

CE2-ACP25-introduction du rapport multiplié dans les comparaisons multiplicatives

Guide pédagogique

Objectifs

- Comprendre la notion de rapport dans une comparaison multiplicative.
- Représenter une situation de comparaison multiplicative par un schéma en faisant apparaître le rapport sous la forme d'une multiplication.

Éclairage didactique

On introduit une barre « unité » qui va permettre de donner une mesure aux barres de chocolat et ainsi introduire des nombres, soit les rapports multiplicatifs entre les mesures de ces barres.

La manipulation est encore présente mais cet atelier va tendre à y substituer des schémas pour représenter les situations de comparaisons.

Cet atelier vise à introduire les rapports entre les nombres, et à introduire l'écriture du calcul.

Dans cet atelier, nous aborderons uniquement les écritures mathématiques à l'aide d'une multiplication. En effet, la traduction de la relation « ... fois moins que ... » par une division est un passage qui s'avère difficile car contre-intuitif. (Il sera abordé plutôt en CM1).

Dans les schémas, la taille des bandes est arbitraire, seule compte la relation entre ces bandes. L'utilisation de schémas dans cet atelier constitue un palier vers l'abstraction : avec les schémas, les nombres et les écritures multiplicatives.

Matériel

- document 2 à photocopier et /ou à afficher et à compléter par les élèves au début de la phase 1.
 - Ce sont les mêmes bandes que dans les ACP précédents. Les bandes A, B, C et D sont découpées.
 - Pour le travail collectif, penser à faire des bandes plus grandes pour l'affichage au tableau.
- une affiche par groupe d'élèves ou ardoise ou brouillon.
- fiches élèves * et ** à compléter.
- les tables de multiplication

Déroulement : par groupes de 2 élèves

Phase 1 : traduire par un schéma la relation « ... fois plus longue que ... » en introduisant le rapport

Temps 1 :

Distribuer aux groupes d'élèves le document 2 à compléter avec les mesures des barres de chocolat.

Consigne : prenez vos barres de chocolat et utilisez la barre 1 pour connaître leur taille en complétant le document.

Temps 2 : Une fois les mesures données à toutes les barres de chocolat du document, les élèves pourront résoudre la situation 1. Afficher au tableau le premier schéma (situation 1).

Consigne : cherchez les barres qui correspondent au schéma affiché.

Le but est que les élèves utilisent leur barre A ou D découpée et la reportent pour trouver la barre qui est soit 3 fois (fiche *) soit 5 fois (fiche **) plus longue que l'autre. Ils devront ensuite compléter les schémas avec les mesures des barres et l'écriture mathématique.

Leur demander en prolongement de trouver dans l'ensemble des barres de chocolat celles qui sont dans le même rapport (soit sur l'ardoise, soit sur leur affiche). Ils pourront utiliser leurs tables de multiplication pour trouver les rapports.

Mise en commun

Faire venir des binômes au tableau avec leurs affiches et leur demander d'explicitier leur choix.

Privilégier la manipulation des bandes (en utilisant au tableau, les bandes plus grandes apportées par l'enseignante). Puis inciter les élèves à remarquer les liens numériques entre les mesures des barres (une relation de multiplication). Faire apparaître ensuite, que quelle que soit la taille des barres de chocolat considérées, on peut schématiser la situation par un même schéma qui indique qu'une bande est 3 fois plus longue que l'autre (dans la fiche *) ou 5 fois (en fiche **).

- La première information essentielle à retenir dans le schéma est ce rapport 3 (ou 5). Introduire le terme « *rapport* ».
- Ensuite, bien travailler avec les élèves la compréhension du schéma et comment le remplir.

Attention : Pour remplir les schémas, bien insister sur les questions que l'on doit se poser avant :

- 1ère question : **quelles barres on compare ?** → pour la 1ère colonne « noms »
- 2ème question : **quelle est la plus longue ?** → pour savoir dans quelle ligne mettre les noms (en haut ou en bas)
- 3ème question : **combien de fois est-elle plus longue ?** → pour mettre le rapport dans le schéma

Phase 2 : introduction des écritures multiplicatives

Aussi bien dans la fiche * que dans la fiche **, il s'agit de réinvestir la schématisation et l'écriture avec les nombres dans d'autres situations avec d'autres barres de chocolat, d'autres rapports et leur traduction verbale. On demande aux élèves à ce stade, de savoir écrire l'égalité mathématique correspondant au schéma.

Mesures des barres de chocolat pour les enseignants

A → 4	E → 12	K → 25
B → 5	F → 15	L → 30
C → 8	G → 16	M → 40
D → 10	H → 20	N → 50

Différenciation

Selon les performances des élèves, proposer de représenter plus ou moins de problèmes et/ou diminuer la taille des nombres.

Pour un atelier*, laisser les élèves utiliser le matériel des barres de chocolat aussi longtemps que nécessaire en se servant des barres chocolat *. Utiliser la fiche-élèves*. Si nécessaire, on pourra se limiter aux phases 1 et 2. Pour les élèves en difficultés pour comparer les bandes, ils peuvent reprendre les bandes découpées des ACP précédents (puisque ce sont les mêmes barres) pour les reporter physiquement les unes sur les autres et vérifier ainsi les rapports.

Pour un atelier**, on pourra prendre si besoin, les barres de chocolat ** ; utiliser la fiche-élèves**.

Les difficultés à anticiper dans la mise en œuvre de l'atelier

Des obstacles peuvent survenir au niveau de la traduction en schémas des relations pour :

- Remplacer les objets (les barres de chocolat) par des nombres (leurs mesures).
- Faire abstraction de la taille des bandes du schéma (qui peut différer de celles des barres de chocolat « réelles ») pour ne s'intéresser qu'à la relation entre les bandes du schéma (le rapport).
- Comprendre les schémas et comment le remplir.

Rôle de l'enseignant

Laisser le temps aux binômes de manipuler encore les bandes pour vérifier ce qu'ils anticipent à l'aide des nombres et des relations entre ces nombres (le rapport). Laisser la parole aux élèves : dans les groupes comme dans le débat collectif pour laisser émerger les différentes conceptions et propositions.

Prolongements de la séance

Il est vivement conseillé de proposer systématiquement chaque jour au moins 2 problèmes à résoudre pour que les élèves puissent réinvestir ce qu'ils ont abordé en ACP et s'entraîner.