

Situation sur la soustraction posée

Objectif

Savoir-faire : savoir calculer une soustraction posée.

Savoirs : Les principes de la numération.

Remarque préliminaire sur le choix de la technique : il s'agit de la technique « par emprunt » (qui est la méthode anglo-saxonne) car elle est celle qui est le plus facilement compréhensible pour des élèves de CE1/CE2 du fait qu'elle s'appuie uniquement sur des connaissances de numération (en particulier l'aspect décimal). Ce travail permettra en retour de renforcer ces connaissances de numération. Nous sommes ainsi en conformité avec cette recommandation fondamentale des programmes officiels : « l'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification ».

La situation est aussi utilisable en CE1, en restant avec des nombres à 3 chiffres.

Référence : appui sur une situation extraite de Cap Maths CE1 (Hatier).

1^{ère} étape

Objectif pour l'enseignant : savoir faire une technique opératoire de la soustraction posée et comprendre son fonctionnement.

Problème pour l'élève : chercher le nombre de bâchettes restantes après en avoir enlevé quelques unes.

Matériel : les bâchettes.

Déroulement

Appropriation

On commence par retirer un nombre de bâchettes pour lequel il n'y a pas à utiliser les échanges.

Exemples :

- 8 paquets de 10 bâchettes et 5 bâchettes seules : on enlève 43 bâchettes. Combien reste-t-il de bâchettes ?
- 4 paquets de 10 bâchettes et 9 bâchettes seules : on enlève 36 bâchettes. Combien reste-t-il de bâchettes ?
- Etc.

Le problème

On poursuit avec un retrait de bâchettes pour lequel les élèves vont devoir échanger 1 dizaine de bâchettes contre 10 unités (puis éventuellement 1 centaine contre 10 dizaines).

Exemples :

- 5 paquets de 10 bâchettes et 3 bâchettes seules : on enlève 38 bâchettes. Combien reste-t-il de bâchettes ?
- 8 paquets de 10 bâchettes et 5 bâchettes seules : on enlève 47 bâchettes. Combien reste-t-il de bâchettes ?
- 3 sachets de 100 bâchettes, 5 paquets de 10 bâchettes et 8 bâchettes seules : on enlève 184 bâchettes. Combien reste-t-il de bâchettes ?
- Etc.

Vérification possible par addition (en ligne ou posé). Par exemple pour $53 - 38$, si les élèves ont proposé 25, nous pouvons vérifier en calculant $25 + 38$ (ce qui revient à chercher combien de bâchettes on a si on redonne les 38 bâchettes enlevées).

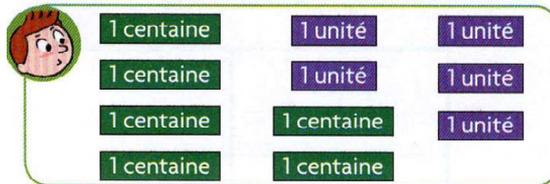
Exercice possible : il est maintenant possible de passer à un travail avec les unités de numération.

Complète.



- Lisa prend 3 dizaines et 7 unités dans sa boîte.

Il restera centaines,
..... dizaines et unités.



- Alex prend 2 centaines et 4 dizaines dans sa boîte.

Il restera centaines,
..... dizaines et unités.

(Exercice extrait de Cap Maths CE1)

En CE2, on proposera également des cas avec des nombres à 4 chiffres si ces nombres ont déjà été étudiés.

2^{ème} étape

Rappel de la situation précédente : proposer un cas sans « échange » et un cas avec « échange ».

Une fois que les élèves ont rappelé la méthode vue lors de l'étape précédente, l'enseignant écrit au tableau les soustractions posées correspondant à ces deux calculs (sans expliquer leur fonctionnement) : un cas sans échange et un cas avec échange (l'enseignant effectue la rayure du chiffre des dizaines ...)

Les élèves doivent alors chercher à expliquer comment fonctionne cette nouvelle technique opératoire en lien avec la méthode rappelée juste avant.

Synthèse : Lien entre les étapes de la technique de la soustraction et les retraits d'unités, dizaines et les échanges éventuels.

Exercices possibles :

Des soustractions posées à effectuer.

Exemples : 375-141, 562-435, 860-826, 2453-1624, 3174-2890, ...

Remarques : vérification possible par addition. Utilisation possible du matériel en cas de difficulté.

3^{ème} étape

Il s'agit de traiter un cas plus complexe qui peut se rencontrer parfois avec cette technique : il s'agit du cas où il faut prendre une dizaine pour soustraire les unités mais où le chiffre des dizaines est 0. Il faut alors aller chercher une dizaine dans les centaines.

Matériel : les bâchettes.

Calculer en posant l'opération : 305-147.

Mise en commun des procédures utilisées, discussion sur les difficultés rencontrées et mise en évidence du fait qu'il y a des dizaines dans les centaines.

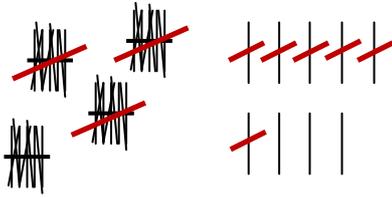
Autres cas : 4058-2394, ...

Éléments de synthèse

Le problème (1^{ère} étape) : chercher le nombre de bâchettes restantes après en avoir enlevé quelques unes

1^{er} cas :

4 paquets de 10 bâchettes et 9 bâchettes seules : on enlève 36 bâchettes



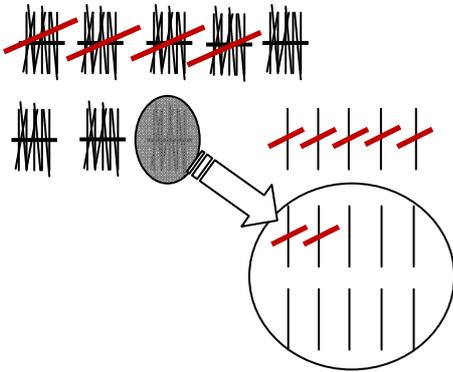
9 unités moins 6 unités : il reste 3 unités.

4 dizaines moins 3 dizaines : il reste 1 dizaine.

Résultat : 1 dizaine et 3 unités soit 13 bâchettes.

2^{ème} cas :

8 paquets de 10 bâchettes et 5 bâchettes seules : on enlève 47 bâchettes



5 unités moins 7 unités : impossible.

On prend une dizaine des 8 dizaines que l'on échange contre 10 unités : on a alors 7 dizaines et 15 unités.

15 unités moins 7 unités : il reste 8 unités.

7 dizaines moins 4 dizaines : il reste 3 dizaines.

Résultat : 3 dizaines + 8 unités = 38.

La technique de la soustraction posée (2^{ème} étape)

1^{er} cas (sans échange) :

$\begin{array}{r} 49 \\ - 36 \\ \hline 13 \end{array}$	<p>9 unités moins 6 unités : il reste 3 unités 4 dizaines moins 3 dizaines : il reste 1 dizaine. Résultat : 1 dizaine + 3 unités = 13.</p>	
--	--	--

2^{ème} cas (avec échange) :

$\begin{array}{r} 7 \\ \cancel{8} 15 \\ - 47 \\ \hline 38 \end{array}$	<p>5 unités moins 7 unités : impossible. On prend une dizaine des 8 dizaines que l'on échange contre 10 unités : on a alors 7 dizaines et 15 unités. 15 unités moins 7 unités : il reste 8 unités. 7 dizaines moins 4 dizaines : il reste 3 dizaines. Résultat : 3 dizaines + 8 unités = 38.</p>	
--	--	--

Cas particulier de 305-147 (3^{ème} étape) :

$\begin{array}{r} 29 \\ \cancel{3} \cancel{0} 15 \\ - 147 \\ \hline 158 \end{array}$	<p>5 unités moins 7 unités : impossible. On ne peut pas prendre une dizaine de 0 dizaine ! On va donc prendre d'abord une dizaine des 3 centaines : il reste 2 centaines et 10 dizaines. On peut maintenant prendre une dizaine de 10 dizaines : il reste 9 dizaines. 15 unités moins 7 unités : il reste 8 unités. 9 dizaines moins 4 dizaines : il reste 5 dizaines. 2 centaines moins 1 centaine : il reste 1 centaine. Résultat : 1 centaine + 5 dizaines + 8 unités soit 158.</p>	<p><i>Dessin du matériel</i></p>
--	--	----------------------------------