

<b>NIVEAU</b>	École : Cycle des approfondissements (CM1 / CM2)
<b>DISCIPLINE</b>	Mathématiques
<b>CAPACITÉ</b>	<b>RÉALISER : CONCEVOIR</b>
<b>COMPÉTENCE</b>	Proposer des stratégies, démarches, processus
<b>MOTS CLÉS</b>	Problème – Comparaison – Addition – Soustraction

## Résoudre des problèmes additifs et soustractifs faisant intervenir des comparaisons d'états

### PRÉSENTATION DE L'OUTIL

- **RÉSUMÉ**

Cet outil cherche à évaluer si un élève est capable de proposer une stratégie adaptée pour résoudre des problèmes mettant en jeu la comparaison entre deux états. Les six situations proposées font appel à l'addition et à la soustraction, avec dans chaque énoncé la présence des mots de comparaison « *de plus* » ou « *de moins* ». La difficulté réside dans la relation inhabituelle entre l'opération demandée pour résoudre le problème et les mots rencontrés dans l'énoncé : *de plus* appelle ici une soustraction, *de moins* appelle une addition. Pour chaque situation les élèves doivent proposer une stratégie de résolution et une réponse.

- **COMPOSANTE ÉVALUÉE**

Proposer une stratégie de résolution.

- **PRÉ-REQUIS**

Techniques opératoires de l'addition et de la soustraction des nombres entiers.

Techniques opératoires de l'addition et de la soustraction des nombres décimaux (situation 5).

Equivalences entre les unités usuelles de longueur (situation 6).

- **CONDITIONS DE LA PASSATION**

Temps imparti : 20 minutes

Matériel nécessaire : crayon, règle graduée, brouillon

### PASSATION ET ANALYSE

- **COMMENTAIRES SUR L'OUTIL**

L'outil vise à mettre en évidence les difficultés des élèves, lors de la résolution de problèmes de comparaison d'état, dans les cas où l'inconnue est l'état initial :  $? + b = c$  ou  $? - b = c$ . Les élèves sont régulièrement mis en échec par ce type de problèmes qui vont à l'encontre de leurs habitudes de résolution. Les mots *ajouter* ou *de plus* appellent, pour beaucoup, obligatoirement une addition, et à l'opposé, les mots *retirer* ou *de moins* appellent une soustraction. Cela est vrai lorsque l'inconnue est l'état final ( $a + b = ?$  ou  $a - b = ?$ ), pas lorsque c'est l'état initial (recherche de  $a$ ), ce qui est le cas dans cet outil. Il repose donc sur le choix de l'opération par l'élève, en fonction de sa lecture de l'énoncé. La situation 5 est quant à elle une situation « classique », où l'inconnue est l'état final ; elle permet de vérifier que l'élève ayant compris le principe de ces énoncés n'applique pas identiquement la même technique pour chaque situation.

Pour chaque problème, la justesse des résultats ne nous intéresse pas, mais bien la démarche et l'opération choisies par l'élève.

- **CONSIGNES DE PASSATION**

L'enseignant ne lira pas les énoncés aux élèves. Il ne sera donné aucune aide individuelle ou collective lors de la passation

Chaque élève travaille individuellement et en autonomie.

Dire aux élèves :

Vous devez résoudre les six problèmes dans les cadres réponses correspondants. Vous pouvez faire vos recherches sur un brouillon en utilisant tous les moyens que vous voulez, **mais l'opération effectuée et une « phrase réponse » doivent obligatoirement être écrits dans les cadres réponses.**

Lisez très attentivement les énoncés.

## • CODAGE ET ANALYSE DES RÉPONSES

On attribuera le code 1 à tout raisonnement correct suivi d'un résultat juste ou faux afin de s'affranchir des problèmes d'opérations en ligne incorrectement écrites (inversion dans la soustraction :  $8 - 15 = 7$  au lieu de  $15 - 8 = 7$ ) et des erreurs de calcul.

Pour chaque item (sauf l'Item 5), le code 6 repère le type d'erreur recherché par cet outil, à savoir l'association systématique par l'élève des mots « de plus » ou « ajouter » avec l'addition, et des mots « de moins » ou « retirer » avec la soustraction.

Le code 6 obtenu pour l'Item 5, croisé avec un code 1 obtenu aux autres situations, repère que l'élève a compris le fonctionnement de ces énoncés et n'a pas accordé suffisamment d'importance à la lecture de chaque situation.

Situation 5 : L'enseignant pourra relever l'erreur  $24 + 7,20 = 7,44$  pour retravailler l'addition et la soustraction des nombres décimaux.

Le code 7 repère que l'élève a compris qu'une soustraction était demandée, mais n'a pas tenu compte des unités de longueur.

### Situation 1

#### Item 1 : Age de Robin

L'élève écrit une des opérations suivantes : $15 - 8$ ; $8 - 15$ ou $8 + 7$ .....	code 1
L'élève écrit $15 + 8$ .....	code 6
Toute autre réponse.....	code 9
Absence de réponse.....	code 0

### Situation 2

#### Item 2 : Longueur du segment

L'élève écrit $3 + 2$ ou $5 - 2$ .....	code 1
L'élève écrit $3 - 2$ .....	code 6
Toute autre réponse.....	code 9
Absence de réponse.....	code 0

### Situation 3

#### Item 3 : Economies d'Elise

L'élève écrit $136 + 45$ ou la soustraction $181 - 45$ .....	code 1
L'élève écrit $136 - 45$ .....	code 6
Toute autre réponse.....	code 9
Absence de réponse.....	code 0

### Situation 4

#### Item 4 : Economies de Lucas

L'élève écrit une des opérations suivantes : $100 - 23$ ; $23 - 100$ ou $77 + 23$ .....	code 1
L'élève écrit $100 + 23$ .....	code 6
Toute autre réponse.....	code 9
Absence de réponse.....	code 0

### Situation 5

#### Item 5 : Economies de Marc

L'élève écrit $24 + 7,20$ .....	code 1
L'élève écrit $24 - 7,20$ ou $16,80 + 7,20$ .....	code 6
Toute autre réponse.....	code 9
Absence de réponse.....	code 0

### Situation 6

#### Item 6 : Longueur du cross du collège

L'élève écrit une des opérations suivantes : $3\ 000 - 500$ ; $(3 - 0,5)$ ou $2\ 500 + 500$ .....	code 1
L'élève écrit une des opérations suivantes : $3\ 000 + 500$ ; $3 + 0,5$ ou $3 + 500$ .....	code 6
L'élève écrit $500 - 3$ .....	code 7
Toute autre réponse.....	code 9
Absence de réponse.....	code 0

- **EXPÉRIMENTATION**

L'outil a été expérimenté dans quatre classes de sixième et trois classes de Cours Moyen, dans des établissements ruraux ou situés en zone d'éducation prioritaire.

- **SUGGESTIONS PÉDAGOGIQUES**

- Travail collectif sur les lectures de l'énoncé.
- Passage par le schéma pour la résolution du problème (droite numérique par exemple).
- Vérification / contrôle de la réponse, passage par l'opération inverse.
- Analyse de l'énoncé, passage par des questions intermédiaires. Exemple : *Qui est le plus âgé des deux ?* (situation 1)
- Un outil de remédiation est disponible en annexe
- Ceux qui souhaitent approfondir la réflexion pourront se référer à l'article *Lire et écrire des énoncés de problèmes* (Annie Camensisich et Serge Petit) paru dans le bulletin de l'APMEP n°456 de Janvier / Février 2005.

NOM Prénom : Classe :

Date :

Age : ans Durée : 20 min

Nombre de pages : 1

### Problèmes additifs et soustractifs

L'opération effectuée et une « phrase réponse » doivent obligatoirement être écrits dans les cadres réponses.

#### Situation 1

**Énoncé :**

Marine a 8 ans de plus que son petit frère Robin. Cette année, elle a fêté ses 15 ans.  
Quel est l'âge de Robin ?

Opération effectuée :

Phrase réponse :

1 6 9 0  
Item 1

#### Situation 2

**Énoncé :**

Le segment [AB], de longueur 3 cm, mesure 2 cm de moins que le segment [CD]. Trace le segment [CD].

Opération effectuée :

Tracé :

1 6 9 0  
Item 2

#### Situation 3

**Énoncé :**

Elise retire 45 € de son livret d'épargne. Il lui reste alors 136 €. Quel montant possédait-elle avant ce retrait ?

Opération effectuée :

Phrase réponse :

1 6 9 0  
Item 3

#### Situation 4

**Énoncé :**

Lucas affirme « Si j'avais 23 € de plus dans ma tirelire, j'aurais pile 100 €. »  
Quelle somme Lucas a-t-il dans sa tirelire ?

Opération effectuée :

Phrase réponse :

1 6 9 0  
Item 4

#### Situation 5

**Énoncé :**

Marc a 24 € dans sa tirelire. Il lui faudrait 7,20 € de plus pour acheter un jeu vidéo.  
Quel est le prix de ce jeu vidéo ?

Opération effectuée :

Phrase réponse :

1 6 9 0  
Item 5

#### Situation 6

**Énoncé :**

Il faudrait ajouter 500 m au cross du collège pour que celui-ci mesure exactement 3 km.  
Quelle est la distance parcourue par un élève qui court ce cross ?

Opération effectuée :

Phrase réponse :

1 6 7 9 0  
Item 6

## ANNEXE : OUTIL DE REMEDIATION AUX SITUATIONS ADDITIVES ET SOUSTRACTIVES

### OBJECTIFS :

Le but de ces exercices est une tentative de remédiation pour les élèves repérés par l'outil.

On veut voir si l'élève comprend les nuances des sens des locutions « en plus » ; « en moins » ; « de plus » ; « moins de » . Ainsi la même locution française donne lieu tantôt à une opération additive tantôt à une opération soustractive.

N° Exercice	Locutions utilisées	Opération à faire
1 – 7 - 10	de moins	Addition
2 – 5 – 9 - 11	de plus	Soustraction
3	en moins	Addition
4	en moins	Soustraction
6 -12	de plus	Addition
8	de moins	Soustraction

### EXERCICES PROPOSÉS :

- 1) Pierre fait une partie de billes. A la fin du jeu il possède 67 billes et dit : « J'en ai à présent 15 de moins qu'avant de jouer ». Combien de billes possédait-il avant de jouer ?
- 2) Anne a économisé 67 euros en janvier. Elle constate qu'elle a économisé 15 euros de plus qu'en décembre ? Combien avait-elle économisé en décembre ?
- 3) Un commerçant a fait payer 17 euros en moins que le prix marqué sur l'étiquette. Pierrette a payé 74 euros. Quel est le prix marqué sur l'étiquette ?
- 4) Jacques achète à la papeterie un stylo plume et paie 24,50 euros. Il constate qu'il aurait dépensé 3,70 euros en moins s'il l'avait commandé dans un catalogue. Quel est le prix de ce stylo plume dans le catalogue ?
- 5) Des amis ont épargné 74 euros pour acheter un cadeau à leur copain. Ils constatent qu'ils ont 17 euros de plus que le prix du cadeau. Combien coûte ce cadeau ?
- 6) Des enfants possèdent 54 euros. Ils veulent acheter un vase qui coûte 17 de plus. Combien coûte ce vase ?
- 7) Un kilogramme de fruits de la passion acheté 8,50 euros chez Marcel, coûte 1,70 euros de moins qu'au supermarché. Quel est le prix de ce kilogramme de fruits de la passion au supermarché ?
- 8) Julie a 34 ans. Bernard a 8 ans de moins. Quel est l'âge de Bernard ?
- 9) Tristan a mis une heure et trente-sept minutes pour réaliser la maquette de son avion. Il a mis dix-sept minutes de plus que son camarade Alain. Combien de temps a mis Alain pour réaliser cette même maquette ?
- 10) Une boîte de pralinés coûte 2,30 euros de moins que si on les achetait en vrac. On a payé 8,20 euros la boîte. Quel serait le prix de ces pralinés si on les avait achetés en vrac ?
- 11) Marc a 33 ans. Il a cinq ans de plus que Sophie. Quel est l'âge de Sophie ?
- 12) Laure a mis une heure trente-sept minutes pour assembler un puzzle. Il faut dix-sept minutes de plus à son amie Mireille pour réaliser le même puzzle. En combien de temps Mireille a-t-elle réalisé son puzzle ?