

Domaine : Calculs additifs.

COMPÉTENCE : Connaître et savoir utiliser des procédures de calcul de sommes.

Composante : Savoir effectuer une addition posée.

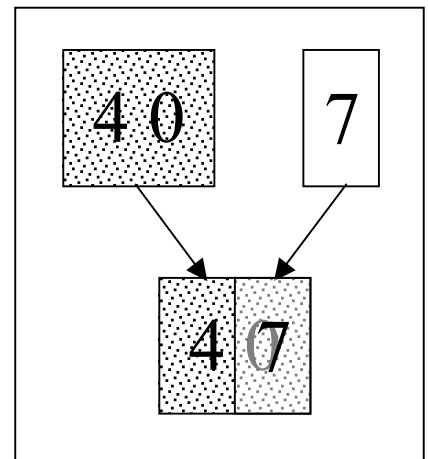
Activité n°2 : Calculs avec les cartons Montessori

• **Matériel :**

- Les cartons Montessori (cartons des dizaines et des unités) qui ont pu être employés pour "écrire" un nombre en mettant en évidence la valeur positionnelle des chiffres.

Ainsi, pour donner l'écriture chiffrée de quarante-sept, on utilise le carton marqué de l'écriture chiffrée de quarante sur lequel on pose le carton marqué de l'écriture chiffrée de sept comme le montre le schéma ci-contre.

- Des tableaux de numération réduits à deux colonnes : l'entrée de la colonne de gauche est marquée d [ou dizaines] et l'entrée de la colonne de droite est marquée u [ou unités].



• **Groupement :** petits groupes ou collectifs.

• **Déroulement :**

(1) Appropriation d'une situation :

- La situation est présentée oralement aux élèves :

"Les Schtroumpfs jumeaux ont joué trois parties d'un jeu de palets.

Pour la première partie :

- le premier a marqué 36 points ;
- le second a marqué 21 points .

Pour la deuxième partie :

- le premier a marqué 37 points ;
- le second a marqué 25 points .

Pour la troisième partie :

- le premier a marqué 32 points ;
- le second a marqué 28 points ."

- Consigne 1 :

Ils ont écrit leurs nombres de points avec les "cartons des dizaines" et les "cartons des unités" : il faut retrouver l'écriture de chaque nombre de points.

(2) Résolution de problèmes évoquant la situation :

- Consigne 2.1 :

Combien de points ont-ils marqué ensemble à chaque partie ?

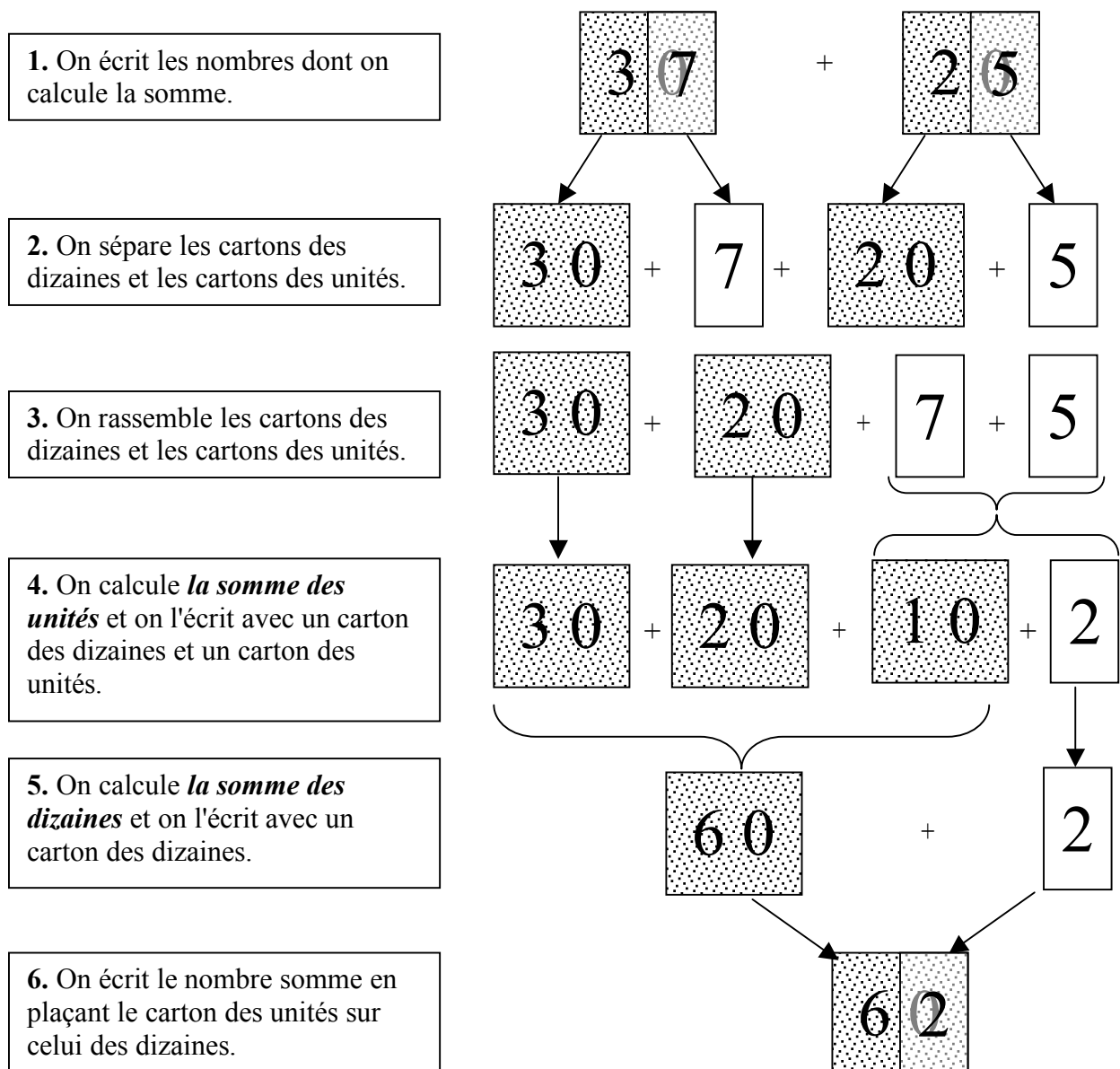
Remarque :

(1) On traitera les différentes parties les unes après les autres.

(2) La stratégie attendue pour calculer la somme des points marqués est l'exploitation de la décomposition des nombres en dizaines et unités à l'aide des cartons pour conduire un "calcul en ligne" :

- on dissocie les cartons dizaines des cartons unités ;
- on effectue un calcul sur les cartons des unités :
 - pour la partie numéro 1 : $4 + 1 = 5$; on remplace les cartons unités 4 et 1 par le seul carton unité 5 ;
 - pour la partie numéro 2 : $7 + 5 = 12$, $12 = 10 + 2$; on remplace les cartons unités 7 et 5 par le carton dizaine 10 et la carton unité 2 ;
 - pour la partie numéro 3 : $2 + 8 = 10$; on remplace les cartons unités 2 et 8 par le seul carton dizaine 10.
- on effectue un calcul sur les cartons des dizaines :
 - pour la partie numéro 1 : $30 + 20 = 50$; on remplace les cartons dizaines 30 et 20 par le seul carton dizaine 50 ;
 - pour la partie numéro 2 : $30 + 20 + 10 = 60$; on remplace les cartons dizaines 30, 20 et 10 par le carton dizaine 60 ;
 - pour la partie numéro 3 : $30 + 20 + 10 = 60$; on remplace les cartons dizaines 30, 20 et 10 par le seul carton dizaine 60.
- on rassemble les cartons dizaines et les cartons unités du résultat.

Ainsi, pour le calcul du total des points marqués au cours de la deuxième partie, on peut avoir la succession suivante des actions sur les cartons :



- Consigne 2.2 :

Le Schtroumpf à lunettes a calculé le total des points marqués par les Schtroumpfs jumeaux au cours de chaque partie, mais il n'a pas utilisé les "cartons des dizaines" et les "cartons des unités". Il a fait ses calculs comme les grandes personnes.

Voici ce qu'il a écrit :

Première partie	
d	u
3	6
+	2
2	1
5	7

Deuxième partie	
d	u
1	
3	7
+	2
2	5
6	2

Troisième partie	
d	u
1	
3	2
+	2
2	8
6	0

Ses calculs sont-ils corrects ? Comment a-t-il fait pour trouver le total des points de chaque partie ?

Remarques :

- Les premiers constats concernent la disposition des nombres dont la somme est calculée :
 - au lieu d'écrire les nombres l'un à côté de l'autre, il les a écrit l'un en dessous de l'autre ;
 - au lieu de séparer les "cartons des dizaines" et les "cartons des unités", il les a laissés ensemble.
- Les constats suivants concernent l'écriture du total :
 - il est écrit en dessous des deux nombres ;
 - c'est comme si le carton des dizaines et le carton des unités étaient ensemble.
- Viennent ensuite des hypothèses :
 - sur la manière de déterminer le chiffre des unités et le chiffre des dizaines de la somme ;
 - sur l'absence ou la présence d'un chiffre 1 dans la colonne des dizaines : pourquoi n'y a-t-il pas de 1 dans la colonne des dizaines pour le calcul du total des points de la première partie ? Pourquoi y a-t-il un 1 "en plus" dans la colonne des dizaines pour le calcul du total des points des autres parties ?

Ces hypothèses sont validées en faisant appel aux manipulations effectuées sur les cartons :

- pour trouver le chiffre des unités, on calcule la somme des chiffres des unités (écrits sur les cartons des unités) :
 - si la somme est inférieure à 10, on l'écrit dans la colonne des unités ;
 - si la somme est supérieure ou égale à 10, on écrit son chiffre des unités dans la colonne des unités et son chiffre des dizaines dans la colonne des dizaines ;
- pour trouver le chiffre des dizaines, on calcule la somme de tous les chiffres des dizaines (les chiffres écrits sur les cartons des dizaines des deux nombres et, quand il y en a un, sur le carton des dizaines qui vient du calcul de la somme des unités) ; on écrit le nombre total dans la colonne des dizaines.

(3) Entraînement au calcul sur les chiffres :

Des exercices d'entraînement sont ensuite proposés aux élèves pour *faciliter la mémorisation de l'algorithme du calcul posé d'une addition et inviter à son application chaque fois que les procédures de calcul réfléchi deviennent coûteuses ou sont oubliées.*

La règle de calcul d'une addition, déjà posée sur du papier quadrillé, est établie en faisant appel aux manipulations effectuées sur les cartons avant d'être explicitée sur les chiffres. Les élèves apprennent également à poser une addition sur du papier quadrillé avant d'effectuer le calcul posé.

Les règles finales sont formulées dans les mêmes termes qu'au paragraphe "Combien de cubes ?".