

<https://maths.enseigne.ac-lyon.fr/spip/spip.php?article812>



Construire les nouveaux nombres au cycle 3 : fractions et décimaux

- Enseigner - Cycle 3 - Ressources Pédagogiques -



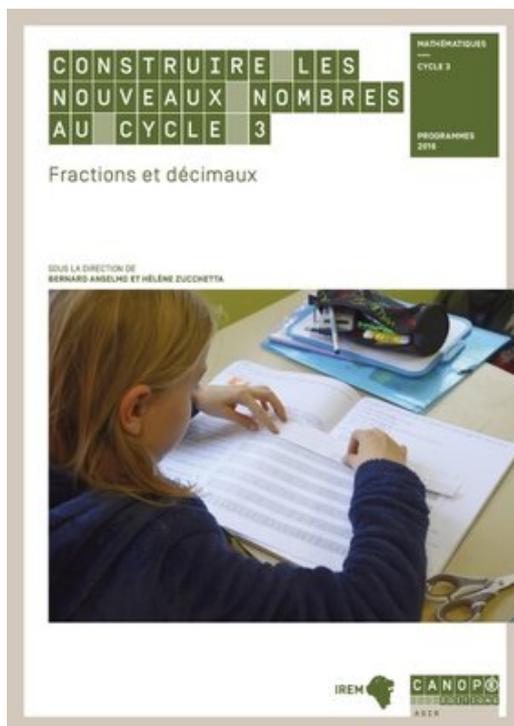
Date de mise en ligne : mardi 28 mars 2023

Copyright © Mathématiques - Académie de Lyon - Tous droits réservés

Auteurs : Groupe collège de l'IREM de Lyon

Lien vers l'article de présentation de la brochure IREM : <https://math.univ-lyon1.fr/irem/spip.php?rubrique187>

Présentation



Les fractions et les décimaux sont enseignés dès le cycle 3. Pourtant ces notions sont souvent mal maîtrisées par les élèves. Ainsi à l'entrée au collège environ la moitié des élèves confondent $\frac{4}{5}$ et $1,4$ ([Synthèse des recommandations - CNETSCO 2015 p 3](#)).

Plus tard l'erreur $\frac{4}{5} = \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$ persiste pour près de 25 % des élèves de 2nde ([tests de positionnement de 2nde 2021 p15](#)).

- Pour quelles raisons de nombreux élèves, y compris au lycée, ne considèrent-ils toujours pas les fractions comme des nombres usuels ? Comment se construit le concept de nombre ?
- En quoi l'enseignement de techniques telles que « ajouter un zéro et/ou décaler la virgule » (dans une multiplication par 10) peut-il être un frein à la compréhension des décimaux ?
- Comment une construction fragile des nombres entraîne-t-elle des difficultés tenaces sur des calculs simples, la proportionnalité, les pourcentages, les conversions d'unité de grandeurs, l'écriture scientifique ... ?
- Que penser de la fréquence et de la persistance de telles erreurs $\frac{2}{3} = 2,3$; $0,2 \times 0,3 = 0,6$; $2 \text{ h } 30 \text{ min} = 2,30 \text{ h}$; $3,2^2 = 9,4$; ?

Depuis plusieurs années l'enseignement des fractions et des décimaux fait l'objet de recherches à l'IREM de Lyon. Cette réflexion a abouti à la publication d'une brochure de référence proposant une progression de situations de classe. Elles sont analysées, fournies clé en main et utilisables tout au long du collège.



Les activités proposées redonnent leur place aux manipulations et à la verbalisation. Elles sont conçues pour obliger les élèves à réfléchir. Elles permettent une construction solide des concepts de fractions et de décimaux.

Présentation condensée de la première situation

Il s'agit d'une situation « émetteur/récepteur » où les élèves, répartis par groupes de 4, jouent tantôt le rôle d'émetteur, tantôt le rôle de récepteur. Les échanges oraux entre les groupes sont interdits.

Cette première séance a pour but :

- Percevoir l'insuffisance des nombres entiers pour effectuer des mesures.
- Utiliser une fraction de l'unité pour effectuer une mesure.
- Décoder une écriture fractionnaire pour tracer un segment.
- Découvrir que des écritures différentes peuvent désigner une même mesure.

LE FACTEUR ¹

DESCRIPTION RAPIDE

- Les élèves disposent d'une feuille où sont tracés des segments. Ils doivent écrire des messages qui permettront à ceux qui les recevront de construire des segments de même longueur que ceux donnés. Ils travaillent en groupe. Les échanges de message se font par l'intermédiaire de l'enseignant qui joue le rôle de facteur.
- La règle graduée est interdite mais les élèves ont à leur disposition des bandes « unités », les ciseaux sont interdits également.

MATÉRIEL : Pour chaque élève :

- des bandes-unités de 10,5 cm de longueur ;

Feuille 1

Feuille 2

- une feuille numérotée 1 ou 2 où sont tracés les segments que les élèves doivent arriver à faire reproduire
- une fiche-navette sur laquelle se font les échanges : tracés, confirmation ou invalidation, demandes d'informations supplémentaires

CONSIGNES

A l'aide de la bande unité, vous allez devoir mesurer un segment donné puis construire un segment de longueur donnée. Les groupes 1 et 2 n'ont pas les mêmes segments tracés sur leur feuille. La règle graduée et les ciseaux sont interdits.

1. Choisissez un des trois segments déjà tracés sur votre feuille. Mettez-vous d'accord sur un message que vous écrirez sur la fiche-navette. Ce message doit permettre au groupe auquel vous êtes associés de tracer un segment de la même longueur que celui que vous avez choisi. Je transmettrai le message à l'autre groupe. Le message ne doit pas comporter de dessin.
2. Lorsque vous recevez le message de l'autre groupe, vous coloriez sur la ligne droite déjà tracée un segment de la longueur indiquée. Vous pouvez aussi utiliser la fiche-navette pour demander des informations supplémentaires.
3. Vous envoyez à l'autre groupe le segment que vous avez colorié afin qu'il vérifie sa longueur. Si elle est juste, le groupe vous donne un autre segment à colorier. Si elle est fautive, il vous en informe et complète les explications.

Exemple de productions d'élèves

II. Explication des écritures

$\frac{1}{2}$ u c'est l'unité partagée en **2** parties égales et je prends **1** de ces parties.

$\frac{1}{3}$ u c'est l'unité partagée en **3** parties égales et je prends **1** de ces parties.

$\frac{3}{4}$ u c'est l'unité partagée en **4** parties égales et je prends **3** de ces parties.

$\frac{7}{6}$ u c'est l'unité partagée en **6** parties égales et je prends **7** de ces parties.

$\frac{7}{6}$ u c'est **donc un sixième** d'unité multiplié par **7** (ou encore **7** fois $\frac{1}{6}$ d'unité)

Dans l'écriture $\frac{5}{8}$, 8 est le **dénominateur** et 5 est le **numérateur**.

Le dénominateur (par exemple **6**) indique le **nombre de parts égales en lequel on a partagé l'unité**.

Le numérateur (par exemple **7**) indique le **nombre de parts qu'on a reportées**.

La brochure version papier comprenant l'ensemble des 14 situations découpées en plusieurs séances est en vente à l'[IREM de Lyon](#) ou en version numérique sur le [site de CANOPE](#).

Les formateurs du groupe-collège de l'IREM de Lyon construisent en ce moment un parcours de formation qui devrait ouvrir prochainement. Le travail se poursuit à propos de l'enseignement des fractions au cycle 4.

D'autre part, en amont de la brochure, des situations permettant de compléter les prérequis nécessaires à cet apprentissage sont disponibles sur le site de l'IREM de Lyon.