



La division

Définition de la division euclidienne:

- Soit A et B ($B \neq 0$); deux entiers. Faire la division euclidienne de a par b, c'est trouver deux entiers q et r, tels que: $a = b \times q + r$ avec $r < b$.
R et q sont uniques, r s'appelle le reste et q le quotient.
- Si $r = 0$, cela signifie que b divise a.

Critères de divisibilité:

- Un nombre est divisible par 2 si c'est un nombre pair.
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est un multiple de 3.
- Un nombre est divisible par 4 lorsque le nombre formé des deux derniers chiffres est un multiple de 4.
- Un nombre est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9.

DIDACTIQUE:

La division partition:

- Elle recouvre les situations de recherche de la valeur d'une part.
- Les élèves résolvent le problème avec la soustraction répétée.

La division quotient:

- Elle recouvre les situations où l'on recherche le nombre de parts.
- Les élèves résolvent le problème avec l'addition répétée.

Les programmes:

- CM1: en période 3, ils voient l'algorithme de la division euclidienne de deux entiers.
- CM2: ils voient la division de deux nombres entiers (quotient décimal ou non dès la période 2).
La division d'un décimal par un entier est vue dès la période 3.

Progression:

- En maternelle et au CP, ils font des problèmes de distribution/partage. On explique le mot « équitable ».
- CE1: en période 4, l'étude du sens de la division se fait grâce à la résolution de deux problèmes:
 - Combien de fois une grandeur contient une autre grandeur ?
 - Le partage équitable d'une grandeur en un nombre donné.
- CE2: ils voient le début de l'apprentissage de la division euclidienne. Ils consolident cet apprentissage avec les problèmes vus précédemment. **Objectif:** reconnaître la division euclidienne dans les situations de division partition et quotient.
 - Procédures possibles:

- Addition pas à pas.
 - Soustraction pas à pas.
 - Addition ou soustraction de multiples du diviseur.
 - Pose d'une multiplication à trous.
 - Essais de multiples successifs du diviseur.
 - Essais par encadrement.
- Fin de CE2: ils recherchent le quotient et le reste par encadrement de multiples.
 → $11 \times 5 < 57 < 12 \times 5$ donc $57 = 11 \times 5 + 2$
- CM1:
 → Amélioration des procédures (soustraction pas à pas devient de la soustraction de multiples)
 → On fait évoluer les procédures en:
- Taille des nombres mis en jeu.
 - Résolution par recours au dessin ou représentations mentales possibles.
- CM2: ils révisent que le partage des ordres. Les meilleurs peuvent le faire sans poser les soustractions.

2 techniques possibles:

1. La soustraction de multiples

$$\begin{array}{r|l}
 165 & 7 \\
 - 70 & \\
 \hline
 95 & 10 \\
 - 70 & + \\
 \hline
 25 & 10 \\
 - 21 & + \\
 \hline
 4 & 3 \\
 & \hline
 & 23
 \end{array}$$

Donc $165 = 23 \times 7 + 4$.

Cette méthode est plus simple et mieux comprise mais elle devra être abandonnée.

2. Le partage des ordres

$$\begin{array}{r|l}
 \text{C D U} & 7 \\
 165 & \\
 - 14 & 23 \\
 \hline
 & \text{D U} \\
 & 25 \\
 - & 21 \\
 \hline
 & 4
 \end{array}$$

$7 \times 10 < 165 < 7 \times 100$, donc on a deux chiffres au quotient.

$$165 = 7 \times 23 + 4$$

Difficultés des élèves:

- Mauvaise connaissance des tables et manque d'aisance en calcul mental.
- Mauvaise maîtrise de la numération décimale.
- Respect de l'ordre des calculs.
- Choix du nombre de chiffres au quotient.
- La confusion entre les deux techniques.

Aides possibles:

- Construction des tables.
- Recherche du nombre de chiffre au quotient par encadrement.