

CP-ACP21-immeubles4- utiliser des schémas pour résoudre des problèmes de comparaisons additives

Guide pédagogique

Objectifs : utiliser des schémas de comparaison additive pour résoudre des problèmes

- Introduire la notion d'écart dans les comparaisons.
- Se familiariser avec des représentations schématiques de problèmes.
- Identifier ce que l'on cherche : l'écart entre deux immeubles (connaissant le référent et le référé) ou bien la taille d'un des immeubles (connaissant la taille de l'autre et l'écart entre les deux).

Compétences langagières : continuer à s'approprier le vocabulaire spécifique lié aux caractéristiques d'une comparaison additive : ... *de plus que...*, *de moins que* et leur réversibilité et utiliser le terme *écart* entre 2 hauteurs d'immeubles que l'on compare.

Compétences numériques visées : nombres inférieurs à 15 avec des écarts inférieurs ou égaux à 5.

Eclairage didactique pour l'enseignant :

Les élèves continuent à faire des comparaisons additives aussi bien positives que négatives. Les dessins ont été introduits dans l'ACP précédent. Le but de cet atelier est d'apprendre aux élèves à utiliser des dessins des immeubles encore plus simples (ou schémas) pour représenter des problèmes de comparaison afin de les résoudre. On se propose de faire évoluer la représentation schématique vers des schémas en barres.

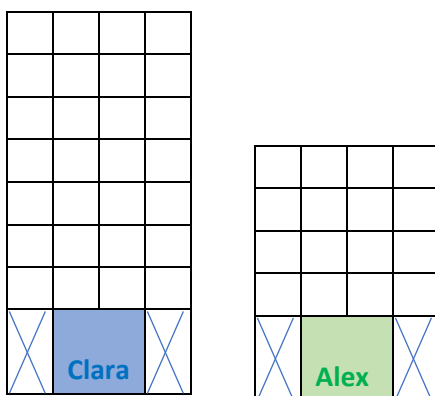
On passera d'une première représentation très proche du matériel immeuble (comme un dessin) vers une deuxième représentation plus symbolique qui amène à une écriture simple chiffrée. Les immeubles sont devenus des barres verticales, il n'y a plus de représentations des étages. Seules les portes peuvent encore être représentées.

L'écart est symbolisé par la flèche. Dans ce schéma, on écrit les nombres qu'on connaît et ce que l'on cherche avec le point ?

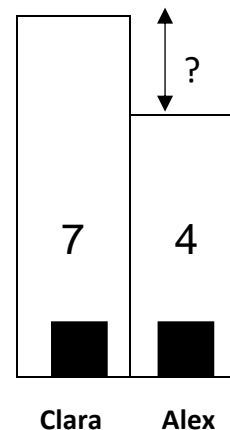
Les éléments caractéristiques du problème à identifier sont, suivant les cas, de deux types :

- on connaît la taille des deux immeubles et on cherche l'écart entre les deux,
- on connaît la taille d'un immeuble, on connaît l'écart, et on cherche la taille de l'autre immeuble.

Première représentation



Deuxième représentation



Au niveau de l'écriture mathématique des réponses, on introduira les écritures soustractives : en effet, la recherche des écarts est une situation assez « naturelle » pour utiliser les soustractions (on cherche la différence de hauteur entre les 2 immeubles). Toutefois, si certains élèves utilisent encore des écritures avec des additions à trous, on commencera à leur montrer l'équivalence de ces différentes écritures.

Matériel pour deux élèves : Une barquette dans laquelle sont disposés :

- le matériel des immeubles de 2 à 9 étages préalablement découpés, avec des portes de couleurs différentes.
- les blocs découpés préalablement (5 blocs de 1 étage, 4 blocs de 2 étages, 3 blocs de 3 étages, 2 blocs de 5 étages, 2 blocs de 10 étages) et les rez-de-chaussée.

Phase 1 : fiche-élèves 1 Phase 2 : fiche-élèves 2

Déroulement : par groupes de 2 élèves

Phase 1 : utiliser des représentations dessinées et introduire la notion d'écart

L'enseignant distribue le matériel-immeubles à chaque groupe de 2 élèves et la fiche-élèves1.

Consigne : Observer le dessin A, construire les immeubles demandés puis répondre aux questions concernant les hauteurs des immeubles et l'écart entre leurs hauteurs. L'enseignant va énoncer à la classe les questions. Après chaque question, il demande aux binômes de remplir le document.

Mise en commun pour chaque dessin :

Quand toutes les questions du dessin A sont remplies, disposer le dessin A agrandi au tableau et faire venir un binôme au tableau pour dire quelle a été sa construction et demander aux élèves d'expliquer leurs réponses en engageant un débat.

A chaque fois, poser une question supplémentaire pour que les élèves mettent en jeu la réversibilité dans la comparaison étudiée. Par exemple pour le dessin A : *Quel est l'immeuble le moins haut ?* ou *l'immeuble d'Alex a combien d'étages de moins que celui de Clara ?* Là aussi engager un débat entre les élèves. Mettre en évidence la réversibilité ▶ Si l'immeuble d'Alex a 3 étages de moins que l'immeuble de Clara, l'immeuble de Clara a 3 étages de plus que l'immeuble d'Alex ; introduire le terme *écart* et le symboliser sur le tableau avec la double flèche. Y inscrire le nombre d'étages correspondant : 3

Recommencer avec les autres dessins et faire à chaque fois une mise en commun du même type.

Phase 2- introduire les schémas et les écritures mathématiques (soustractives)

L'enseignant distribue aux binômes la fiche-élèves2.

Consigne : *Construisez les deux immeubles en observant les dessins de votre fiche : les immeubles sont représentés par un schéma. On ne voit plus les étages mais on indique par une écriture chiffrée le nombre d'étages. À chaque fois soulignez en rouge la question qui correspond au point d'interrogation puis donnez la valeur du point d'interrogation en écrivant une égalité numérique.*

Mise en commun

Faire une mise en commun du même type que la précédente en posant à chaque fois des questions supplémentaires.

Quel immeuble a le plus d'étages ? combien en plus ? Quel immeuble a le moins d'étages ? combien en moins ?

Mettre systématiquement en évidence la réversibilité des comparaisons. De plus faire identifier à chaque fois ce que l'on cherche et ce que l'on connaît.

Aider les élèves à utiliser les écritures soustractives et plus particulièrement lorsqu'il s'agit de trouver des écarts.

Différenciation

Selon les performances des élèves, proposer de présenter plus ou moins de problèmes.

Pour un atelier*, si besoin, se limiter aux dessins A et B à la phase 1 et aux schémas D et E à la phase 2.

Pour un atelier**, proposer tout le travail des 2 phases en ajoutant si besoin d'autres schémas en phase 2.

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

Des obstacles peuvent survenir au niveau :

- De la compréhension de ce qu'est l'écart.
- De la compréhension du schéma en barres verticales (la perte de repères concrets comme les étages peut gêner certains élèves : ne pas passer trop vite sur cette abstraction)
- De la distinction entre ce qui est donné et ce qui est recherché (place du point d'interrogation dans le schéma).
- Des écritures mathématiques soustractives.

Ce que l'élève doit savoir faire

Identifier ce que l'on cherche en visualisant les quantités et en exprimant la comparaison. Schématiser une situation de comparaison et identifier ce qu'est un écart.

Rôle de l'enseignant

Laisser le temps aux binômes de faire leur construction. 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.