

54 Comparer en utilisant des ordres de grandeur

Séance 3
55 min

✚ Espace numérique sur [LLS.fr/MCM1s54](https://lls.fr/MCM1s54)

? Point de vigilance didactique

La relation d'égalité des rapports entre des longueurs est travaillée dans cette séance. Les connaissances acquises lors du travail sur le registre de la demi-droite graduée permettent aux élèves de s'engager dans la recherche de comparaisons à l'aide des schémas-lignes, tout en essayant de conserver les proportions. Un problème d'échelle justifie des tailles d'unités différentes. On les ramène à des ordres de grandeur liés aux unités de numération pour renforcer la compréhension du principe de position décimale. On prépare le terrain pour introduire la notion de chiffres significatifs.

Objectif de la séance

Utiliser ses connaissances sur les nombres et les proportions pour construire une représentation fidèle.

Matériel de la séance

- Un document « Frise chronologique » par élève, à imprimer
- Une feuille A3 par élève
- Manuel p. 172
- Ressources numériques à projeter

1 Échauffement

Collectif 5 min

Demander aux élèves de tracer un segment sur leur ardoise et d'y placer les nombres 0 et 100 000 aux extrémités. Proposer ensuite une liste de nombres à placer sur cette demi-droite non graduée : 50 000 ; 25 000 ; 75 000 ; 5 000 ; 50 250.

Discuter sur les stratégies de partages successifs en deux parties égales, puis sur la difficulté à placer de manière satisfaisante 50 250 (car très proche de 50 000, nécessitant un intervalle 400 fois plus petit que la longueur du segment de départ).

2 Lancement de la séance

Collectif 2 min

L'objectif est de poursuivre le travail démarré lors des deux précédentes séances sur la fidélité des proportions d'une représentation, notamment lorsque les ordres de grandeur sont très différents.

« Aujourd'hui, nous allons nous intéresser à une frise chronologique, comme celles que l'on utilise en histoire. Mais je vais vous demander de l'observer avec vos connaissances mathématiques, et notamment avec ce que nous avons appris concernant la fidélité des proportions d'une représentation. »

3 Préparation au travail de groupe

Individuel, et Collectif 8 min

Faire réaliser l'exercice 5 du manuel dans le cahier d'exercices.

Expliquer la consigne et reformuler si besoin.

« La longueur de la frise est-elle proportionnelle à la durée écoulée ? Cela est-il au moins fidèle aux ordres de grandeur ? Comment améliorer la représentation ? » Distribuer le document « Frise chronologique » et demander de rapidement représenter une nouvelle frise sur la flèche vierge, en essayant de conserver des proportions fidèles : « Sur la flèche, placer les repères de date de manière à rendre compte des ordres de grandeur des durées des périodes. »

Cela doit conduire les élèves à considérer la comparaison multiplicative des durées des périodes.

Leur demander de chercher combien de fois la durée du néolithique pourrait être reportée dans celle du paléolithique sur la frise : « Est-ce cohérent ? À quoi devrait-on plutôt s'attendre ? »

4 Activité de construction de la frise

Par groupes 10 min

Distribuer une feuille A3 aux élèves et leur demander de trouver une solution pour améliorer la représentation.

Solutions envisageables (possibilité de proposer, de faciliter si cela émerge) :

- utiliser les zooms successifs, comme avec les demi-droites graduées, pourrait servir la réalisation d'une solution ;
- chercher à tracer une ligne très longue mais pas en ligne droite ;
- introduire des pointillés ou des signes pour montrer qu'il y a deux échelles différentes.

5 Confrontation et régulation

Collectif 10 min

Chaque groupe vient afficher sa réalisation devant la classe. Procéder à des regroupements selon les choix qui ont été faits. Désigner les choix explicitement, notamment s'ils sont similaires à d'autres, afin d'aider à voir les traits caractéristiques. Verbaliser également les différences, notamment si les choix ne sont pas en accord avec l'idée de représenter fidèlement, c'est-à-dire en rendant compte des relations de proportion entre les longueurs et les durées écoulées.

Être attentif à l'écriture des nombres en unité de numération, notamment 3 millions, à voir comme 3 milliers de mille.

6 Réalisation du défi

Par groupes 10 min

L'ordre de grandeur de la durée du Paléolithique est de 3 millions d'années, soit 400 fois celle du Néolithique (de l'ordre de 7 milliers d'années) et 800 fois celle de l'Antiquité (de l'ordre de 3,5 milliers d'années).

Sur la frise, on ne retrouve pas du tout ces rapports de proportion. Il aurait, par exemple, fallu prendre 0,5 cm pour l'Antiquité, 1 cm pour le Néolithique et 4 m pour le Paléolithique.