représenter la fraction nombre sur la droite graduée.

Exercice 1 : L'unité et différents fractionnements sont représentés sur la droite graduée.

Parce que l'unité est identique pour chaque droite graduée, l'élève constate l'équivalence de fractions dont l'écriture est différente.

Exercice 2 : Un nombre entier et différents fractionnements sont représentés sur la droite graduée.

L'élève place la fraction demandée sur la droite en l'associant à un fractionnement de l'unité ou comme le résultat de la division du numérateur par le dénominateur.

Les énoncés se trouvent à la page suivante.

Étape 6 : Prolongements

En binôme, les élèves sont amenés à placer d'autres fractions sur la droite graduée.

Par la suite, l'élève place sur la droite graduée, les fractions précédées d'un signe « moins » en effectuant la symétrie par rapport à l'origine.

$$\text{L'opposé de } \frac{9}{8} \text{ se note } -\frac{9}{8} = \frac{-9}{8}$$

La dernière égalité peut se vérifier en effectuant le quotient de -9 par 8.



Exercice 1

Voici 8 droites graduées dont l'unité est fractionnée différemment.

Complète chaque phrase par le ou les numéro(s) des droites numériques que tu choisis pour pouvoir placer la fraction demandée sans utiliser d'instrument de mesure. Place ensuite la fraction sur la ou les droite(s) choisie(s).

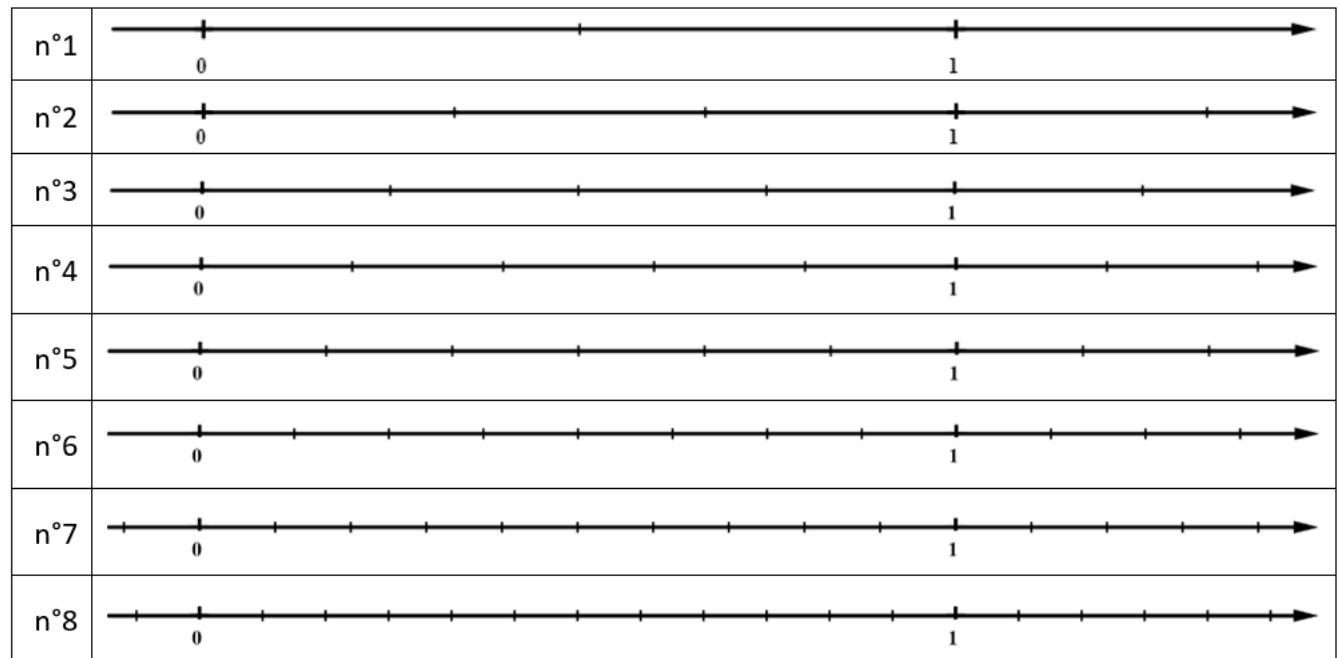
Je place $\frac{5}{10}$, sur la/les droite(s) n°

Je place $\frac{1}{2}$, sur la/les droite(s) n°

Je place $\frac{2}{3}$, sur la/les droite(s) n°

Je place $\frac{4}{8}$, sur la/les droite(s) n°

Je place $\frac{4}{6}$, sur la/les droite(s) n°





Exercice 2

Place la fraction demandée sur la droite graduée donnée.

Je place $\frac{1}{2}$

Je place $\frac{1}{5}$

Je place $\frac{1}{4}$

Je place $\frac{2}{3}$

Annexe 1 - Bandes unités

Annexe 2 – Demi-droite numérique

