LA RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

Un outil :
la modélisation en barre

Christelle Bonneau,
RMC Thonon les Bains

LA MODÉLISATION EN BARRE

La modélisation est une technique de visualisation des données d’un problème dans le but d’en simplifier la résolution : il s’agit, à l’aide d’un schéma réalisé avec des barres rectangulaires, de mettre en lumière et d’expliciter les données en jeu présentées dans un problème.

Jean-Michel Jamet, auteur de « Résoudre les problèmes avec la modélisation » chez Hachette

POURQUOI CETTE MISE EN LUMIÈRE AUJOURD'HUI?

Les enquêtes nationales et internationales mettent régulièrement en lumière les difficultés des élèves français en résolution de problèmes en comparaison des élèves des pays économiquement comparables. Les problèmes pour lesquels ces difficultés apparaissent sont généralement des problèmes en deux ou trois étapes.

Une bouteille de jus de pomme coûte 1,87 zeds.
Une bouteille de jus d'orange coûte 3,29 zeds.
Julien a 4 zeds.
Combien de zeds Julien doit-il avoir en plus pour acheter les deux bouteilles ?
A. 1,06 zeds B. 1,16 zeds C. 5,06 zeds D. 5,16 zeds

Exercice de 2015, dans le cadre de l'évaluation TIMMS, aux élèves de fin de CM1.

Pour ce problème, les élèves français ont obtenu le plus faible taux de réussite des pays de l'Union européenne participants, avec un score de 42%, alors que le tiers des autres pays de l'Union européenne ont obtenu des scores de réussite moyens entre 62% et 70% et qu'un pays comme Singapour a même atteint 79%.

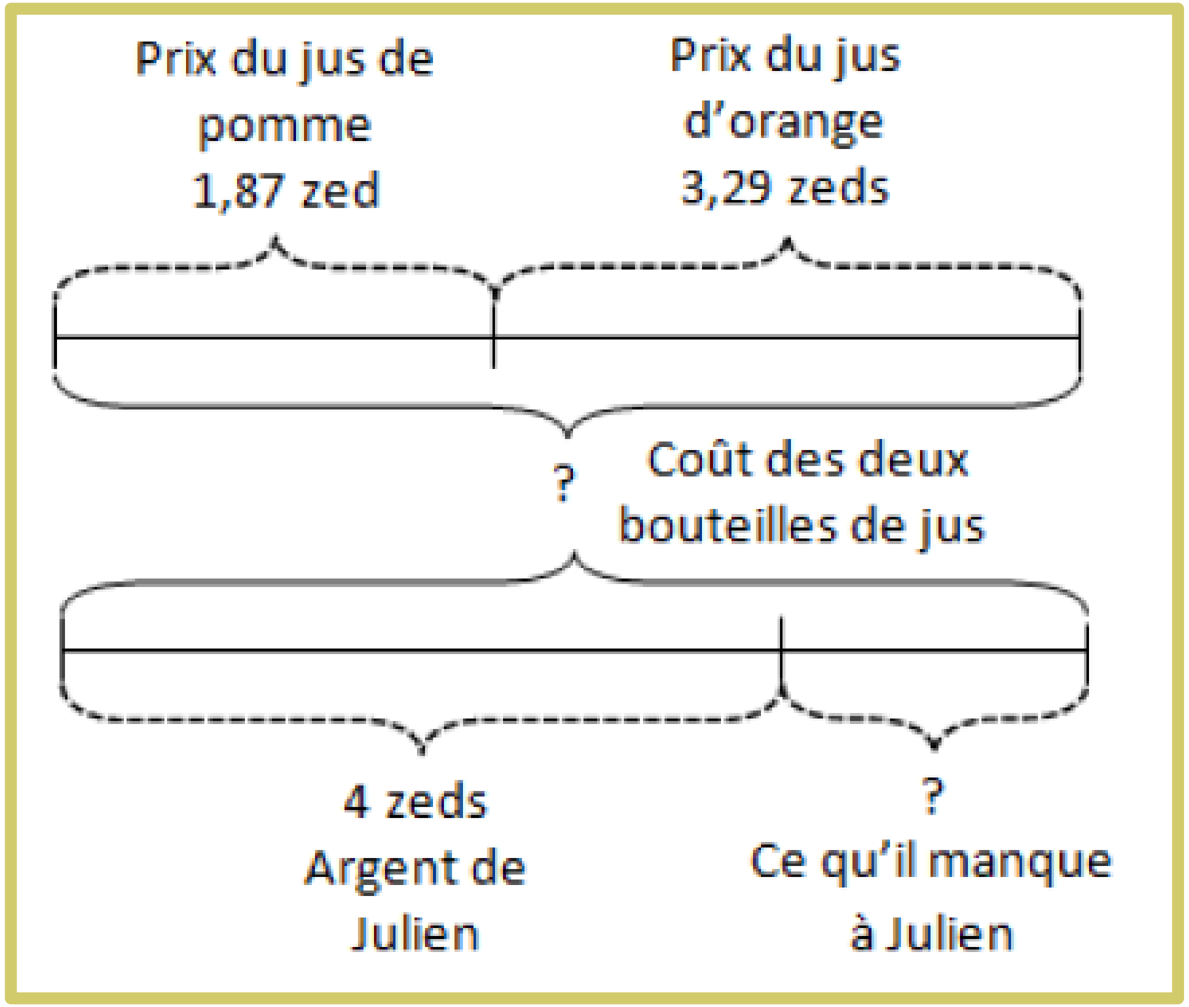
La résolution de problèmes à l'école élémentaire, Bulletin officiel spécial n° 3 du 26 avril 2018

La résolution du problème peut s'appuyer sur une représentation schématique de ce type :

Une bouteille de jus de pomme coûte 1,87 zeds.
Une bouteille de jus d'orange coûte 3,29 zeds.
Julien a 4 zeds.

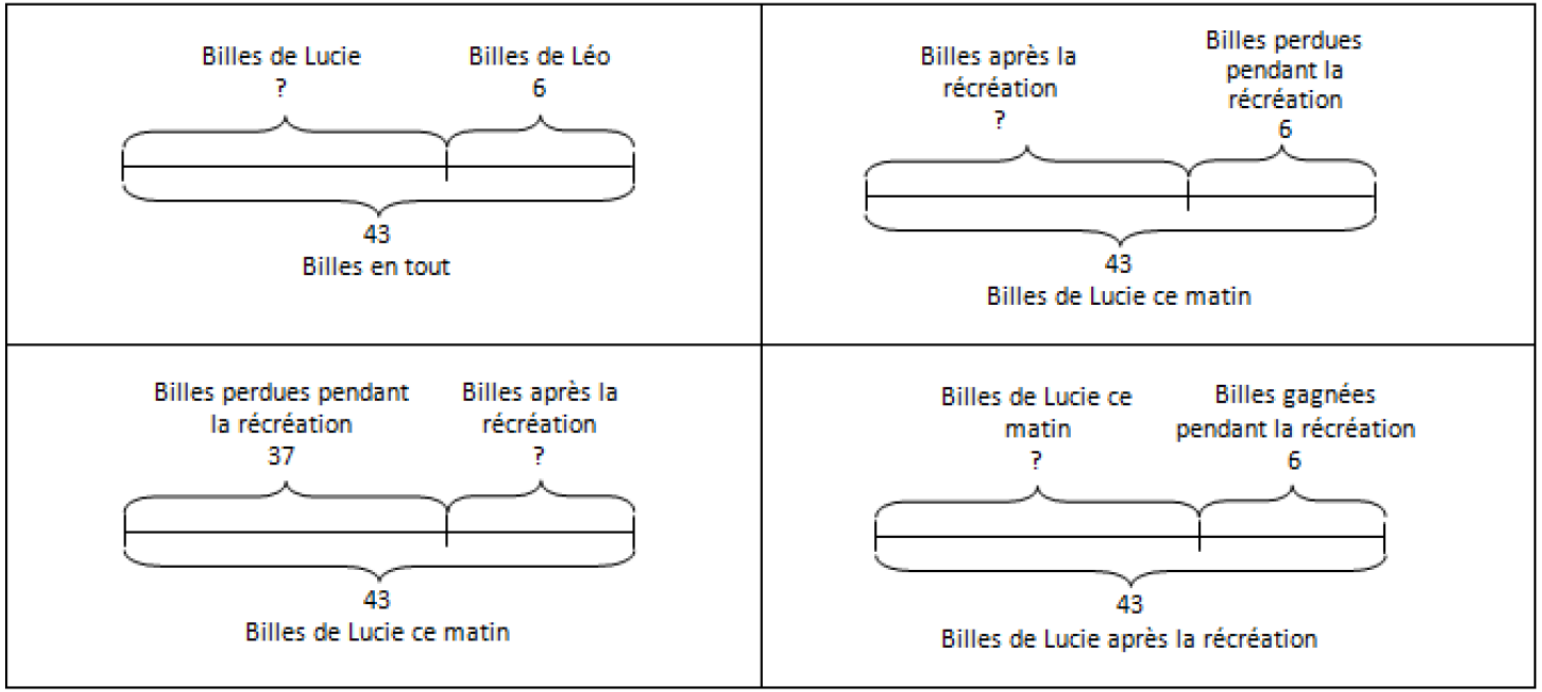
Combien de zeds Julien doit-il avoir en plus pour acheter les deux bouteilles ?

A. 1,06 zeds B. 1,16 zeds
C. 5,06 zeds D. 5,16 zeds



La compréhension peut ainsi en être facilitée.

[…] **réunir les problèmes dans des catégories aussi larges que possible** en faisant des analogies, par exemple, entre les problèmes pouvant s'appuyer sur les mêmes représentations.



- *Léo et Lucie ont 43 billes à eux deux. Léo a 6 billes. Combien Lucie a-t-elle de billes ?*
- *Lucie avait 43 billes ce matin. Elle a perdu 6 billes pendant la récréation. Combien a-t-elle de billes maintenant ?*
- *Lucie avait 43 billes ce matin. Elle a perdu 37 billes pendant la récréation. Combien a-t-elle de billes maintenant ?*
- *Lucie a gagné 6 billes à la récréation. Maintenant elle a 43 billes. Combien de billes avait-elle avant la récréation ?*

Ainsi, les quatre exemples de problèmes proposés ci-dessus peuvent correspondre à un même « modèle ».

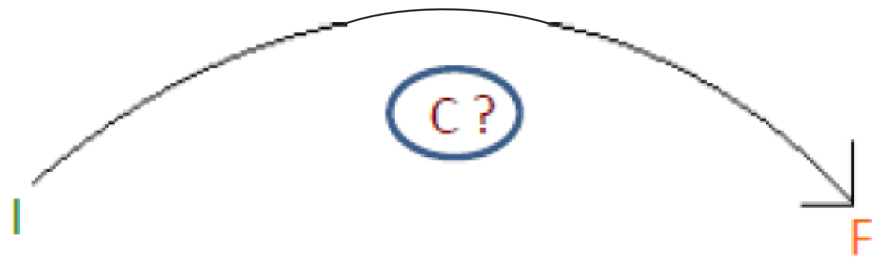
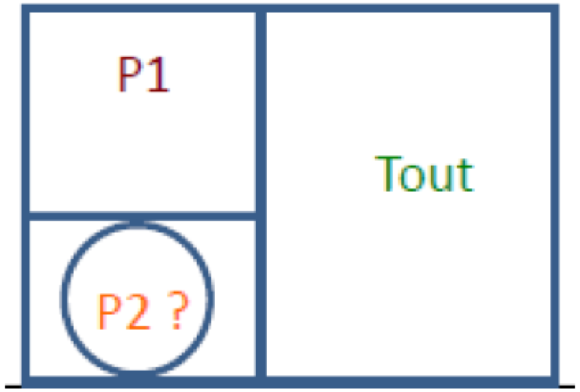
LA REPRÉSENTATION : **POUR PROUVER OU POUR RÉSOUDRE**

Il s'agit bien d'aller vers un **usage pertinent des systèmes de représentation**, à la fois comme moyen de recherche et de résolution mais aussi de preuve.

Les élèves doivent intégrer qu'une même situation problème peut-être lue de plusieurs façons, selon plusieurs points de vue (recodage), c'est la **flexibilité représentationnelle.**

- **Synthèse conférence de consensus-2016, Sylvie GUFFOND, CPC Bonneville 1**

Lors d’une course, 108 coureurs prennent le départ. Il y a beaucoup d’abandons : 85 coureurs seulement terminent la course. Combien de coureurs ont abandonné ?

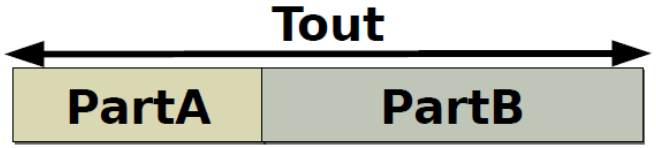
Codage (spontané) transformation	**Recodage combinaison**
Etat initial : Les 108 coureurs Transformation : Les coureurs qui abandonnent Etat final : Les 85 coureurs qui terminent la course 	Partie 1 : Les 85 coureurs qui terminent la course Partie 2 : Les coureurs qui abandonnent Tout : Les 108 coureurs 

Synthèse conférence de consensus-2016, Sylvie GUFFOND, CPC Bonneville1

1ER MODÈLE

Modélisation présentée par la circonscription Pays de Romans (académie de Grenoble).

Faire des schémas pour aider à la résolution : représenter **le tout et les parties** pour l'**addition** et la **soustraction**

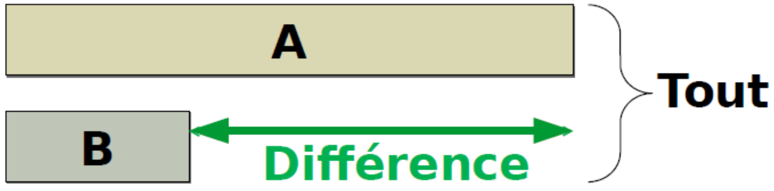


Tout = PartA + PartB

PartA = Tout - PartB

PartB = Tout - PartA

Faire des schémas pour aider à la résolution : représenter **des comparaisons** pour l'**addition** et la **soustraction**

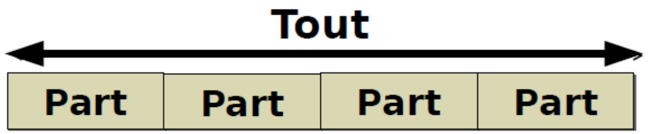


Différence = A - B

A = Différence + B

Tout = A + B

Faire des schémas pour aider à la résolution : représenter **le tout et les parties** pour la **multiplication** et la **division**

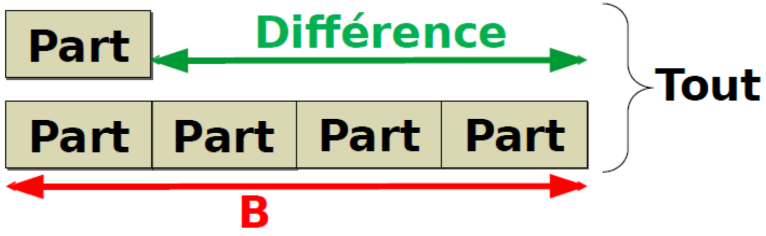


Tout = Nombre de parts x Part

Part = Tout ÷ Nombre de parts

Nombre de parts = Tout ÷ Part

Faire des schémas pour aider à la résolution : représenter des **comparaisons** pour la **multiplication** et la **division**



B = Nombre de parts dans B × Part

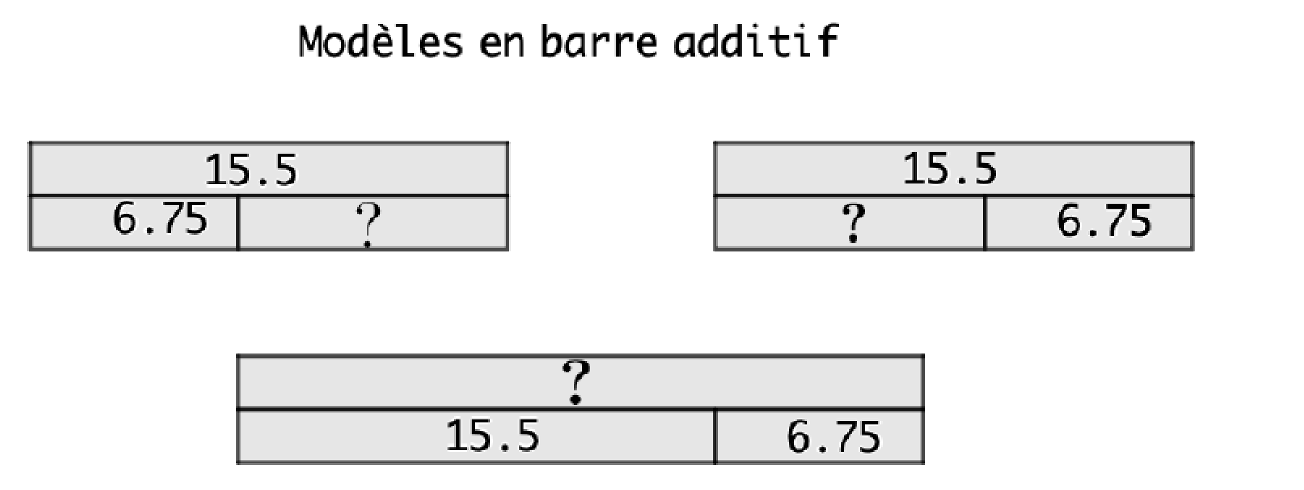
Différence = B - Part

Tout = (1 + Nombre de Parts dans B) × Part

2ème modèle

Mélanie Guenais
PNF Villani Torossian
Séminaire Lyon – oct 2019

Cas des problèmes additifs : modèle "partie-tout"



Cas des problèmes multiplicatifs : un schéma compatible avec le modèle additif.