

PROBLEMES ADDITIFS

Chapitre 17

Compétences

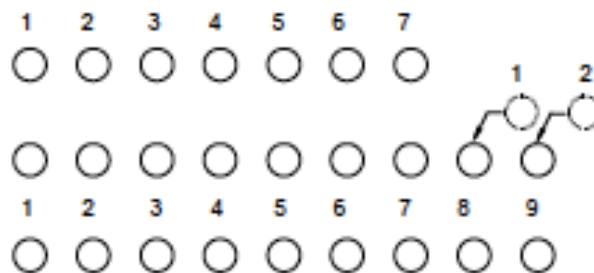
- Etre capable de résoudre des problèmes relevant de ces 2 opérations d'abord par des procédures personnelles puis en utilisant les procédures standard.(opérations)
- Etre capable de produire le résultat de tout calcul additif ou soustractif en choisissant la méthode la plus adéquate compte tenu des nombres en jeux et des outils disponibles.

Activité de comptage

Considérons le problème d'addition suivant :

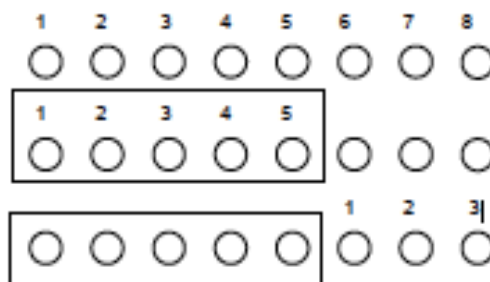
Julie aime jouer aux billes. Elle a sept billes avant la partie. Durant la partie, elle gagne deux billes. Combien a-t-elle de billes après la partie ?

L'enfant peut résoudre ce problème sans calculer mais en comptant sur des collections témoins : il fabrique une collection de sept billes en comptant de 1 à 7, il complète par deux billes en comptant de 1 à 2 puis il recompte le tout.



Voyons maintenant un exemple de problème de soustraction :

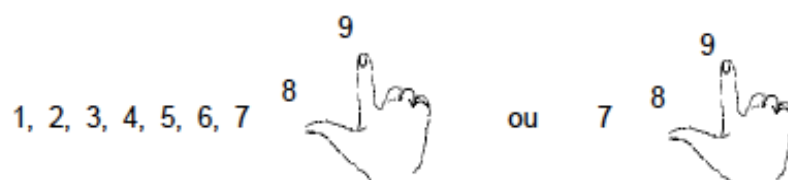
Aline possède huit billes, elle en donne une à chacun de ses cinq amis. Combien de billes lui reste-t-il ?



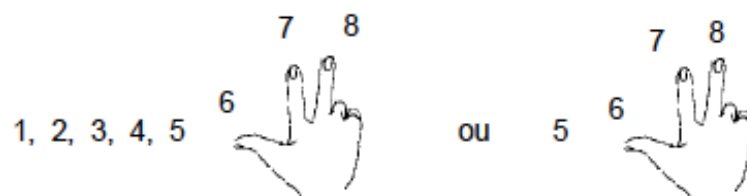
La procédure de calcul s'oppose à la procédure de comptage dans la mesure où l'enfant n'a pas besoin de recourir à une collection-témoin et au comptage pour calculer. Il déduit la valeur cherchée en n'utilisant que les écritures numériques ou le nom des nombres. On repère chez les enfants des conduites intermédiaires entre le comptage et le calcul qui sont des améliorations de la technique du comptage et qu'on appelle le surcomptage et le décomptage.

12. Illustrations de la méthode du surcomptage et du décomptage

Par exemple, pour déterminer le nombre de billes de Julie après la partie, un enfant peut compter de 1 à 7 puis il continue à compter 8, 9 en levant deux doigts qu'il reconnaît comme une collection-témoin organisée. Il peut aussi, plus directement, dire « sept » puis lever deux doigts pour aller jusqu'à neuf.

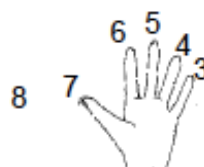


Autre exemple, pour déterminer le nombre de billes qu'il reste à Aline qui en avait 8 et qui en a donné 5, un enfant peut compter de un à cinq puis lever les doigts pour aller jusqu'à huit. Il peut aussi, plus directement dire « cinq » puis lever les doigts pour aller jusqu'à huit.



Et l'enfant reconnaît la collection-témoin organisée que forment ses trois doigts pour en déduire qu'il restera trois billes à Aline.

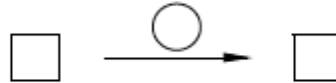
L'enfant peut aussi décompter 5 unités depuis 8 pour savoir qu'il reste trois billes à Aline :



Ces activités de comptage peuvent débuter dès la maternelle, sur des collections réelles (des vraies billes) puis sur des représentations de ces billes : par exemple des gommettes autocollantes. Les activités de surcomptage peuvent être enseignées dès le cours préparatoire.

Transformation d'une grandeur

Considérons les situations dans lesquelles une grandeur subit une transformation de type additive c'est-à-dire que la valeur finale de la grandeur s'obtient en appliquant la transformation additive à la valeur initiale de la grandeur. En notant dans un carré les valeurs de la grandeur et dans un cercle celle de la transformation, on obtient un schéma de ces situations :



Différentes situations correspondent à ce schéma :

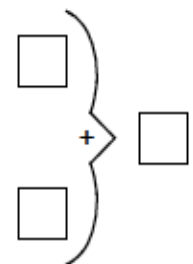
- Julie possède 42 billes, elle en gagne 15, combien en possède-t-elle ?
- Maud mesurait 1,55m à 14 ans, depuis elle a grandi de 18 cm, combien mesure-t-elle ?
- Le prix du timbre poste a augmenté de 10 c, il coûtait un demi-euro, combien coûte-t-il maintenant ?
- Raphaël avait 14 ans le 1er janvier 2 000, quel âge aura-t-il le 1er janvier 2 007 ?
- Le compteur kilométrique du vélomoteur de Philippe indique 1 857 km. Il parcourt un trajet de 35 km. Quelle distance le compteur marque-t-il maintenant ?

Composition de deux grandeurs

Considérons les situations portant sur trois grandeurs où deux d'entre elles se composent pour donner la troisième.

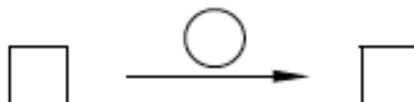
En notant dans des carrés les valeurs de ces grandeurs, on obtient un schéma qui correspond à ces situations dont voici quelques exemples :

- Dans la classe, il y a 14 filles et 12 garçons, quel est l'effectif de la classe ?
- Dans la corbeille il y a 7 clémentines, Maxime y dépose 5 bananes, combien y a-t-il de fruits dans la corbeille ?
- Pour aller de chez Nadia à la piscine, il faut marcher 1,2 km ; l'école de musique est à 400 m de la piscine ; quelle distance Nadia parcourt-elle pour se rendre de son domicile à l'école de musique en passant par la piscine ?
- Un commerçant achète une armoire 125 € et la revend avec un bénéfice de 140 €. Combien le commerçant a-t-il vendu cette armoire ?
- Béchir a acheté une baguette de pain à 0,8 € et un croissant à 0,9 €. Combien doit-il à la boulangère ?



Comparaison de deux grandeurs

Considérons deux grandeurs de même nature qui sont en relation par une comparaison, en notant dans un carré les valeurs de ces grandeurs et dans un cercle la relation de comparaison, on obtient un schéma de ces situations qui est analogue à celui des transformations.

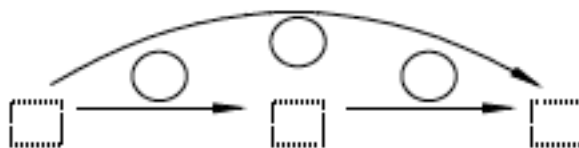


En voici quelques exemples.

- Cynthia a 8 ans et Laure a 4 ans de plus que Cynthia ; quel est l'âge de Laure ?
- Alexandre marche 1,3 km pour se rendre de chez lui au collège, le trajet d'Emma est plus long de 400 m ; quelle distance Emma parcourt-elle pour se rendre au collège ?
- Le mercredi, Alexis a son cours de judo à 15h30 et son cours de chant commence 2 h 45 min plus tard. A quelle heure commence son cours de chant ?
- Le compteur kilométrique du vélomoteur de Philippe indique 1 857 km. Celui de Thierry indique 35 km de plus. Quelle distance le compteur du vélomoteur de Thierry indique-t-il ?
- Maud veut s'acheter un ordinateur, il coûte 925 € dans le magasin Ordimax. Il est vendu 55 € plus cher dans l'hypermarché Compuchic qui propose une installation à domicile. Combien Maud achètera-t-elle son ordinateur si elle décide de l'acheter chez Compuchic ?

Composition de deux transformations

Dans certaines situations, une grandeur subit deux transformations successives, la valeur initiale est transformée en la valeur finale en passant par une valeur intermédiaire. Le problème porte alors sur la détermination de la transformation qui résulte des deux transformations successives. En notant dans un carré les valeurs successives de la grandeur et dans un cercle la valeur de chaque transformation, on obtient un schéma de ces situations :



Différentes situations correspondent à ce schéma :

- Julie joue aux billes, elle en gagne 15 à la récréation du matin et 7 à celle de l'après-midi. Combien en a-t-elle gagné ?
- Le compteur kilométrique du vélomoteur de Philippe indique 1 857 km. Il parcourt un trajet de 35 km puis un autre de 32 km. Quelle distance le compteur marque-t-il maintenant ?
- Nathalie a reçu une plante, il y a deux ans, pour son anniversaire. La plante de Nathalie a grandi de 54 cm la première année et de 37 cm la deuxième année. De quelle longueur la plante de Nathalie a-t-elle grandi depuis qu'elle l'a reçue ?

Procédures utilisées par les élèves

- **Procédures s'appuyant sur une figuration de la réalité** : les objets évoqués sont symbolisés par d'autres objets ou par des dessins ou schémas. A partir de là, l'élève peut avoir recours au comptage pour élaborer la réponse.

- **Procédures utilisant le surcomptage ou le comptage mental** (éventuellement aidé par les doigts).

- **Procédures utilisant un calcul sur les nombres après reconnaissance du calcul à effectuer.**

- Dans les deux premières procédures, l'élève s'appuie fortement sur la situation évoquée au cours de son traitement. Dans la 3ème, il a d'abord recours à une traduction mathématique de l'énoncé avant d'effectuer les calculs nécessaires.

Raisonnements utilisés par les élèves

- Il peut **utiliser un raisonnement qui s'appuie sur le contexte évoqué**. Il transforme le problème posé pour le ramener à un type de problème qu'il sait résoudre.

- Il peut **utiliser un schéma intermédiaire**.

- Il peut aussi **traduire l'énoncé par une équation** (qu'il résout par une addition à trou, une procédure de surcomptage, etc...)

- Il peut **procéder par essais** en faisant une hypothèse sur la réponse.

Difficultés rencontrées par les élèves

- Structure relationnelle du problème et place de l'inconnue.

- Difficulté des calculs compte tenu de l'âge des élèves.

- Ordre d'apparition des données dans le texte.

- Présence des mots souvent inducteurs d'une opération.