



# Chapitre 13: La proportionnalité

## Programmes commentés

On enseigne la proportionnalité à partir du CM1.

**6 compétences mathématiques:** chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer.

La proportionnalité apparaît dans trois domaines:

- Nombres et calculs,
- Grandeurs et mesures,
- Espace et Géométrie.

S'entraîner sur plusieurs problèmes proportionnels pour automatiser la compréhension des problèmes proportionnels.

Ne pas enseigner des procédures automatisées telle que le produit en croix. Il faut faire en sorte qu'ils établissent des relations entre les nombres.

Cette notion est un croisement entre d'autres disciplines (EPS, art, histoire/ géographie...).

## Les enjeux didactiques

### 1) Les problèmes de proportionnalités:

- Problème de multiplication :

Nombre de sacs	1	4
Nombre de billes	5	?

- Problème de division-partition:

Nombre de sacs	1	4
Nombre de billes	?	20

- Problème de division-quotition:

Nombre de sacs	1	?
Nombre de billes	5	20

- Problème de proportion simple:

Nombre de sacs	3	12
Nombre de billes	15	?

À partir du CM2, on peut voir :

- Problème de proportion simple composée,
- Problème de comparaison de proportions,
- Problème de proportionnalité double.

## **II) Les méthodes de résolution des problèmes de proportionnalité:**

**Méthode 1:** Utilisation de la propriété multiplicative de linéarité. "n fois plus", "n fois moins" → coefficient multiplicatif.

Nombre de sacs	3	12
Nombre de billes	15	?

(coefficient multiplicatif 4).

**Méthode 2:** Utilisation du passage par l'unité

Nombre de sacs	3	1	12
Nombre de billes	15	5	?

(coefficient multiplicatif :3 pour le passage de la colonne 1 à 2), (coefficient multiplicatif 12 pour le passage de la colonne 2 à la colonne 3).

**Méthode 3:** Propriété additive de linéarité (CM1)

Nombre de sacs	3	7	10
Nombre de billes	15	35	?

(En additionnant les deux premières colonnes, on obtient la troisième colonne).

**Méthode 4:** Coefficient de proportionnalité (CM2)

Nombre de sacs	3	12
Nombre de billes	15	?

(Coefficient de proportionnalité pour passer de la première ligne à la seconde : x5).

**Méthodes travaillées au cycle 4:**

- Produit en croix,
- Règle de trois,
- Fonction linéaire,
- Graphique.

**III) Difficultés des élèves pour résoudre des problèmes de proportionnalité:**

- Savoir si le problème est proportionnel ou non,
- Être capable de mettre en oeuvre une procédure de résolution,
- Un modèle additif erroné qui est prégnant chez les élèves.