



Problèmes additifs

Les schémas en barre (Méthode de Singapour)

La représentation par **schéma en barre** est un outil permettant la **résolution de problèmes**.

On va voir dans ce cours comment l'utiliser pour deux types de problèmes : les problèmes additifs et soustractifs.



Mais avant tout, il faut procéder par étapes.

Les étapes pour résoudre un problème :

- 1) Je cherche à **comprendre le texte** : je lis et je relis l'énoncé plusieurs fois ; je trie les informations utiles/inutiles ; je souligne les mots importants ; je me pose les questions suivantes :
 - Que dois-je trouver ?
 - Quelle question me pose-t-on ?
 - Qu'est-ce qui est connu ?
 - Qu'est-ce qui est inconnu ?
- 2) Je cherche comment m'y prendre et pour cela je peux faire un **schéma en barres**. Les questions que je me pose :
 - Comment puis-je représenter la situation ?
 - Ai-je déjà résolu ce type de problème ?
 - Quelles opérations dois-je faire ?
 - Dans quel ordre ?
- 3) Je vérifie la **cohérence des unités** et s'il le faut je fais des conversions.
- 4) J'effectue les **calculs**.
- 5) Je vérifie la **cohérence du résultat**.
 - Ma réponse est-elle vraisemblable ?
 - Est-elle proche de mon estimation ?
 - Ai-je utilisé les bonnes unités ?
 - Ai-je vérifié mes calculs ?
- 6) Je fais une **phrase réponse**.
 - Ai-je répondu à la question ?



On va s'entraîner à faire les schémas en barres dans la suite. Pour cela, on distingue trois types de problèmes additifs.

Type de problème	Schéma en barres	Exemples								
Composition de deux états On considère les situations qui portent sur 3 grandeurs où 2 d'entre elles se composent pour donner la 3ème.	<table border="1"> <tr><td colspan="2">?</td></tr> <tr><td>2 verres d'eau</td><td>1 verre de jus d'orange</td></tr> </table>	?		2 verres d'eau	1 verre de jus d'orange	<i>A midi, j'ai bu 2 verres d'eau et 1 verre de jus d'orange. Combien de verres ai-je bu en tout ?</i>				
	?									
2 verres d'eau	1 verre de jus d'orange									
<table border="1"> <tr><td colspan="2">Tout</td></tr> <tr><td>Partie 1</td><td>Partie 2</td></tr> </table>	Tout		Partie 1	Partie 2	<table border="1"> <tr><td colspan="2">5 bancs</td></tr> <tr><td>3 bancs occupés</td><td>?</td></tr> </table>	5 bancs		3 bancs occupés	?	<i>Dans notre cour, nous avons 5 bancs. Pendant la récréation, 3 bancs sont occupés par des enfants. Combien de bancs sont vides?</i>
Tout										
Partie 1	Partie 2									
5 bancs										
3 bancs occupés	?									
Transformation d'un état Un état initial subit une transformation pour aboutir à un état final.	<table border="1"> <tr><td colspan="2">?</td></tr> <tr><td>2 petites voitures</td><td>1 voiture</td></tr> </table>	?		2 petites voitures	1 voiture	<i>Tu avais 2 petites voitures. Je t'en donne encore une. Combien en as-tu maintenant?</i>				
	?									
	2 petites voitures	1 voiture								
<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mesure après</td></tr> <tr><td>Mesure avant</td><td>Augmentation</td></tr> </table>	Mesure après		Mesure avant	Augmentation	<table border="1"> <tr><td colspan="2">7</td></tr> <tr><td>5 cubes</td><td>?</td></tr> </table>	7		5 cubes	?	<i>Pose 5 cubes sur la table. Que dois-tu faire pour en avoir 7 ?</i>
Mesure après										
Mesure avant	Augmentation									
7										
5 cubes	?									
<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mesure avant</td></tr> <tr><td>Diminution</td><td>Mesure après</td></tr> </table>	Mesure avant		Diminution	Mesure après	<table border="1"> <tr><td colspan="2">5</td></tr> <tr><td>?</td><td>3 bonbons</td></tr> </table>	5		?	3 bonbons	<i>J'ajoute 3 bonbons dans la boîte. Maintenant j'en ai 5. Combien la boîte contenait-elle déjà de bonbons?</i>
Mesure avant										
Diminution	Mesure après									
5										
?	3 bonbons									
Comparaison d'états On compare 2 états. Dans ce type de problème, on trouve presque toujours les expressions « de plus/de moins ».	<table border="1"> <tr><td colspan="2">3 ans</td></tr> <tr><td>?</td><td>1 an</td></tr> </table>	3 ans		?	1 an	<i>Alexis a 3 ans. Il a 1 an de plus que sa sœur. Quel est l'âge de sa sœur?</i>				
	3 ans									
?	1 an									
<table border="1"> <tr><td colspan="2">Mesure la plus grande</td></tr> <tr><td>Mesure la plus petite</td><td>Ecart</td></tr> </table>	Mesure la plus grande		Mesure la plus petite	Ecart	<table border="1"> <tr><td colspan="2">5 gâteaux</td></tr> <tr><td>2 gâteaux</td><td>?</td></tr> </table>	5 gâteaux		2 gâteaux	?	<i>Sur une assiette, il y a 2 gâteaux. Sur une autre, il y en a 5. Combien y a-t-il de gâteaux de plus sur la 2^{ème} assiette?</i>
Mesure la plus grande										
Mesure la plus petite	Ecart									
5 gâteaux										
2 gâteaux	?									

Problèmes parties-tout : ce sont des problèmes où deux parties distinctes (parfois plus) forment ensemble un tout.

Exemple 1 : J'ai acheté 6,4 kg de pommes et 3,8 kg de poires. Quelle est la masse de fruits achetés ?

Exemple 2 : Julie étale ses 149 photos sur la table. Le vent souffle et les photos s'envolent. Julie en rattrape 32. Combien de photos se sont envolées ?

Exemple 3 : Une bouteille de jus de pomme coûte 1,87 €. Julien a 4 €. Combien lui restera-t-il après avoir acheté une bouteille de jus de pomme ?

Juliette Hernando <https://juliettehernando.com> Hors du cadre de la classe, aucune reproduction (textes et images) ne peut être faite sans mon autorisation. D'après le document de l'académie de Créteil sur la typologie des problèmes de Vergnaud, https://www.dsden94.ac-creteil.fr/IMG/pdf/la_typo.pdf.

Exemple 4 : Léa a dépensé 350 € pour une combinaison de ski et un casque. Sachant que la combinaison coûte 195€, combien coûte le casque ?



Problèmes de comparaison : ce sont des problèmes dans lesquels deux entités sont mises en relation, sont comparées.

Mesure la plus grande	
Mesure la plus petite	Ecart

Exemple 1 : Une bouteille contient 0,75 L d'eau. Un verre contient un demi-litre d'eau de moins que la bouteille. Quel volume d'eau le verre contient-il ?

Exemple 2 : Mon père a 32 ans de plus que moi. J'ai 12 ans. Quel âge mon père a-t-il ?



Problèmes de transformations : On a une grandeur (grandeur initiale), on « agit » sur cette grandeur pour obtenir une autre grandeur (grandeur finale), par un ajout ou un retrait d'une grandeur (on parle de transformation de la grandeur initiale pour obtenir la grandeur finale). Le déroulement temporel intervient.

Exemple 1 : Nathan est venu à l'école avec 49 billes. A la récréation, il a perdu des billes. Maintenant, il a 34 billes. Combien de billes Nathan a-t-il perdu ?

Exemple 2 : A la récréation, Nathan a perdu 27 billes. Maintenant, il a 51 billes. Combien de billes Nathan avait-il avant la récréation ?

Exemple 3 : Dans sa tirelire, Manon a déjà 60 euros. Sa grand-mère lui donne de l'argent. Maintenant, elle a 96 euros. Combien d'argent sa grand-mère lui a-t-elle donné ?

Exemple 4 : M. Durand travaille au 29ème étage d'une tour. Il va voir un ami qui travaille au 14ème étage. De combien d'étages doit-il descendre ?

Vocabulaire associé à une somme et à une différence...

Certains mots de vocabulaire sont associés à une somme ou à une différence :

somme	Additionner, ajouter, plus, augmenter, et, ...
différence	Soustraire, enlever, moins, ôter, retirer, diminuer, rendre, ...

... mais attention aux pièges !

Exemple 1 : Paul a 17,40€. Zoé a 8,90€. Combien d'argent Paul a-t-il de plus que Zoé ?

Exemple 2 : Paul a 37,60€. Il a gagné de l'argent à un jeu et maintenant il a 70,30€. Combien d'argent Paul a-t-il gagné ?

Juliette Hernando <https://juliettehernando.com> Hors du cadre de la classe, aucune reproduction (textes et images) ne peut être faite sans mon autorisation. D'après le document de l'académie de Créteil sur la typologie des problèmes de Vergnaud, https://www.dsden94.ac-creteil.fr/IMG/pdf/la_typo.pdf.



Questions flash :



Problèmes à plusieurs étapes

Exemple 1 :

Une bouteille de jus de pomme coûte 3 € 50. Une bouteille de jus d'orange coûte 2 € 50. Julia a 5,10 €. Combien lui manque-t-il pour acheter ces deux bouteilles ?

Correction On calcule d'abord le prix des deux bouteilles.

?	
3,50	2,50

Tout	
Partie 1	Partie 2

$3,50 + 2,50 = 6$. Le prix des 2 bouteilles est 6€.

On cherche maintenant combien il manque à Julia :

6	
5,10	?

Tout	
Partie 1	Partie 2

$6 - 5,10 = 0,90$ Il lui manque 0,90€. On a deux fois le modèle Parties/Tout.

Exemple 2 : Une boulangère a préparé 832 baguettes dans la matinée. Dans l'après-midi, elle en a préparé 27 de plus que le matin. Combien de baguettes a-t-elle préparé en tout pour la journée ?

Exemple 3 : Il y a 1598 visiteurs à festival. 827 d'entre eux sont des adultes, les autres sont des enfants. Combien d'adultes y-a-t-il de plus que d'enfants ?

Exercice corrigé en vidéo

