

## > MATHÉMATIQUES

### Nombres et calculs

# Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes : les nombres décimaux

## Un exemple de question à prise d'initiative : épaisseur d'une feuille de papier

### ATTENDUS DE FIN DE CYCLE ; CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Utiliser les nombres décimaux pour résoudre des problèmes :

- calculer avec les grandeurs mesurables, exprimer le résultat dans une unité adaptée ;
- estimer un ordre de grandeur.

### COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Chercher, raisonner, calculer, communiquer.

## Énoncé

Environ 800 classes sont inscrites cette année au concours « Mathématiques sans Frontière Junior ». Les organisateurs de la compétition ont prévu de distribuer un sujet par participant. John affirme que, si on empilait la totalité des sujets, la pile serait aussi haute qu'une montagne. Pour savoir s'il a raison, donner une estimation de la hauteur de cette pile. Expliquer le raisonnement.

*Cette activité est issue de la compétition « Mathématiques sans Frontière Junior », 2015*

## Pistes Pédagogiques

Les tâches dans lesquelles il manque certaines données permettent de développer les prises d'initiative. L'activité ci-dessus, qui peut être proposée dès la classe de 5<sup>e</sup>, permet aux élèves de faire évoluer leurs représentations des nombres décimaux, tout en nécessitant de l'imagination et la mise en place d'un raisonnement.

Deux éléments sont à relever :

- l'épaisseur d'une feuille de papier est inférieure à un millimètre ; un tel intervalle de mesure est en général peu familier des élèves, pour lesquels la plus petite sous-unité connue à ce niveau est le millimètre. Il est donc ici impossible de se référer à une sous-unité permettant de transformer un décimal en un entier (comme par exemple lorsqu'on écrit  $0,152 \text{ m} = 152 \text{ mm}$ ), passage dont on sait qu'il est un obstacle didactique à la compréhension des décimaux ;
- la façon la plus pertinente d'évaluer l'épaisseur d'un sujet est de mesurer l'épaisseur d'une pile importante de sujets ou de trouver le nombre de sujets à superposer pour obtenir une pile d'1 cm d'épaisseur par exemple. Cette activité permet donc de trouver un nombre décimal comme résultat d'un quotient.

Cette situation peut être scénarisée de différentes manières, qui doivent favoriser les démarches personnelles des élèves.

Deux préconisations pour la mise en œuvre de cette situation :

- inciter les élèves à utiliser ce qu'ils ont sous la main pour effectuer l'extrapolation des données. Il peut s'avérer nécessaire de débloquent le travail des élèves en leur suggérant de calculer l'épaisseur d'une ramette de papier ou d'un cahier afin de contourner la difficulté d'une épaisseur trop petite pour les instruments de mesure couramment utilisés dans une classe de collège ;
- une mise en commun des démarches et surtout des procédures de détermination de l'épaisseur d'un sujet permettra de mettre en relief certains attendus du cycle 4: explicitation de la démarche et des résultats, mise en évidence et justification des extrapolations, calcul d'ordres de grandeurs.

Retrouvez Éduscol sur

