

## Typologie des problèmes additifs (classification de Gérard VERGNAUD)

### Catégorie 1 : Transformation d'un état

Ces problèmes peuvent être schématisés de la manière suivante :

$$E_i \xrightarrow{T_{\pm}} E_f$$

On peut à partir de cette structure, identifier six types d'énoncés différents (la lettre en majuscule représente l'information à chercher).

	Recherche de l'état final (E <sub>f</sub> )	Recherche de la transformation (T)	Recherche de l'état initial (E <sub>i</sub> )
<b>Transformation positive</b>	$\boxed{t+}$ e <sub>i</sub> → E <sub>f</sub>	$\boxed{T+}$ e <sub>i</sub> → e <sub>f</sub>	$\boxed{t+}$ E <sub>i</sub> → e <sub>f</sub>
<b>Transformation négative</b>	$\boxed{t-}$ e <sub>i</sub> → E <sub>f</sub>	$\boxed{T-}$ e <sub>i</sub> → e <sub>f</sub>	$\boxed{t-}$ E <sub>i</sub> → e <sub>f</sub>

### Exemples de problèmes :

1. J'ai 16 cartes en arrivant à l'école. A la récréation, je joue et je gagne 32 cartes.  
**Combien de cartes ai-je à la fin de la récréation ?**
  
2. Lors d'une partie de Scrabble, Lucie avait 19 points avant de marquer 15 points avec son dernier mot.  
**Avec combien de points, Lucie a-t-elle terminé sa partie ?**
  
3. La maitresse a 54 cahiers. Elle distribue 22 cahiers à ses élèves.  
**Combien de cahiers lui reste-t-il ?**
  
4. Pierre a préparé 36 crêpes. Il en donne la moitié à sa sœur.  
**Combien de crêpes lui reste-t-il ?**
  
5. Le bus scolaire transporte 28 élèves. La moitié des élèves descendent au premier arrêt. Au deuxième arrêt, la moitié des élèves qui restaient encore dans le bus descendent.  
**Combien d'élèves reste-t-il d'élèves dans le bus après le deuxième arrêt ?**
  
6. La maitresse a 56 cahiers. Elle distribue un cahier par élève. Il lui en reste 24.  
**Combien a-t-elle d'élèves ?**
  
7. Au zoo, à 16h, il y a 79 personnes. A 18h, il y a encore 35 personnes.  
**Combien de personnes ont quitté le zoo ?**
  
8. Yann a pressé 2 oranges pour se faire un jus. Il reste 7 oranges dans le paquet.  
**Combien d'oranges y avait-il dans le paquet ?**
  
9. J'ai des cartes en arrivant à l'école. A la récréation, je joue et je gagne 34 cartes. J'en ai maintenant 52.  
**Combien de cartes avais-je en arrivant à l'école ?**

10. Au premier arrêt, 15 élèves descendent du bus.

Au deuxième arrêt, 8 élèves descendent du bus.

Il reste 8 élèves dans le bus.

**Combien y avait-il d'élèves dans le bus au départ ?**

11. Maja hat 12 Murmeln. Sie bekommt noch 5 dazu.

**Wie viele Murmeln hat Maja jetzt?**

12. Maja hat 12 Murmeln. Sie verliert 5 Murmeln.

**Wie viele Murmeln hat Maja jetzt?**

13. Am Montag hatte Maja 12 Murmeln. Am Dienstag, hat sie 17 Murmeln.

**Wie viele Murmeln hat sie gewonnen?**

14. Am Montag hatte Maja 17 Murmeln. Am Dienstag, hat sie 12 Murmeln.

**Wie viele Murmeln hat sie verloren?**

---

## Catégorie 2 : Composition d'états (recherche du composé ou recherche d'une partie)

Ces problèmes peuvent être schématisés de la manière suivante :

Deux états  $E_1$  et  $E_2$  sont composés pour en former un troisième  $E_1 \circ E_2$ .

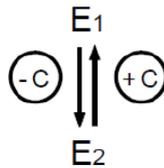
$$\left. \begin{array}{l} E_1 \\ E_2 \end{array} \right\} E_1 \circ E_2$$

### Exemples de problèmes :

1. Emile a mangé 2 cookies et 6 sablés.  
**Combien a-t-elle mangé de gâteaux ?**
  2. Léo reçoit 10 euros de sa grand-mère pour son anniversaire. Le lendemain, il reçoit 3 euros de sa tante car il a lavé sa voiture.  
**Combien d'euros a-t-il pu glisser en tout dans sa tirelire ?**
  3. Un troupeau de 16 zèbres boit à la rivière. 9 éléphants arrivent aussi pour se rafraîchir.  
**Combien d'animaux sont au bord de cette rivière ?**
  4. Marie a 16 perles bleues et 8 perles rouges. Elle les enfile pour se fabriquer un collier.  
**Combien de perles aura son collier ?**
  5. On voit 6 poules dans le pré. Il y a 10 poules en tout.  
**Combien de poules sont cachées dans les buissons ?**
  6. Jean sait qu'il possède 15 euros en tout. Il a déjà sorti de son porte-monnaie 8 euros.  
**Combien d'euros a-t-il encore dans son porte-monnaie ?**
  7. Jules a 24 billes rouges et vertes. 12 de ses billes sont rouges.  
**Combien a-t-il de billes vertes ?**
  8. Charlotte a 17 images d'animaux. Elle a des images de chats et des images de chiens. Elle a 6 images de chats.  
**Combien a-t-elle d'images de chiens ?**
  9. Julie participe à une course de 24 km. Elle a déjà parcouru 8 km.  
**Combien de km lui reste-t-il à parcourir ?**
  10. Je vais acheter un jeu. Je paie avec un billet de 20 euros. Le vendeur me rend 7 euros.  
**Combien a coûté le jeu ?**
  11. J'achète un jeu qui coûte 13 euros. Je paie avec un billet de 20 euros.  
**Combien la caissière me rend-t-elle ?**
  12. Une course cycliste relie Colmar à Strasbourg. Ces deux villes sont distantes de 79 km. Arrivés à Sélestat, les coureurs ont déjà parcouru 17 km.  
**Combien de km leur reste-t-il à parcourir ?**
-

### Catégorie 3 : Comparaison d'états

Dans ce type d'énoncés, on est amené à quantifier l'écart entre deux états  $E_1$  et  $E_2$  : on les schématisera de la façon suivante :



On peut à partir de cette structure, identifier six types d'énoncés différents.

	Recherche de $E_2$		Recherche de C		Recherche de $E_1$	
Comparaison positive	$e_1$ $E_2$	c+	$e_1$ $e_2$	C+	$E_1$ $e_2$	c+
Comparaison négative	$e_1$ $E_2$	c-	$e_1$ $e_2$	C-	$E_1$ $e_2$	c-

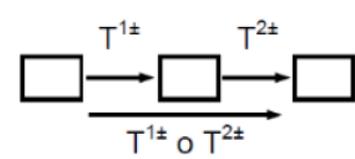
#### Exemples de problèmes :

1. A l'école de Karim, la récréation dure 20 minutes. Elle dure 5 minutes de plus que dans l'école d'Anouchka.  
**Combien de minutes dure la récréation dans l'école d'Anouchka ?**
  2. Gaël a 20 billes. Il a 4 billes de plus qu'Alexandre.  
**Combien de billes a Alexandre ?**
  3. Léa a 5 cartes. Téo en a 8.  
**Combien de cartes Téo a-t-il de plus ?**
  4. Le sapin des CP a 47 boules. Celui des CE1 en a 53.  
**Combien le sapin des CE1 a-t-il de boules de plus que celui des CP ?**
  5. Eunice mesure 1m 22cm. Sa sœur mesure 1m 10 cm.  
**Combien de cm Eunice a-t-elle de plus que sa sœur ?**
  6. 27 élèves de l'école sont inscrits au périscolaire à midi et 32 sont inscrits le soir.  
**Combien y a-t-il d'élèves de moins le midi que le soir ?**
  7. Paul a 52 cartes et Mathis 88.  
**Combien Paul a-t-il de cartes en moins ?**  
**Combien Mathis a-t-il de cartes en plus ?**
-

#### Catégorie 4 : Composition de transformations

Dans cette dernière catégorie de problèmes additifs et soustractifs, on ne connaît ni la valeur des états initiaux et finaux, ni celle des états intermédiaires.

On peut schématiser ce type de problèmes de la manière suivante :



#### Exemples de problèmes :

1. Depuis le début de l'année, Marion a perdu 5 feutres. Sa maman lui en rachète une douzaine.  
**Combien a-t-elle de feutres de plus maintenant ?**
2. Alexandre joue aux billes. Lundi il gagne 10 billes, mardi il en perd 7.  
**A-t-il plus ou moins de billes qu'au départ ?**
3. Un train part de Colmar pour Strasbourg. A Sélestat, 12 voyageurs descendent et 35 montent.  
**Y a-t-il plus ou moins de voyageurs à Strasbourg qu'à Colmar ?**
4. Dans une école, 12 élèves sont arrivés pendant l'année scolaire. 3 élèves sont partis en janvier, 2 en mai et 3 en juin.  
**Y a-t-il plus ou moins d'élèves qu'à la rentrée ?**