

# **PROGRAMMATION POUR APPRENDRE À RÉSOUDRE DES PROBLÈMES BASIQUES DU CP AU CM2**

**à partir de la classification de Vergnaud**

## **BANQUE DE PROBLÈMES DE LA GS AU CM2**

**problèmes triés selon la classification de Vergnaud**



<http://www4.ac-nancy-metz.fr/ia54-circos/ienpompey/>

Document et programmation construits à partir de la banque de problèmes provenant de ce site :

<http://www2.ac-lyon.fr/etab/ien/rhone/lyon8-2/?Resolution-de-problemes-au-cycle-2>

et de la programmation des problèmes additifs et soustractifs CP-CE1, O. Graff, A. Valzan, B. Wozniak, 2013, SCEREN - Résoudre des problèmes CE1, Christian Henaff, 2013, Retz (existe pour le CE2) - Situations multiplicatives – Problèmes de multiplication et de division, O. Graff, A. Valzan, B. Wozniak, 2011, SCEREN

# PROGRAMMATION ET BANQUE DE PROBLÈMES

## POUR APPRENDRE À RÉSOUDRE DES PROBLÈMES BASIQUES DU CP AU CM2

### CE DOCUMENT CONTIENT :

- un rappel de la classification des problèmes additifs et multiplicatifs selon Vergnaud.
- une programmation du CP au CM2 pour les problèmes additifs et multiplicatifs.
- une banque de problèmes de la GS au CM2 en lien avec cette programmation.
- une progressivité de la GS au CM2 permettant à la fois de travailler les problèmes atypiques et les problèmes basiques.

### VOS SÉQUENCES :

- Pour chaque niveau de classe, les types de problèmes à enseigner sont regroupés par séquence.
- Chaque séquence aura pour objectif de permettre à vos élèves d'être capables de se construire une représentation de chacun de ces types de problèmes.
- En fin de séquence, la majeure partie des élèves doit être capable de reconnaître le problème donné et de le résoudre de manière automatisée.

### LA CATÉGORISATION :

Pour aider les élèves à catégoriser les problèmes, Chaque type de problème a :

- une schématisation
- un nom
- un geste
- un problème de référence
- Imposer une schématisation aux élèves ne les aidera pas.
- La schématisation de chaque type de problème se construit par séquence.
- L'objectif est de les aider à analyser chaque type de problèmes et de les accompagner dans la construction d'une schématisation personnelle et exacte.
- Durant ces séquences, la construction d'une affiche indiquant le nom, le geste, un problème de référence et regroupant différentes schématisations peut être un outil pour permettre à chacun de vos élèves de se construire sa propre schématisation.

### UNE PROGRESSION EN 3 ETAPES :

- Selon les niveaux, presque tous les types de problèmes sont à proposer aux élèves.
- Cependant, selon le niveau de classe, un même type de problème peut être ATYPIQUE ou BASIQUE.

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Pour apprendre aux élèves à chercher.

Pour les préparer à ce type de problèmes qui seront abordés les années futures.

Pour donner du sens aux opérations et développer l'envie de chercher.



#### ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME

Pour permettre aux élèves de faire des liens entre les problèmes isomorphes (semblables).

Pour leur permettre de se construire une représentation.

Pour leur permettre de les reconnaître rapidement et ainsi de les résoudre.



#### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Se résolvent automatiquement par les élèves.

Ce type de problème a été travaillé comme objet d'apprentissage lors de l'étape 2.

## CLASSIFICATION DE VERGNAUD SIMPLIFIÉE

### PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

#### 14 PROBLÈMES DIFFÉRENTS :

- problèmes de transformation positive/négative

6 PROBLÈMES DIFFÉRENTS

- problèmes partie tout ou appelés aussi problèmes de composition d'états

2 PROBLÈMES DIFFÉRENTS

- problèmes de comparaison positive/négative

6 PROBLÈMES DIFFÉRENTS

### PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

#### 10 PROBLÈMES DIFFÉRENTS :

##### - Avec 3 nombres (problèmes ternaires)

- problèmes avec des produits cartésiens ( $A \times B$ )

2 PROBLÈMES DIFFÉRENTS

- problèmes avec configuration rectangle

2 PROBLÈMES DIFFÉRENTS

- problèmes N FOIS PLUS et N FOIS MOINS

6 PROBLÈMES DIFFÉRENTS

- 

##### - - Avec 4 nombres (problèmes quaternaires) tous les problèmes de proportionnalité

- problèmes simples de multiplication (valeur de 1 donnée, recherche de plusieurs)

1 PROBLÈME DIFFÉRENT

- problèmes de division partition (présence de l'unité, recherche de la valeur d'une part)

1 PROBLÈME DIFFÉRENT

- problèmes de division quotition (présence de l'unité, recherche du nombre de parts)

1 PROBLÈME DIFFÉRENT

- problèmes de proportionnalité (unité non donnée, recherche de la 4<sup>ème</sup> de proportionnelle)

| PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS                                   |   |  |
|--|---|--|
| problèmes de transformation positive/négative                        | Il y a 5 personnes dans un bus, à l'arrêt 3 personnes montent. Combien y a-t-il de personnes maintenant ? |  |
| problèmes partie/tout appelés aussi problèmes de composition d'états | Il y a 5 filles et 3 garçons dans la classe. Combien y-a-t-il d'enfants en tout dans la classe ?          |  |
| problèmes de comparaison positive/négative                           | Léo mesure 80 cm. Léa mesure 5 cm <u>de plus</u> que lui. Combien Léa mesure-t-elle ?                     |  |
| PROBLÈMES MULTIPLICATIFS   |   |  |
| Avec 3 nombres, problèmes ternaires.                                 |   |  |
| problèmes avec des produits cartésiens (A x B)                       | Avec 3 chemises et 5 pantalons, combien peut-on avoir de tenues différentes pour s'habiller ?             |  |
| problèmes avec une configuration rectangle                           | Quel est le nombre de carreaux sur une feuille quadrillée de 3 carreaux sur 4 carreaux ?                  |  |
| problèmes de comparaison :<br><br>N FOIS PLUS et<br><br>N FOIS MOINS | Pierre a 7 billes. Paul en a quatre fois plus que lui. Combien Paul a-t-il de billes ?                    |  |

**Avec 4 nombres, problèmes quaternaires, tous les problèmes de proportionnalité.**

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>problèmes simples de multiplication (valeur de 1 donnée, recherche de plusieurs)</b>          | <p>1 livre coûte 5€.</p> <p>Combien coûtent 4 livres ?</p>  | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>→</td><td>a</td></tr> <tr> <td>x</td><td>→</td><td>?</td></tr> </table> | 1 | → | a | x | → | ? |
| 1  | →   | a   |   |   |   |   |   |   |
| x  | →   | ?   |   |   |   |   |   |   |
| <p>Problèmes de division partition (présence de l'unité, recherche de la valeur d'une part)</p>  | <p>4 livres coûtent 20€.</p> <p>Quel est le prix d'un livre ?</p>   | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>→</td><td>?</td></tr> <tr> <td>x</td><td>→</td><td>b</td></tr> </table> | 1 | → | ? | x | → | b |
| 1  | →   | ?   |   |   |   |   |   |   |
| x  | →   | b   |   |   |   |   |   |   |
| <p>Problèmes de division quotient (présence de l'unité, recherche du nombre de parts)</p>        | <p>1 livre coûte 5€.</p> <p>J'ai acheté des livres pour 20€.</p> <p>Combien de livres ai-je achetés ?</p> | <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>→</td><td>a</td></tr> <tr> <td>?</td><td>→</td><td>b</td></tr> </table> | 1 | → | a | ? | → | b |
| 1  | →   | a   |   |   |   |   |   |   |
| ?  | →   | b   |   |   |   |   |   |   |
| <p>Problèmes de proportionnalité (unité non donnée, recherche de la 4ème de proportionnelle)</p> | <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien de livres puis-je acheter avec 40€ ?</p>                          | <table border="1"> <tr> <td>4</td><td>→</td><td>?</td></tr> <tr> <td>x</td><td>→</td><td>b</td></tr> </table> | 4 | → | ? | x | → | b |
| 4  | →   | ?   |   |   |   |   |   |   |
| x  | →   | b   |   |   |   |   |   |   |

**RESOLUTION DE PROBLEMES EN CP**  
**PROPOSITION DE SEANCE SUR LES PROBLEMES DE TRANSFORMATION**  
**(TESTEE EN CLASSE)**

**Objectif principal : reconnaître les problèmes de transformation pour en comprendre le sens et ainsi les résoudre.**

**Objectifs de la séance :**

- Dégager les invariants des problèmes de transformation.
- Définir la catégorie « problèmes de transformation » **avec les élèves** en :
  - o construisant avec les élèves une représentation
  - o en leur donnant un nom (nom choisi par les élèves)
  - o en y associant un geste. (à la manière de Borel Maisonny)
  - o en définissant un problème de référence (choisi par les élèves)

Ces 4 points sont importants : chaque catégorie de problèmes a ainsi, une représentation, un nom, un geste et un problème de référence choisis par les élèves et non imposés. Ceci les aidera à la catégorisation et donc à la résolution.

Exemples d'attendus construits par des élèves :  
« Tous ces problèmes ont 3 étapes : début, milieu, fin.  
A l'étape du milieu, il y en a en plus ou en moins. »

Noms donnés selon les classes : problèmes de début/milieu/fin ou problèmes de : avant/pendant/après.



**Phase 1 : découvrir et résoudre les 4 problèmes**

**Expliciter l'objectif aux élèves :**

**Je vais vous apprendre à reconnaître des problèmes pour que vous puissiez trouver plus facilement la réponse.**

*Consignes : je vais écrire au tableau 4 problèmes qui se ressemblent, vous allez devoir les résoudre puis ensuite trouver leurs ressemblances.*

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Paul a 15 billes, il va en récréation, il joue et en perd 10.<br><br>Combien lui reste-t-il de billes ? | Sophie a attrapé 4 papillons. Puis elle a en encore attrapé 2.<br><br>Combien a-t-elle de papillons maintenant ? | Tom a 5 bonbons dans sa poche. Il en mange 2.<br><br>Combien lui en reste-t-il ? | Anita a 4 livres. Sa sœur lui donne 1 autre livre.<br><br>Combien a-t-elle de livres maintenant ? |
|---|--|--|---|

Chaque problème est résolu l'un après l'autre après lecture puis rapidement corrigé. La correction s'appuie sur une mise en scène de la situation. (On peut prendre des crayons pour symboliser les objets cités dans ces problèmes.) Insister lors de la mise en scène sur les 3 étapes (par exemple : avant, ensuite, à la fin) qui seront utiles pour la schématisation. Ajouter des gestes avec les mains mimant ces échanges. Ceci va aider les élèves à mémoriser et à catégoriser ce type de problèmes.

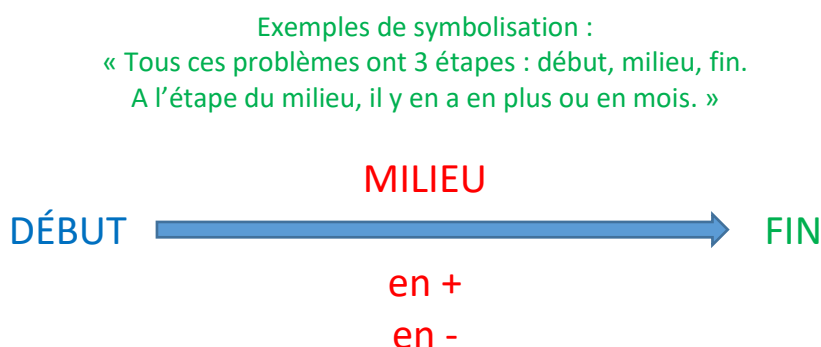
**Phase 2 : analyse des ressemblances et construction de la symbolisation PHASE LA PLUS IMPORTANTE**

**C'est la phase la plus importante et la plus complexe de la séance. Votre questionnement va guider les élèves pour qu'ils puissent dégager les invariants de cette catégorie de problèmes.**

*Consignes : nous allons chercher les ressemblances de ces problèmes. Quelles ressemblances avez-vous remarquées ?*  
Réponses possibles d'élèves mais on attendue : ils ont tous 2 nombres, ils ont tous 1 nombre pour la réponse.  
Demander aux élèves de représenter/dessiner un de ces problèmes.

Mise en commun : les dessins sur les ardoises font souvent apparaître 3 étapes et parfois des flèches symbolisant l'évolution de la situation en fonction du temps. Appuyez-vous sur ces 3 étapes pour les nommer : début, milieu, fin ou avant, + -, après ou une autre formulation correcte. Toutes les propositions des élèves peuvent convenir à partir du moment où elles expriment la situation mathématique étudiée. Appuyez-vous également sur les flèches pour trouver une symbolisation qui ait du sens pour vos élèves ainsi que sur des gestes (Même principe que Borel Maisonnny mais avec des problèmes).

Construire une symbolisation avec les élèves en utilisant des couleurs pour chaque étape.



### Phase 3 : validation de la représentation

Reprendre les 4 problèmes et repérer de la même couleur que les couleurs utilisées dans symbolisation les 3 étapes de ces 4 problèmes :

(En bleu : état initial, en rouge : transformation, en vert : l'état final.)

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Paul a 4 billes, il va en récréation, il joue et en perd 1.<br><br>Combien lui reste-t-il de billes ? | Sophie a attrapé 4 papillons. Puis elle a en encore attrapé 2.<br><br>Combien a-t-elle de papillons maintenant ? | Tom a 5 bonbons dans sa poche. Il en mange 2.<br><br>Combien lui en reste-t-il ? | Anita a 4 livres. Sa sœur lui donne un autre livre.<br><br>Combien a-t-elle de livres maintenant ? |
|---|--|--|--|

### Phase 4 : invention de problèmes

Demander aux élèves d'inventer oralement des problèmes identiques.

### Phase 5 : phase réflexive

Demander aux élèves ce qu'ils ont fait ? (Elèves : on a fait des maths, des calculs, des problèmes...)

Qu'avons-nous cherché ? (Réponse attendue : les ressemblances entre tous ces problèmes)

A quoi cela va-t-il nous servir ? (Réponse attendue : à reconnaître ces problèmes pour plus facilement trouver leur réponse.)

### Proposition de séances suivantes :

En rituel, donner des problèmes de ce type en faisant le lien avec l'affiche créée.

Faire inventer des problèmes de ce type.

Puis quand ce type de problèmes commence à être acquis proposer de temps en temps des autres problèmes (problème de partage ou de multiplication, problèmes de comparaison) pour que les élèves puissent se rendre compte qu'ils existent des problèmes différents.

Quand vous estimez que vos élèves sont prêts, suivre la même démarche en suivant la programmation avec une autre catégorie de problèmes.

## PROGRAMMATION

| <b>PROBLEMES BASIQUES EN CP</b><br><b>Types de problèmes à enseigner d'après la classification</b><br><b>de Gérard Vergnaud ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS</b><br><b>Exemples de problèmes à savoir résoudre en fin de CP</b> |  |  | CP         | CE1 | CE2 | CM1 | CM2 |
|---|--|--|------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Transf° +</b><br><br><a href="#">LIEN</a>  | Problèmes de transformation positive (ajout)<br><br><b>Elément recherché : état final</b>                    | Il y a 5 personnes dans un bus, à l'arrêt 3 personnes montent. Combien y a-t-il de personnes maintenant ?<br><br>opération induite : $5 + 3 = ?$<br>opération experte : $5 + 3 = ?$  | Séquence 1 |     |     |     |     |
|   | Problèmes de transformation négative (retrait)<br><br><b>Elément recherché : état final</b>                  | Il y a 8 personnes dans un bus, à l'arrêt 3 personnes descendent. Combien y a-t-il de personnes maintenant ?<br><br>opération induite : $8 - 3 = ?$<br>opération experte : $8 - 3 = ?$   |            |     |     |     |     |
| <b>Partie / tout</b><br><br><a href="#">LIEN</a>  | Problèmes de composition de deux états ou partie tout<br><br><b>Elément recherché : le composé = le tout</b> | Il y a 5 filles et 3 garçons dans la classe. Combien y-a-t-il d'enfants en tout dans la classe ?<br><br>opération induite : $5 + 3 = ?$<br>opération experte : $5 + 3 = ?$   | Séquence 2 |     |     |     |     |
|   | Problèmes de composition de deux états<br><br><b>Elément recherché : un état = une partie</b>                | Il y a 10 enfants en tout dans la classe. 6 filles et des garçons. Combien y-a-t-il de garçons en tout dans la classe ?<br><br>opération induite : $10 = 6 + ?$<br>opération experte : $10 - 6 = ?$                              |            |     |     |     |     |
| <b>Transf° +</b><br><br><a href="#">LIEN</a>  | Problèmes de transformation positive (ajout)<br><br><b>Elément recherché : transformation positive.</b>      | Il y a 5 personnes dans un bus, à l'arrêt des personnes montent. Il y a maintenant 7 personnes. Combien de personnes sont-elles montées dans le bus ?<br><br>opération induite : $5 + ? = 7$<br>opération experte : $7 - 5 = ?$  | Séquence 3 |     |     |     |     |
|   | Problèmes de transformation négative (retrait)<br><br><b>Elément recherché : transformation négative.</b>    | Il y a 9 personnes dans un bus, à l'arrêt des personnes descendent. Il y a maintenant 7 personnes. Combien de personnes sont-elles descendues du bus ?<br><br>opération induite : $9 - ? = 7$<br>opération experte : $9 - 7 = ?$ |            |     |     |     |     |



PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

- problèmes de transformation positive/négative recherche état initial [LIEN](#)
- problèmes de comparaison positive/négative [LIEN](#)

PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

- Avec 3 nombres (problèmes ternaires)

- problèmes avec des produits cartésiens ( $A \times B$ ) [LIEN](#)
- problèmes avec configuration rectangle [LIEN](#)
- problèmes N FOIS PLUS et N FOIS MOINS (double et moitié) [LIEN](#)

- Avec 4 nombres (problèmes quaternaires) tous les problèmes de proportionnalité

- problèmes simples de multiplication (valeur de 1 donnée, recherche de plusieurs) [LIEN](#)
- problèmes de division partition (présence de l'unité, recherche de la valeur d'une part) [LIEN](#)
- problèmes de division quotient [LIEN](#)
- problèmes de proportionnalité de double et moitié (unité non donnée, recherche de la 4<sup>ème</sup> de proportionnelle) [LIEN](#)

| <b>PROBLEMES BASIQUES EN CE1</b><br><b>Types de problèmes à enseigner d'après la classification</b><br><b>de Gérard Vergnaud</b><br><b>Exemples de problèmes à savoir résoudre en fin de CE1</b> |   |   | CP | CE1        | CE2 | CM1 | CM2 |
|--|---|---|----|------------|-----|-----|-----|
| <b>Comparaison</b><br>+<br><u>LIEN</u>   | Problèmes de comparaison<br>(comparaison positive)<br><br><b>Élément recherché : un des états</b>   | Léo mesure 80 cm. Léa mesure 5 cm <b>de plus</b> que lui. Combien Léa mesure-t-elle?<br><br>opération induite : $80 + 5 = ?$<br>opération experte : $80 + 5 = ?$                      |    | Séquence 1 |     |     |     |
| <b>Comparaison</b><br>+<br><u>LIEN</u>   | Problèmes de comparaison<br>(comparaison positive)<br><br><b>Élément recherché : un des états</b><br><br>(Mots inducteurs en discordance avec l'opération)  | Léo mesure 80 cm. Il mesure 5 cm <b>de plus</b> que Léa. Combien Léa mesure-t-elle?<br><br>→ soustraction<br><br>opération induite : $80 = ? + 5$<br>opération experte : $80 - 5 = ?$ |    |            |     |     |     |
| <b>Comparaison</b><br>-<br><u>LIEN</u>   | Problèmes de comparaison<br>(comparaison négative) –<br><br><b>Élément recherché : un des états</b>   | Léo mesure 80 cm. Léa mesure 5 cm <b>de moins</b> que lui. Combien Léa mesure-t-elle?<br><br>opération induite : $80 - 5 = ?$<br>opération experte : $80 - 5 = ?$                     |    |            |     |     |     |
| <b>Comparaison</b><br>-<br><u>LIEN</u>   | Problèmes de comparaison<br>d'états (comparaison négative)<br><br><b>Élément recherché : un des états</b> (Mots inducteurs en discordance avec l'opération) | Léo mesure 80 cm. Il mesure 5 cm <b>de plus</b> que Léa. Combien Léa mesure-t-elle?<br><br>→ addition<br><br>opération induite : $80 = ? - 5$<br>opération experte : $80 + 5 = ?$     |    |            |     |     |     |
| <b>Comparaison</b><br>+<br><u>LIEN</u>   | Problèmes de comparaison<br><br><b>Élément recherché : comparaison positive : l'écart</b>   | Léo mesure 80 cm.<br><br>Léa 85 cm.<br><br>Combien Léa mesure-t-elle <b>de plus</b> que Léo ?<br><br>opération induite : $80 + ? = 85$<br>opération experte : $85 - 80 = ?$           |    | Séquence 2 |     |     |     |
| <b>Comparaison</b><br>-<br><u>LIEN</u>   | Problèmes de comparaison<br>d'états<br><br><b>Élément recherché : comparaison négative : l'écart</b>  | Léo mesure 80 cm.<br><br>Léa 85 cm.<br><br>Combien Léo mesure-t-il <b>de moins</b> que Léa ?<br><br>opération induite : $85 - ? = 80$<br>opération experte : $85 - 80 = ?$            |    |            |     |     |     |

|   |  |   |  |            |  |  |  |
|---|--|---|--|------------|--|--|--|
| <b>Transf° +</b><br><a href="#">LIEN</a>                            | Problèmes de transformation positive (ajout)<br><br><b>Elément recherché : état initial</b>                                  | Il y a des personnes dans un bus. A l'arrêt 4 personnes montent. Il y a maintenant 7 personnes. Combien de personnes y avait-il au début ?<br><br>opération induite : $? + 4 = 7$<br>opération experte : $7 - 4 = ?$    |  | Séquence 3 |  |  |  |
| <b>Transf° -</b><br><a href="#">LIEN</a>                            | Problèmes de transformation négative (retrait)<br><br><b>Elément recherché : état initial.</b>                               | Il y a des personnes dans un bus. A l'arrêt 5 personnes descendent. Il y a maintenant 8 personnes. Combien de personnes y avait-il au début ?<br><br>opération induite : $? - 5 = 8$<br>opération experte : $8 - 5 = ?$ |  |            |  |  |  |
| <b>(4 nombres)</b><br>multiplication simple<br><a href="#">LIEN</a> | Problèmes de multiplication :<br><br><b>On connaît la valeur de 1, et on cherche pour plusieurs.</b>                         | 1 livre coûte 5€.<br><br>Combien coûtent 4 livres ?<br><br>opération induite : $5 \times 4 = ?$<br>opération experte : $5 \times 4 = ?$   |  | Séquence 4 |  |  |  |
| <b>(3 nombres)</b><br>configurat° rectangle<br><a href="#">LIEN</a> | Configuration rectangulaire : Problèmes de multiplication<br><br><b>On cherche le nombre total contenu dans le rectangle</b> | Quel est le nombre de carreaux sur une feuille quadrillée de 3 carreaux sur 4 carreaux ?<br><br>opération induite : $3 \times 4 = ?$<br>opération experte : $3 \times 4 = ?$  |  | Séquence 5 |  |  |  |

## PROBLÈMES ATYPIQUES EN CE1

### PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

#### - Avec 3 nombres (problèmes ternaires)

- problèmes avec des produits cartésiens ( $A \times B$ ) [LIEN](#)
- problèmes avec configuration rectangle (division, recherche d'un côté) [LIEN](#)
- problèmes N FOIS PLUS et N FOIS MOINS (double et moitié) [LIEN](#)

#### - Avec 4 nombres (problèmes quaternaires) tous les problèmes de proportionnalité

- problèmes de division partition (présence de l'unité, recherche de la valeur d'une part) [LIEN](#)
- problèmes de division quotient (présence de l'unité, recherche du nombre de parts) [LIEN](#)
- problèmes de proportionnalité (unité non donnée, recherche de la 4<sup>ème</sup> de proportionnelle) [LIEN](#)

| PROBLEMES BASIQUES EN CE2<br>Types de problèmes à enseigner d'après la classification<br>de Gérard Vergnaud<br>Exemples de problèmes à savoir résoudre en fin de CE2 |   |  | CP | CE1 | CE2        | CM1 | CM2 |
|--|---|--|----|-----|------------|-----|-----|
| (3 nombres)<br>configurat°<br>rectangle<br><a href="#">LIEN</a>  | Configuration rectangulaire :<br>Problèmes de division.<br><br>On cherche la valeur d'un côté<br>du rectangle             | Une feuille quadrillée de 12<br>carreaux a un côté de 3 carreaux.<br>Combien de carreaux y a-t-il sur<br>l'autre côté de la feuille ?<br><br>opération induite : $3 \times ? = 12$<br>opération experte : $12 : 3 = ?$ |    |     | Séquence 1 |     |     |
| (4 nombres)<br>division-<br>partition<br><a href="#">LIEN</a>  | Proportion simple avec<br>présence de l'unité - Problèmes<br>de division-partition : On<br>recherche la valeur d'une part | 4 livres coûtent 20€.<br><br>Quel est le prix d'un livre ?<br><br>opération induite : $20 : 4 = ?$<br>opération experte : $20 : 4 = ?$   |    |     | Séquence 2 |     |     |
| (4 nombres)<br>division-<br>quotition<br><a href="#">LIEN</a>  | Proportion simple avec<br>présence de l'unité - Problèmes<br>de division-quotition : On<br>recherche le nombre de parts   | 1 livre coûte 5€.<br><br>J'ai acheté des livres pour 20€.<br><br>Combien de livres ai-je acheté ?<br><br>opération induite : $5 \times ? = 20€$<br>opération experte : $20 : 5 = ?$                                    |    |     | Séquence 3 |     |     |

| PROBLÈMES ATYPIQUES EN CE2  |
|---|
| <b>PROBLÈMES MULTIPLICATIFS</b><br><b>- Avec 3 nombres (problèmes ternaires)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>problèmes avec des produits cartésiens (<math>A \times B</math>) <a href="#">LIEN</a></li> <li>problèmes N FOIS PLUS et N FOIS MOINS (double et moitié) <a href="#">LIEN</a></li> </ul> <b>- - Avec 4 nombres (problèmes quaternaires) tous les problèmes de proportionnalité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>problèmes de proportionnalité (unité non donnée, recherche de la 4<sup>ème</sup> de proportionnelle) <a href="#">LIEN</a></li> </ul> |

| <b>PROBLEMES BASIQUES EN CM1</b><br><b>Types de problèmes à enseigner d'après la classification</b><br><b>de Gérard Vergnaud</b><br><b>Exemples de problèmes à savoir résoudre en fin de CM1</b> |   |  | CP | CE1 | CE2 | CM1        | CM2 |
|--|---|--|----|-----|-----|------------|-----|
| <b>(3 nombres)</b><br><b>N FOIS PLUS</b><br><a href="#">LIEN</a>   | Comparaison multiplicative du type « fois plus » : <b>On recherche le résultat de la comparaison multiplicative par une multiplication</b>                                | Pierre a 7 billes. Paul en a quatre fois plus que lui.<br>Combien Paul a-t-il de billes ?<br>opération induite : $4 \times 7 = ?$<br>opération experte : $4 \times 7 = ?$                      |    |     |     | Séquence 1 |     |
| <b>(3 nombres)</b><br><b>N FOIS MOINS</b><br><a href="#">LIEN</a>  | Comparaison multiplicative du type « fois moins » : <b>On recherche le résultat de la comparaison multiplicative par une division</b>                                     | Paul a 28 billes. Pierre en a quatre fois moins que lui.<br>Combien Pierre a-t-il de billes ?<br>opération induite :<br>opération experte : $28 : 4 = ?$                                       |    |     |     |            |     |
| <b>(3 nombres)</b><br><b>N FOIS PLUS</b><br><a href="#">LIEN</a>   | Comparaison multiplicative du type « fois plus » : <b>On recherche le résultat de la comparaison multiplicative</b><br>(Mots inducteurs en discordance avec l'opération)  | Léo a 36 billes. Il en a trois <b>fois plus que</b> Juliette. Combien Juliette a-t-elle de billes ?<br>opération induite : $3 \times ? = 36$<br>opération experte : $36 : 3 = ?$<br>→ division |    |     |     | Séquence 2 |     |
| <b>(3 nombres)</b><br><b>N FOIS MOINS</b><br><a href="#">LIEN</a>  | Comparaison multiplicative du type « fois moins » : <b>On recherche le résultat de la comparaison multiplicative</b><br>(Mots inducteurs en discordance avec l'opération) | Léo a 36 billes. Il en a trois <b>fois moins que</b> Juliette. Combien Juliette a-t-elle de billes ?<br>opération induite :<br>opération experte : $3 \times 36 = ?$<br>→ multiplication       |    |     |     |            |     |
| <b>(3 nombres)</b><br><b>N FOIS PLUS</b><br><a href="#">LIEN</a>   | Comparaison multiplicative du type « fois plus » : <b>On recherche le rapport de la comparaison multiplicative</b><br>(Mots inducteurs en discordance avec l'opération)   | J'ai 40 billes et Tom en a 120.<br>Tom a combien <b>de fois plus</b> de billes que moi ?<br>opération induite : $120 = ? \times 40$<br>opération experte : $120 : 40 = ?$                      |    |     |     | Séquence 3 |     |
| <b>(3 nombres)</b><br><b>N FOIS MOINS</b><br><a href="#">LIEN</a>  | Comparaison multiplicative du type « fois moins » : <b>On recherche le rapport de la comparaison multiplicative</b>   | J'ai 120 billes et Tom en a 40.<br>Tom a combien <b>de fois moins</b> de billes que moi ?<br>opération induite :<br>opération experte : $120 : 40 = ?$   |    |     |     |            |     |

|  |   |   |  |  |  |            |  |
|--|---|---|--|--|--|------------|--|
| <p>(4 nombres)</p> <p>recherche de la 4<sup>ème</sup> de proportionnelle</p> <p><a href="#">LIEN</a></p> | <p>Proportion simple sans présence de l'unité ou « Quatrième de proportionnelle »</p> <p><b>On recherche la quatrième de proportionnelle.</b></p> | <p>Le calcul dépend des nombres en jeu.</p> <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien de livres puis-je acheter avec 40€ ?</p> <p>Passage par l'unité :</p> <p><math>30 : 6 = 5\text{€}</math> puis <math>40 : 5 = 8</math></p> <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien de livres puis-je acheter avec 60€ ?</p> <p>Coefficient de proportionnalité :</p> <p><math>30 \times 2 = 60\text{€}</math>. Donc <math>2 \times 6 = 12</math>.</p> <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien coutent 9 livres ?</p> <p>Linéarité additive :</p> <p>9 livres, c'est 9 livres et la moitié de 6 livres. Donc 30€ et la moitié de 30€ = 45€.</p> <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien coutent 18 livres ?</p> <p>Linéarité multiplicative :</p> <p><math>3 \times 9 = 18</math>. Donc <math>3 \times 30 = 90\text{€}</math></p> |  |  |  | Séquence 4 |  |
|--|---|---|--|--|--|------------|--|


| PROBLÈMES ATYPIQUES EN CM1   |
|--|
| <p><b>PROBLÈMES MULTIPLICATIFS</b></p> <p>- Avec 3 nombres (problèmes ternaires)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>problèmes avec des produits cartésiens (<math>A \times B</math>) <a href="#">LIEN</a></li> </ul> |

| PROBLEMES BASIQUES EN CM2<br>Types de problèmes à enseigner d’après la classification<br>de Gérard Vergnaud<br>Exemples de problèmes à savoir résoudre en fin de CM2 |                                      |   | CP | CE1 | CE2 | CM1 | CM2        |
|--|--------------------------------------|---|----|-----|-----|-----|------------|
| problèmes avec des<br>produits cartésiens<br><br>(A x B)<br><br><a href="#">LIEN</a>   | Se résout par une<br>multiplication. | Avec 3 chemises et 5 pantalons,<br>combien peut-on avoir de<br>tenues différentes pour<br>s’habiller ?<br><br>opération induite : 3 x 5 = ?<br><br>opération experte : 3 x 36 = ?                           |    |     |     |     | Séquence 1 |
| problèmes avec des<br>produits cartésiens<br><br>(A x B)<br><br><a href="#">LIEN</a>   | Se résout par une<br>division.       | Jean a 4 chemises différentes.<br>Combien doit-il acheter de<br>pantalons pour avoir 20 tenues<br>différentes pour s’habiller ?<br><br>opération induite : 4 x ? = 20<br><br>opération experte : 20 : 4 = ? |    |     |     |     |            |
| problèmes de transformation<br>positive/négative <a href="#">LIEN</a>  |                                      | Travailler la résolution de<br>ces problèmes basiques<br>avec :<br><br>- des nombres dans le<br>champ numériques des<br>CM2<br><br>- des fractions et des<br>nombres décimaux<br><br>- des unités de mesure |    |     |     |     |            |
| problèmes partie/tout ou appelés aussi<br>problèmes de composition d’états <a href="#">LIEN</a>  |                                      |   |    |     |     |     |            |
| probl. de comparaison positive/négative <a href="#">LIEN</a>   |                                      |   |    |     |     |     |            |
| problèmes avec des produits cartésiens (A x<br>B) <a href="#">LIEN</a>   |                                      |   |    |     |     |     |            |
| problèmes avec configuration rectangle <a href="#">LIEN</a>  |                                      |   |    |     |     |     |            |
| probl. N FOIS PLUS et N FOIS MOINS <a href="#">LIEN</a>  |                                      |   |    |     |     |     |            |
| problèmes simples de multiplication (valeur<br>de 1 donnée, recherche de plusieurs <a href="#">LIEN</a>  |                                      |   |    |     |     |     |            |
| problèmes de division partition (présence de<br>l’unité, recherche de la valeur d’une part<br><a href="#">LIEN</a>   |                                      |   |    |     |     |     |            |
| problèmes de division quotition (présence de<br>l’unité, recherche du nombre de parts) <a href="#">LIEN</a>  |                                      |   |    |     |     |     |            |
| problèmes de proportionnalité (unité non<br>donnée, recherche de la 4 <sup>ème</sup> de<br>proportionnelle <a href="#">LIEN</a>                                      |                                      |   |    |     |     |     |            |

# BANQUE DE PROBLÈMES

## PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

problèmes de transformation positive/négative      recherche état final

|                  |   |  |   |
|------------------|---|--|---|
| <b>Transf° +</b> | Problèmes de transformation positive (ajout)<br><br><b>Élément recherché : état final</b>   | Il y a 5 personnes dans un bus, à l'arrêt 3 personnes montent. Combien y a-t-il de personnes maintenant ?<br><br>opération induite : $5 + 3 = ?$<br>opération experte : $5 + 3 = ?$    |  |
| <b>Transf° -</b> | Problèmes de transformation négative (retrait)<br><br><b>Élément recherché : état final</b> | Il y a 8 personnes dans un bus, à l'arrêt 3 personnes descendent. Combien y a-t-il de personnes maintenant ?<br><br>opération induite : $8 - 3 = ?$<br>opération experte : $8 - 3 = ?$ |   |

### Grande section

### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Tu avais 3 voitures. Je t'en donne encore une. Combien en as-tu maintenant ?

Dans ma famille, nous étions 4 enfants. Maman a eu un bébé. Combien d'enfants sommes-nous à présent ?

Tu avais 2 petites voitures. Je t'en donne encore une. Combien en as-tu maintenant ?

Tu avais 5 gâteaux. Tu en as mangés 4. Combien t'en reste-t-il maintenant ?

Dans ma famille, nous étions trois enfants. Maman a eu un bébé. Combien d'enfants sommes-nous à présent ?

Au jeu de l'oie, tu es sur la case 7. Tu recules de 3 cases. Sur quelle case arrives-tu ?

### CP

### ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME

Pierre avait 3 billes. Il en gagne 4 à la récréation. Combien en a-t-il maintenant ?

Sophie joue au jeu de l'oie. Elle est sur la case 12.

Elle doit reculer de 4 cases. Sur quelle case va-t-elle arriver ?

Dans ma collection, j'ai déjà 6 timbres. Mon papa m'en donne 3 nouveaux. Combien ai-je maintenant de timbres en tout ?

Dans le vase, il y avait 10 roses. J'ai jeté 3 roses qui étaient fanées. Combien reste-t-il de roses dans le vase ?

Pierre avait 9 billes. Il en gagne 6 à la récréation. Combien en a-t-il maintenant ?

Pierre a 18 images de footballeur. Son frère lui en donne 5. Combien Pierre en a-t-il maintenant ?

Mardi midi, Charlotte est à la page 25 de son livre. Elle décide de lire 10 pages chaque matin. À quelle page sera-t-elle mercredi soir ?



Dans ma collection, j'ai déjà 6 timbres. Mon papa m'en donne 3 nouveaux. Combien ai-je maintenant de timbres en tout ?

Kamel a 12 autocollants. On lui en donne 8. Combien en a-t-il maintenant ?

**CE1** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Pierre avait 6 images Pokemon. Il en achète 10 nouvelles. Combien en a-t-il maintenant ?

Sophie joue au jeu de l'oie. Elle est sur la case 30.

Elle doit reculer de 5 cases. Sur quelle case va-t-elle arriver ?

Dans la classe, il y avait 21 enfants. Deux nouveaux enfants sont arrivés. Combien y a-t-il maintenant d'enfants dans la classe ?

La maîtresse avait 58 cahiers. Elle en distribue 16. Combien lui en reste-t-il ?

Une locomotive tire 29 wagons, on en accroche 4 autres. Combien de wagons la locomotive a-t-elle maintenant ?

Sonia a 127 euros. Sa maman lui donne 23 euros. Combien d'argent Sonia a-t-elle maintenant ?

Mona a 42 DVD. Elle en achète 8 nouveaux. Combien en a-t-elle maintenant ?

Mohamed avait 56 billes. Il en gagne 43. Combien a-t-il de billes maintenant ?

Pierre avait 16 images. Il en achète 14 nouvelles. Combien en a-t-il maintenant ?

Dans la classe, il y avait 26 élèves. Deux nouveaux élèves sont arrivés. Combien d'enfants y a-t-il maintenant dans la classe ?

**CE2** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Pierre avait 4 images. Il en achète 8. Combien en a-t-il maintenant ?

Sophie joue au jeu de l'oie, elle est sur la case 17. Elle doit reculer de 5 cases. Sur quelle case va-t-elle arriver ?

Il y avait 103 enfants en tout à l'école au début de l'année. 14 se sont inscrits après les vacances de Noël. Combien y a-t-il maintenant d'enfants ?

Le réservoir de ma voiture est plein : il contient 60 litres. Au cours d'un voyage, j'ai consommé 49 litres. Combien reste-t-il de litres d'essence dans mon réservoir ?

La B.C.D. de l'école comptait 2 049 ouvrages. La directrice en achète 56 nouveaux. Quel est le nouveau nombre de livres ?

Un marchand d'oeufs va au marché avec 688 oeufs. Il en vend 425. Combien en ramènera-t-il ?

Il y avait 103 enfants à l'école au début de l'année. 14 se sont inscrits après les vacances de Noël. Combien d'enfants y a-t-il maintenant à l'école ?

La B.C.D. de l'école comptait 4 329 ouvrages. La directrice en achète 356 nouveaux. Quel est le nouveau nombre de livres ?

**CM1** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

J'avais 2 549 timbres dans mon album. Mon oncle me donne le sien qui en contient 13 412. Combien ai-je de timbres maintenant ?

Il y avait 77 kg. de feuilles d'arbres entassées dans la cour. Le vent en éparpille 15 kg. Quelle est la masse du nouveau tas ?

Une marchande de journaux reçoit 1 500 journaux à 5 heures puis à un deuxième arrivage de 2 070 journaux à 11 heures. Combien a-t-elle reçu de journaux en tout ?

Un transporteur doit livrer 1 800 caisses de Coca. Il en décharge 460 au premier magasin. Combien en déchargera-t-il au deuxième ?

Dans une raffinerie de pétrole, une citerne contient 150 720 litres d'essence. On charge des camions de 136 830 litres pour qu'ils livrent des stations-services. Combien reste-t-il d'essence dans la citerne après le chargement des camions ?

J'avais 4 539 timbres dans mon album. Mon parrain me donne le sien qui en contient 21 432. Combien ai-je de timbres maintenant ?

Une maison de la presse reçoit 1 432 journaux à 4 heures puis un deuxième arrivage de 1 320 journaux à 12 heures. Combien a-t-elle reçu de journaux en tout ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Je mesurais 1,36 m. à la rentrée. J'ai grandi de 7 centimètres au premier trimestre. Quelle est ma taille aujourd'hui ?

La voiture que je souhaite acheter coûte 18 000€. Le vendeur me propose une réduction de 750€. Combien vais-je payer ma voiture ?

La bibliothèque municipale a maintenant 12 780 livres après la suppression de 752 livres anciens et abîmés. Combien y avait-il de livres avant cette suppression ?

Lors des premiers entraînements de course à pied, Adrien faisait 2500 m. en 13 min. Il a gagné 2 minutes et 25 secondes sur cette distance. En combien de temps parcourt-il maintenant cette distance ?

Dans une raffinerie de pétrole, une citerne contient 150 720 litres d'essence. On charge des camions de 136 830 litres pour qu'ils livrent des stations-services. Combien reste-t-il d'essence dans la citerne après le chargement des camions ?


La bibliothèque municipale contenait 14 560 livres. La bibliothécaire achète 831 nouveaux ouvrages. Combien y a-t-il de livres dans la bibliothèque ?

Benoît mesurait 1,36 m à la rentrée. Il a grandi de 5 centimètres au premier trimestre. Quelle est sa taille aujourd'hui ?

## PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

problèmes de transformation positive/négative

Recherche de la transformation

|                         |  |   |   |
|-------------------------|--|---|---|
| <p><b>Transf° +</b></p> | <p>Problèmes de transformation positive (ajout)</p> <p><b>Élément recherché : transformation positive.</b></p>   | <p>Il y a 5 personnes dans un bus, à l'arrêt des personnes montent. Il y a maintenant 7 personnes. Combien de personnes sont-elles montées dans le bus ?</p> <p>opération induite : <math>5 + ? = 7</math></p> <p>opération experte : <math>7 - 5 = ?</math></p>  |  |
| <p><b>Transf° -</b></p> | <p>Problèmes de transformation négative (retrait)</p> <p><b>Élément recherché : transformation négative.</b></p> | <p>Il y a 9 personnes dans un bus, à l'arrêt des personnes descendent. Il y a maintenant 7 personnes. Combien de personnes sont-elles descendues du bus ?</p> <p>opération induite : <math>9 - ? = 7</math></p> <p>opération experte : <math>9 - 7 = ?</math></p> |   |

### Grande section

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Pose 5 cubes sur la table. Que dois-tu faire pour en avoir 7 ?

Pose 5 cubes sur la table. Que dois-tu faire pour en avoir 3 ?

Tu pars de la case 9 sur le jeu de l'oie, et tu vas sur la case 12. De combien de cases as-tu avancé ?

Tu pars de la case 9 au jeu de l'oie et tu vas sur la case 6. De combien de cases as-tu reculé ?

Au début de l'année, je connaissais 4 chansons. Maintenant j'en connais 7. Combien en ai-je apprises ?

Tu avais 4 sucettes. Tu en as mangé 2. Combien t'en reste-t-il maintenant ?

Au jeu de l'oie, tu es sur la case 4. Tu recules de 3 cases. Sur quelle case arrives-tu ?

### CP

#### ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME

En arrivant à l'école ce matin, Sophie avait 6 bons-points. Ce soir elle en a 8. Combien a-t-elle gagné de bons-points dans la journée ?

Maman avait 10 verres en cristal. Il ne lui en reste plus que 7. Combien y en a-t-il eu de cassés ?

Dans mon album, j'avais 25 photos. Après les vacances, j'en ai 40. Combien de photos ai-je faites pendant les vacances ?

Il y avait 16 oiseaux dans l'arbre. Il n'en reste plus que 5. Combien d'oiseaux se sont envolés ?

Sophie joue au jeu de l'oie. Elle est sur la case 15. Elle doit reculer de 4 cases. Sur quelle case va-t-elle arriver ?

Dans le vase il y avait 12 roses. J'ai jeté 2 roses qui étaient fanées.  
Combien reste-t-il de roses dans le vase ?

Pierre avait 13 billes ce matin en arrivant à l'école. À la récréation il en a perdu 8.  
Combien de billes lui reste-t-il ?

Maman a acheté 12 oeufs. En les portant elle en casse 3. Combien d'oeufs lui reste-t-il ?

Charlotte a 15 biscuits dans son sac. Elle en mange 8. Combien lui en reste-t-il ?

### **CE1** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

En arrivant ce matin à l'école, Sophie avait 7 billes. Ce soir elle en a 12. Que s'est-il passé à la récréation ?

Ce matin Pierre avait 15 billes. Ce soir il en a 8. Que s'est-il passé à la récréation ?

Le pompier était sur le 21ème barreau de l'échelle. Il est maintenant sur le 37ème. De combien de barreaux est-il monté ?

Le pompier était sur le 21ème barreau de l'échelle. Il est maintenant sur le 17ème. De combien de barreaux est-il descendu ?

Il y avait 160 oiseaux dans l'arbre. Il n'en reste plus que 50. Combien d'oiseaux se sont envolés ?

Anita a 54 bonbons. Elle en dévore 28. Combien de bonbons lui reste-t-il ?

Katia a 25 glaçons. Elle en offre 11 à sa cousine. Combien en a-t-elle gardé ?

Tom a mis 24 grenouilles dans son aquarium. 17 grenouilles se sauvent. Combien en reste-t-il dans l'aquarium ?

Anthony a 42 poules dans son poulailler. Un loup passe et en mange 23.  
Combien y a-t-il de poules vivantes ?

Sophie joue au jeu de l'oie. Elle est sur la case 29. Elle doit reculer de 7 cases. Sur quelle case va-t-elle arriver ?

La maîtresse avait 68 cahiers. Elle en distribue 26. Combien lui en reste-t-il ?

### **CE2** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Pierre avait ce matin 4 images. Ce soir il en a 12. Combien en a-t-il acheté ?

Sophie joue au jeu de l'oie. Elle était sur la case 17, elle est maintenant sur la case 12. De combien de cases a-t-elle reculé ?

Il faut 756 mètres de grillage pour entourer la cour de l'école. On n'en possède que 418 mètres. Combien de mètres de grillage doit-on encore acheter ?


Amine avait appris dix-sept vers de son poème lundi. Mercredi, il en sait vingt-neuf. Combien a-t-il appris de vers mardi ?

En 1960, il y avait 17 classes dans notre école. Aujourd'hui, il n'y en a plus que 9. Combien de classes l'école a-t-elle perdu ?



## PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

problèmes de transformation positive/négative      recherche état initial

|                         |   |  |   |
|-------------------------|---|--|---|
| <p><b>Transf° +</b></p> | <p>Problèmes de transformation positive (ajout)</p> <p><b>Élément recherché : état initial</b></p>    | <p>Il y a des personnes dans un bus. A l'arrêt 4 personnes montent. Il y a maintenant 7 personnes. Combien de personnes y avait-il au début ?</p> <p>opération induite : <math>? + 4 = 7</math></p> <p>opération experte : <math>7 - 4 = ?</math></p>    |  |
| <p><b>Transf° -</b></p> | <p>Problèmes de transformation négative (retrait)</p> <p><b>Élément recherché : état initial.</b></p> | <p>Il y a des personnes dans un bus. A l'arrêt 5 personnes descendent. Il y a maintenant 8 personnes. Combien de personnes y avait-il au début ?</p> <p>opération induite : <math>? - 5 = 8</math></p> <p>opération experte : <math>8 - 5 = ?</math></p> |   |

### Grande section

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

J'ai des bonbons dans la boîte. J'ajoute 3 bonbons dans la boîte. Maintenant j'en ai 5. Combien la boîte contenait-elle déjà de bonbons ?

J'ai des verres. Je casse 2 verres et maintenant il m'en reste 4.  
Combien avais-je de verres avant la « casse » ?

Pour mon goûter j'ai mangé 2 gâteaux. Il en reste 5 dans le paquet. Combien y avait-il de gâteaux dans le paquet avant mon goûter ?

A la ferme, il y a des poussins. 2 poussins sont nés. Maintenant, il y a 10 poussins. Combien y en avait-il avant les 2 naissances ?

Je suis sur une case. J'avance de 3 cases et j'arrive sur la case 5. Sur quelle case étais-je au début ?

### CP

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Pierre a maintenant 8 billes. Il en a gagné 2 dans la journée. Combien en avait-il en arrivant ce matin à l'école ?

Dans ma boîte, il y avait des bonbons. J'en ai mangés 3 et il m'en reste encore 12.  
Combien y avait-il de bonbons dans ma boîte avant que j'en mange ?

Au jeu de l'oie, Sophie a avancé de 3 cases. Elle est arrivée sur la case 10. De quelle case est-elle partie ?

Au jeu de l'oie, Sophie a reculé de 3 cases. Elle est arrivée sur la case 6. De quelle case est-elle partie ?

Mes parents ont acheté 2 CD. Maintenant, ils en ont 17. Combien en avaient-ils avant leur achat ?

Pierre a maintenant 8 billes. Il en a gagné 4 dans la journée. Combien en avait-il en arrivant ce matin à l'école ?

**CE1** **ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME**

Pierre a maintenant 12 billes. Il en a gagné 3 dans la journée. Combien en avait-il en arrivant ce matin à l'école ?

Sophie joue au jeu de l'oie. Elle vient d'avancer de 5 cases et se trouve maintenant sur la case 13. De quelle case est-elle partie ?

Sophie joue au jeu de l'oie. Elle vient de reculer de 4 cases et se trouve maintenant sur la case 8. De quelle case est-elle partie ?

J'ai ajouté 21 timbres dans mon album. Ma collection compte maintenant 44 timbres. Combien en avais-je avant d'ajouter les 21 ?

Marie a prêté 2 poupées à sa cousine. Il lui en reste 7. Combien Marie a-t-elle de poupées en tout ?

**CE2** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Pierre a maintenant 12 images. Il vient d'en acheter 8. Combien en avait-il avant son achat ?

Sophie joue au jeu de l'oie. Elle vient de reculer de 5 cases et se trouve sur la case 13. De quelle case est-elle partie ?

J'ai ajouté 6 fleurs à mon bouquet. Il en compte maintenant 18. Combien avais-je de fleurs avant ?

J'achète un sweat-shirt en solde qui coûte 29€. La remise était de 10€. Combien valait le sweat avant les soldes ?

Combien pesait l'éléphanteau qui a grossi de 127 kg et qui pèse maintenant 549 kg ?

Pierre a maintenant 92 images. Il vient d'en acheter 28. Combien en avait-il avant son achat ?

**CM1** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

A la fin de l'année, la maîtresse n'a plus que 29 cahiers dans son placard. Tout au long de l'année, elle en a distribué 118 à ses élèves. Combien avait-elle de cahiers au début de l'année ?

Nous sommes 142 élèves à l'école actuellement. 17 enfants ont déménagé et ont quitté l'école depuis la rentrée. Combien étions-nous au début de l'année scolaire ?

Le compteur de ma voiture indique 27 609km. J'ai parcouru 931km. pendant les vacances. Qu'indiquait le compteur avant mon départ en voiture ?

Entre 1900 et 2000, la population de ma ville natale a augmenté de 1 729 personnes. Nous sommes aujourd'hui 258 742. Combien étions-nous il y a un siècle ?

Entre 1900 et 2000, la population de ma ville natale a baissé de 2 457 personnes. Nous sommes aujourd'hui 258 742. Combien étions-nous il y a un siècle ?

Après la construction d'un nouvel immeuble, 678 personnes sont venues habiter notre quartier qui regroupe maintenant 12 659 habitants. Quel était le nombre d'habitants avant la construction de l'immeuble ?

Le marchand de vélos consent une remise de 50€ sur l'achat comptant d'un VTT. Combien valait le VTT avant la remise, sachant qu'il coûte maintenant 549€. ?

Un super marché a vendu 25 tonnes de fruits et légumes en une semaine, il lui en reste le samedi soir 246kg. Combien en avait-il le lundi ?

Une fusée s'est éloignée en une heure de 10 350km. de la Terre. Elle est actuellement à 478 793km. de la Terre. A quelle distance de la Terre était-elle une heure plus tôt ?

La bibliothèque municipale a maintenant 14 560 livres après la suppression de 831 livres anciens et abîmés. Combien y avait-il de livres avant cette suppression ?

La tempête du mois de décembre 99 a abattu en France 432 m<sup>3</sup> d'arbres et 795 m<sup>3</sup> sont restés debout. Combien y avait-il de m<sup>3</sup> d'arbres plantés avant la tempête ?



## PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

- problèmes partie tout ou appelés aussi problèmes de composition d'états

|                      |   |  |  |
|----------------------|---|--|--|
| <b>Partie / tout</b> | <p>Problèmes de composition de deux états ou partie tout</p> <p><b>Élément recherché : le composé = le tout</b></p> | <p>Il y a 5 filles et 3 garçons dans la classe. Combien y-a-t-il d'enfants en tout dans la classe ?</p> <p>opération induite : <math>5 + 3 = ?</math></p> <p>opération experte : <math>5 + 3 = ?</math></p>                          |  |
| <b>Partie / tout</b> | <p>Problèmes de composition de deux états</p> <p><b>Élément recherché : un état = une partie</b></p>                | <p>Il y a 10 enfants en tout dans la classe. 6 filles et des garçons. Combien y-a-t-il de garçons en tout dans la classe ?</p> <p>opération induite : <math>10 = 6 + ?</math></p> <p>opération experte : <math>10 - 6 = ?</math></p> |  |

### Grande section

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

À midi j'ai bu 3 verres d'eau et 1 verre de jus d'orange. Combien de verres ai-je bus en tout ?

Dans le coin poupées de la classe, il y a 3 poupées blondes et 5 poupées brunes. Combien de poupées y a-t-il en tout dans le coin poupées ?

Sur la table, pose 5 voitures rouges et 4 voitures jaunes. Compte combien tu as posé de voitures en tout ?

J'ai 4 poupées. Une poupée est cassée. Combien de poupées sont en bon état ?

Dans notre cour, nous avons 6 bancs. Pendant la récréation, 3 bancs sont occupés par des enfants. Combien de bancs sont vides ?

J'ai 6 images dans mes poches. J'en ai 5 dans ma poche de droite. Combien en ai-je dans la poche de gauche ?

### CP

#### ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME

Dans la trousse de Pierre, il y a 5 stylos et 6 feutres. Combien Pierre a-t-il d'objets dans sa trousse ?  
 Pour Noël maman a invité mes 7 cousins et mes 4 cousines.  
 Combien aurons-nous d'invités pour manger ?

Dans la classe, il y a 4 chaises rouges, 6 chaises bleues et 9 chaises jaunes. Combien y a-t-il de chaises en tout dans la classe ?

Il y a 19 jetons jaunes et 15 jetons rouges dans la boîte. Combien de jetons y a-t-il en tout ?

Dans la classe de Monsieur Legrand, il y a 15 filles et 12 garçons. Combien d'élèves y a-t-il dans la classe de Monsieur Legrand ?

Après la pluie, Maxime a ramassé 36 escargots. Marie en a trouvé 38. Combien les deux enfants ont-ils trouvé d'escargots ?

François et moi avons 13 bons-points à nous deux. J'en ai 7. Combien François en a-t-il ?

Dans mon jardin, il y a 9 rosiers. 6 sont déjà fleuris. Combien de rosiers ne sont pas encore fleuris ?

Dans mes poches, j'ai 10 billes. J'en ai 6 dans ma poche gauche. Combien en ai-je dans ma poche droite ?

Dans la boîte il y a 20 jetons. 12 sont jaunes et les autres sont rouges. Combien y a-t-il de jetons rouges ?

Dans la boîte, il y a 9 bonbons : des nougats et des caramels. Sophie a compté 7 caramels. Combien de nougats y a-t-il dans cette boîte ?

Dans une classe de 24 élèves, on compte 10 filles. Combien y a-t-il de garçons dans cette classe ?

Dans un vase, il y a 13 fleurs ; 6 sont des roses et les autres sont des marguerites.  
Combien y a-t-il de marguerites ?

**CE1**

**ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Dans un bouquet, il y a 32 roses et 17 iris. Combien y a-t-il de fleurs dans le bouquet ?

Dans la classe de CP-CE1, il y a 19 élèves. 8 élèves sont au CP. Combien sont au CE1 ?

Dans ma boîte de jeu, il y a 21 jetons blancs, 16 jetons rouges et 40 jetons verts.  
Combien de jetons ai-je dans ma boîte ?

Pour son anniversaire, Magalie reçoit 15 € de sa grand-mère et 20 € de ses parents.  
Combien d'argent Magalie a-t-elle reçu pour son anniversaire ?

Pour carnaval, la maîtresse a acheté 21 masques. Il y a 12 masques de souris, 8 masques de chats et des masques de chiens. Combien y a-t-il de masques de chiens ?

J'ai un jeu de 32 cartes. J'en ai déjà distribué 10. Combien m'en reste-t-il à donner ?

Le petit piano de Léo compte 18 touches. 8 sont noires. Combien y a-t-il de touches blanches ?

**CE2**

**ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Dans une classe il y a 14 garçons et 13 filles. Combien y a-t-il d'élèves en tout ?

Pour son anniversaire Magalie reçoit 150 € de sa grand-mère et 35 € de sa tante.  
Combien Magalie a-t-elle reçu d'argent ?

À la rentrée, le maître compte les gommes avant de les distribuer. Dans une boîte, il en trouve 32, dans une autre 175 et dans une troisième 124. Combien y a-t-il de gommes en tout ?

Dans la classe, il y a 26 enfants dont 14 filles. Combien y a-t-il de garçons ?

Dans son album, Léo a 421 timbres dont 149 sont de pays étrangers. Combien Léo a-t-il de timbres français ?

Juliette a dépensé 271 €. Elle a acheté un pantalon à 178 € et une chemisette.

Combien coûte la chemisette ?

## CM1

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Un vendeur a vendu dans sa journée un VTT à 465 €, un casque à 26 €, un vélo de course à 809 € et une sacoche de réparation à 32 €. Quel est le montant de la vente du jour ?

De Paris à Lille il y a 220 km. De Lille à Calais il y a 160 km. De Calais au Touquet il y a 52 km. Quelle distance sépare Lille du Touquet ?

Les enfants des écoles du quartier se rendent au théâtre. Il y a 132 places réservées pour l'école Jean, 143 places pour l'école Paul et 86 places pour l'école Jacques.  
Combien de places ont été réservées au théâtre ?

Dans un stade de football, on compte 23 543 spectateurs. 143 sont venus encourager l'équipe des bleus.  
Combien encouragent l'équipe des rouges ?

Le wagon des éléphants du cirque pèse 53 t quand il est plein et 12 t quand il est vide.  
Combien pèsent les éléphants ?

Dans une salle de spectacle, il y a 1 800 places. 1 296 places sont occupées. Combien de places sont inoccupées ?

En Espagne, il y a 154 508 km de routes et d'autoroutes. Les routes nationales et départementales représentent 145 459 km. Quel est le kilométrage des autoroutes ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Dans mon club de football, il y a 79 débutants, 56 poussins, 61 benjamins, 54 joueurs en 13 ans, 32 joueurs en 15 ans, 47 joueurs en 18 ans et 63 seniors. Combien y a-t-il de licenciés dans mon club ?

En 2004, le nombre de repas embarqués dans les trains à la gare de Lyon a été de 2 152 000, le nombre de repas embarqués à la gare du Nord de 1 435 000 et le nombre de repas embarqués à la gare de l'Est de 3 134 098. Calcule le nombre total de repas embarqués dans ces trois gares.

Au dernier recensement, la population des départements de la région Bourgogne était de :

- pour la Côte-d'Or, 493 866 habitants ;
- pour la Saône-et-Loire, 549 100 habitants ;
- pour l'Yonne, 401 592 habitants ;
- pour la Nièvre, 233 326 habitants.

Quelle est la population totale de la région Bourgogne ?


Ma grand-mère a 18 petits-enfants. J'ai 2 frères, 5 cousins et 7 cousines. Combien ai-je de soeurs ?

Lors de la finale de la coupe de France de football, on a enregistré 89 485 entrées dont 67 945 payantes.  
Combien a-t-on distribué d'entrées gratuites ?

Au cours du Téléthon 2008, on a récolté 104 911 383 € pour l'ensemble de la France. Les Parisiens ont versé 1 294 130 €. Combien ont versé les provinciaux ?

## PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

- problèmes de comparaison positive/négative

|                            |  |   |   |
|----------------------------|--|---|---|
| <b>Compa-<br/>raison +</b> | Problèmes de<br>comparaison<br>(comparaison positive)<br><br><b>Élément recherché : un<br/>des états</b>   | Léo mesure 80 cm. Léa mesure<br>5 cm <b>de plus</b> que lui. Combien<br>Léa mesure-t-elle?<br><br>opération induite : $80 + 5 = ?$<br>opération experte : $80 + 5 = ?$                      |  |
| <b>Compa-<br/>raison -</b> | Problèmes de<br>comparaison<br>(comparaison positive)<br><br><b>Élément recherché : un<br/>des états</b><br><br>(Mots inducteurs en<br>discordance avec l'opération)         | Léo mesure 80 cm. Il mesure 5<br>cm <b>de plus</b> que Léa. Combien<br>Léa mesure-t-elle?<br><br>→ soustraction<br><br>opération induite : $80 = ? + 5$<br>opération experte : $80 - 5 = ?$ |   |
| <b>Compa-<br/>raison -</b> | Problèmes de<br>comparaison<br>(comparaison négative) –<br><br><b>Élément recherché : un<br/>des états</b>   | Léo mesure 80 cm. Léa mesure<br>5 cm <b>de moins</b> que lui.<br>Combien Léa mesure-t-elle?<br><br>opération induite : $80 - 5 = ?$<br>opération experte : $80 - 5 = ?$                     |   |
| <b>Compa-<br/>raison -</b> | Problèmes de<br>comparaison d'états<br>(comparaison négative)<br><br><b>Élément recherché : un<br/>des états</b><br><br>(Mots inducteurs en<br>discordance avec l'opération) | Léo mesure 80 cm. Il mesure 5<br>cm <b>de plus</b> que Léa. Combien<br>Léa mesure-t-elle?<br><br>→ addition<br><br>opération induite : $80 = ? - 5$<br>opération experte : $80 + 5 = ?$     |   |

### Grande section

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Devant moi, j'ai 5 cubes. Devant toi, mets-en 2 de plus que moi. Combien as-tu de cubes ?

Pour mon goûter j'ai mangé 4 gâteaux. Tu en as mangé 2 de plus que moi. Combien as-tu mangé de gâteaux ?

Alex a 3 ans. Il a 2 ans de plus que sa soeur. Quel âge a la soeur d'Alex ?

Alex a 3 ans. Il a 1 an de moins que sa soeur. Quel âge a la soeur d'Alex ?

### CP

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Ma soeur a 5 ans de plus que moi. J'ai 6 ans. Quel âge a ma soeur ?



Catherine et Luc jouent au jeu de l'oie. Luc a parcouru 5 cases de plus que Catherine. Il est maintenant sur la case 21. Sur quelle case se trouve Catherine ?

Clément a des billes. Alice a 25 billes. Elle a 12 billes de plus que Clément. Combien de billes Clément a-t-il ?

Paul a 38 timbres de collection. Il en possède 14 de moins que Sophie. Combien Sophie a-t-elle de timbres dans sa collection ?

Carl a 69 CD. Il en a 21 de moins que Greg. Combien Greg a-t-il de CD ?

Léo a des jetons dans sa boîte. Dom en a 28, il en a 15 de moins que Léo. Combien Léo a-t-il de jetons ?

Juliette a des jetons dans sa boîte. Doris en a 23, elle en a 5 de moins que Juliette. Combien Doris a-t-elle de jetons ?

Ben a des images dans une boîte. Julie en a 27 de moins que Ben : elle en a 90. Combien Ben a-t-il d'images ?

Catherine et Luc jouent au jeu de l'oie. Luc a parcouru 25 cases de moins que Catherine. Il est maintenant sur la case 21. Sur quelle case se trouve Catherine ?

Pierre a 35 billes. Il a 15 billes de moins que Thomas. Combien Thomas a-t-il de billes ?

## **CE2** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Adrien est arrivé 59<sup>e</sup> à la course. Annie a terminé 18 places derrière lui. À quelle place Annie est-elle arrivée ?

Adrien est arrivé 59<sup>e</sup> à la course. Annie a terminé 18 places devant lui. À quelle place Annie est-elle arrivée ?

La jument de mon grand-père pèse 959 kg. Le poulain pèse 750 kg de moins que sa mère. Quel est le poids du poulain ?

Pascal a 194 timbres de collection. Il en possède 61 de plus qu'Emma. Combien Emma a-t-elle de timbres ?

Ma cousine a 38 ans. Elle a 5 ans de plus que son frère. Quel âge a son frère ?

Pascal a 352 timbres de collection. Il en possède 71 de moins que Stef. Combien Stef a-t-elle de timbres ?

Ma cousine a 38 ans. Elle a 5 ans de moins que son frère. Quel âge a son frère ?

## **CM1** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Un VTT coûte 189 € au magasin A. Il est 25 € plus cher au magasin B. Quel est le prix du VTT au magasin B ?

Mon papa a parcouru 21 659 km en voiture en une année. Mon tonton a parcouru 1 296 km de plus que mon papa. Quelle distance mon tonton a-t-il parcourue dans la même année ?

Un VTT coûte 394 € au magasin A. Il est 58 € moins cher au magasin B. Quel est le prix du VTT au magasin B ?

Mon papa a parcouru 27 659 km en voiture en une année. Mon tonton a parcouru 3 596 km de moins que mon papa. Quelle distance mon tonton a-t-il parcourue dans la même année ?

Monsieur Dupont gagne 1 740 € par mois. Il gagne 200 € de plus que Monsieur Martin. Quel est le salaire mensuel de Monsieur Martin ?

Un récipient A contient 3 l et 25 cl. Il contient 75 cl de plus qu'un récipient B. Combien contient le récipient B ?

Monsieur Durant gagne 1 740 € par mois. Il gagne 200 € de moins que Monsieur Dupont. Quel est le salaire mensuel de Monsieur Dupont ?

Un récipient C contient 7 l et 45 cl. Il contient 75 cl de moins qu'un récipient D. Combien contient le récipient D ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Dans le club omnisports du village, il y a 42 basketteurs. Il y a 19 footballeurs de plus que les basketteurs. Combien y a-t-il de footballeurs dans le club ?

Pendant les championnats du monde d'haltérophilie, l'équipe de Russie a soulevé au total 1 157 kg. L'équipe de Turquie a soulevé 194 kg de plus que l'équipe de Russie. Combien de kg l'équipe des athlètes turcs a-t-elle soulevés ?

Dans le club omnisports du village, il y a 52 basketteurs. Il y a 19 footballeurs de moins que les basketteurs. Combien y a-t-il de footballeurs dans le club ?

Pendant les championnats du monde d'haltérophilie, l'équipe de Russie a soulevé au total 2 327 kg. L'équipe de Turquie a soulevé 137 kg de moins que l'équipe de Russie. Combien de kg l'équipe des athlètes turcs a-t-elle soulevés ?

La France compte 10 000 000 de chiens. C'est 4,5 millions de plus qu'en Italie. Combien y a-t-il de chiens en Italie ?

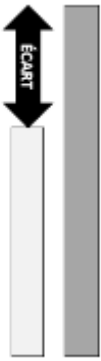
Cette année, il y a eu 195 083 visiteurs à l'exposition Florissimo. On a vendu 3 267 billets d'entrée de plus qu'en 2006. Combien y avait-il eu de visiteurs en 2006 ?

La France compte 10 000 000 de chiens. C'est 4,5 millions de moins qu'en Allemagne. Combien y a-t-il de chiens en Allemagne ?

Cette année, il y a eu 195 083 visiteurs à l'exposition Florissimo. On a vendu 1 350 billets d'entrée de moins qu'en 2008. Combien y avait-il eu de visiteurs en 2008 ?

## PROBLEMES ADDITIFS ET SOUSTRACTIFS

- problèmes de comparaison positive/négative

|                    |   |  |   |
|--------------------|---|--|---|
| Compa-<br>raison + | Problèmes de comparaison<br><br><b>Elément recherché :</b><br><b>comparaison positive :</b><br><br>l'écart            | <p>Léo mesure 80 cm.</p> <p>Léa 85 cm.</p> <p>Combien Léa mesure-t-elle <b>de plus</b> que Léo ?</p> <p>opération induite : <math>80 + ? = 85</math></p> <p>opération experte : <math>85 - 80 = ?</math></p> |  |
|                    | Problèmes de comparaison<br>d'états<br><br><b>Elément recherché :</b><br><b>comparaison négative :</b><br><br>l'écart | <p>Léo mesure 80 cm.</p> <p>Léa 85 cm.</p> <p>Combien Léo mesure-t-il <b>de moins</b> que Léa ?</p> <p>opération induite : <math>85 - ? = 80</math></p> <p>opération experte : <math>85 - 80 = ?</math></p>  |   |

### Grande section

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

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 deuxième assiette ?

J'ai 6 ans. Mon frère a 8 ans. De combien d'années mon frère est-il plus vieux que moi ?

Au jeu de l'oie, le pion vert est sur la case 4 et le pion bleu sur la case 3.  
De combien de cases le pion vert est-il en avance sur le pion bleu ?

J'ai 3 nounours et 5 poupées. Combien ai-je de poupées de plus que de nounours ?

J'ai 6 ans. Mon frère a 3 ans. De combien d'années mon frère est-il plus jeune que moi ?

Au jeu de l'oie, le pion vert est sur la case 7 et le pion bleu sur la case 9. De combien de cases le pion vert est-il en retard sur le pion bleu ?

### CP

#### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Ma cousine a 10 ans et moi 8 ans. De combien d'années est-elle plus âgée que moi ?

Dans notre classe, il y a 9 CP et 11 CE1. Combien y a-t-il de CE1 de plus que de CP ?

À la course, Alex est arrivé 35e et Farid 21e. De combien de places Farid a-t-il battu Alex ?

J'ai 8 nounours et 5 poupées. Combien ai-je de poupées de moins que de nounours ?

Ma cousine a 6 ans et moi 8 ans. De combien d'années est-elle plus jeune que moi ?



Dans notre classe, il y a 13 CP et 10 CE1. Combien y a-t-il de CE1 de moins que de CP ?

À la course, Alex est arrivé 35e et Farid 69e. De combien de places Farid est-il derrière Alex ?

## **CE1** **ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME**

Je possède 26 CD et ma soeur en a 51. Combien en a-t-elle de plus que moi ?

Mon cahier de brouillon a 48 pages. Celui de Kaled en a 72. Combien le cahier de Kaled a-t-il de pages de plus que le mien ?

Dans la classe de Madame Pierre il y a 28 élèves et dans celle de Madame Jacques il y en a 31. Combien y a-t-il d'élèves en plus chez Madame Jacques ?

Papa a 35 ans. Maman a 33 ans. Qui est le plus âgé et de combien d'années ?

Jamal a 15 jetons dans sa boîte. Damien en a 21. Combien Damien a-t-il de jetons de plus que Jamal ?

Au jeu de l'oie, Caroline est sur la case 38 et Lucho sur la case 46. Combien Lucho a-t-il parcouru de cases en plus ?

Pierre a 29 billes. Maxime a 36 billes. Que doit faire Pierre pour avoir autant de billes que Maxime ?

Je possède 46 CD et ma soeur en a 21. Combien en a-t-elle de moins que moi ?

Mon cahier de brouillon a 48 pages. Celui de Kaled en a 32. Combien le cahier de Kaled a-t-il de pages de moins que le mien ?

Dans la classe de Madame Pierre il y a 28 élèves et dans celle de Madame Jacques il y en a 21. Combien y a-t-il d'élèves en moins chez Madame Jacques ?

Papi a 65 ans. Mamie a 61 ans. Qui est le plus jeune et de combien d'années ?

Soukaïna a 22 jetons dans sa boîte. Louise en a 15. Combien Louise a-t-elle de jetons de moins que Soukaïna ?

Au jeu de l'oie, Coline est sur la case 18 et Léon sur la case 45. Combien Coline a-t-elle parcouru de cases en moins ?

Élise a 46 billes. Aurélie a 26 billes. Combien de billes Aurélie a-t-elle de moins qu'Élise ?

## **CE2** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Dans un magasin un jouet vaut 224 €. Il vaut 365 € dans un autre magasin. De combien est-il plus cher dans le 2e magasin ?

Pierre mesure 1 m 27 cm. Annie mesure 1 m 32 cm. De combien de centimètres Annie est-elle plus grande que Pierre ?

Au marathon de Paris, Christophe est arrivé 2 972e et Alex 1 788e. De combien de places Alex a-t-il battu Christophe ?

À l'école Pierre il y a 349 élèves. À l'école Paul, il y en a 183. Combien y a-t-il d'élèves de plus à l'école Pierre ?

Dans un magasin un jouet vaut 224 €. Il vaut 135 € dans un autre magasin. De combien est-il moins cher dans le 2e magasin ?

Pierre mesure 1 m 45 cm. Annie mesure 1 m 08 cm. De combien de centimètres Annie est-elle plus petite que Pierre ?

Au marathon de Paris, Christophe est arrivé 972e et Alex 1 539e. De combien de places Alex est-il derrière Christophe ?

À l'école Pierre, il y a 129 élèves. À l'école Paul, il y en a 213. Combien y a-t-il d'élèves de moins à l'école Pierre ?

## CM1

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Le lycée A accueille 2 127 élèves. Le lycée B accueille lui, 2 549 élèves. Combien le lycée B a-t-il d'élèves de plus que le lycée A ?

Un avion vole à 9 500 m d'altitude puis passe à 10 700 m. De combien de mètres s'est-il élevé ?

Un garage propose 2 voitures de la même marque. La première avec un équipement de base coûte 12 390 €. La seconde avec des options coûte 14 500 €. De combien la deuxième est-elle plus chère ?

La Loire mesure 1 020 km. Le Rhône mesure 812 km. De combien de km la Loire est-elle plus longue que le Rhône ?

Une petite ville compte 5 760 habitants. La petite ville voisine compte 8 282 habitants. Quelle est la différence de population entre les deux villes ?

Le lycée A accueille 1 327 élèves. Le lycée B accueille lui, 549 élèves. Combien le lycée B a-t-il d'élèves de moins que le lycée A ?

Un avion vole à 9 500 m d'altitude puis passe à 7 800 m. De combien de mètres est-il descendu ?

Un garage propose 2 voitures de la même marque. La première avec un équipement de base coûte 8 999 €. La seconde avec des options coûte 11 235 €. De combien la première est-elle moins chère ?

La Loire mesure 1 020 km. Le Rhône mesure 812 km. De combien de km le Rhône est-il moins long que la Loire ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

En l'an 2006, la ville de New York comptait 8,1 millions d'habitants et la ville de Paris 2,2 millions. Combien y avait-il d'habitants en plus à New York ?

Le champ de Monsieur Alfred a une aire de 12,7 hectares. Celui de Monsieur Berger a une aire de 15,8 hectares. Quelle est la différence de surface entre les deux champs ?

La planète Mars est à 228 000 000 kilomètres du Soleil. La planète Terre est à 149 600 000 kilomètres du Soleil. De combien de kilomètres la planète Mars est-elle plus éloignée du Soleil que la Terre ?

À Val d'Isère, une piste de ski olympique part à l'altitude de 2 815 m et arrive à l'altitude de 1 795 m. Quelle est la dénivellation entre le départ et l'arrivée ?

En l'an 2000, la ville de New York compte 16,8 millions d'habitants et la ville de Mexico 25,6 millions. Combien y a-t-il d'habitants en moins à New York ?

La planète Mars est à 228 000 000 kilomètres du Soleil. La planète Terre est à 149 600 000 kilomètres du soleil. De combien de kilomètres la Terre est-elle plus proche du Soleil que la planète Mars ?

## PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

### - Avec 3 nombres (problèmes ternaires) recherche d'un état

- problèmes N FOIS PLUS et N FOIS MOINS

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>(3 nombres)</p> <p><b>N FOIS PLUS</b></p>  | <p>Comparaison multiplicative du type « fois plus »: <b>On recherche le résultat de la comparaison multiplicative par une multiplication</b></p>                                    | <p>Pierre a 7 billes. Paul en a quatre fois plus que lui. Combien Paul a-t-il de billes ?</p> <p>opération induite : <math>4 \times 7 = ?</math></p> <p>opération experte : <math>4 \times 7 = ?</math></p>  | <p>N fois plus/moins</p>  |
| <p>(3 nombres)</p> <p><b>N FOIS MOINS</b></p> | <p>Comparaison multiplicative du type « fois moins »: <b>On recherche le résultat de la comparaison multiplicative par une division</b></p>   | <p>Paul a 28 billes. Pierre en a quatre fois moins que lui. Combien Pierre a-t-il de billes ?</p> <p>opération induite :</p> <p>opération experte : <math>28 : 4 = ?</math></p>  |  |
| <p>(3 nombres)</p> <p><b>N FOIS PLUS</b></p>  | <p>Comparaison multiplicative du type « fois plus »: <b>On recherche le résultat de la comparaison multiplicative</b></p> <p>(Mots inducteurs en discordance avec l'opération)</p>  | <p><b>Léo</b> a 36 billes. <b>Il</b> en a trois <b>fois plus que</b> Juliette. Combien Juliette a-t-elle de billes ?</p> <p>opération induite : <math>3 \times ? = 36</math></p> <p>opération experte : <math>36 : 3 = ?</math></p> <p>→ <b>division</b></p> |  |
| <p>(3 nombres)</p> <p><b>N FOIS MOINS</b></p> | <p>Comparaison multiplicative du type « fois moins »: <b>On recherche le résultat de la comparaison multiplicative</b></p> <p>(Mots inducteurs en discordance avec l'opération)</p> | <p><b>Léo</b> a 36 billes. <b>Il</b> en a trois <b>fois moins que</b> Juliette. Combien Juliette a-t-elle de billes ?</p> <p>opération induite :</p> <p>opération experte : <math>3 \times 36 = ?</math></p> <p>→ <b>multiplication</b></p>                  |  |

Paul a 5 billes. Sophie en a le double (2 fois plus). Combien Sophie a-t-elle de billes ?

Paul a 12 billes. Sophie en a la moitié (2 fois moins). Combien Sophie a-t-elle de billes ?

Léo a 4 billes. Léa en a le triple (3 fois plus). Combien Léa a-t-elle de billes ?

Tom a 8 billes. C'est le double de billes que le nombre de billes qu'a Lina.  
Combien Lina a-t-elle de billes ?

#### **CE1** **ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES**

Paul a 10 billes. Sophie en a le double (2 fois plus). Combien Sophie a-t-elle de billes ?

Paul a 20 billes. Sophie en a la moitié (2 fois moins). Combien Sophie a-t-elle de billes ?

Léo a 5 billes. Léa en a le triple (3 fois plus). Combien Léa a-t-elle de billes ?

Tom a 12 billes. C'est le double de billes que le nombre de billes qu'a Lina.  
Combien Lina a-t-elle de billes ?

#### **CE2** **ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES**

Paul a 10 billes. Sophie en a le double (2 fois plus). Combien Sophie a-t-elle de billes ?

Paul a 20 billes. Sophie en a la moitié (2 fois moins). Combien Sophie a-t-elle de billes ?

Léo a 5 billes. Léa en a le triple (3 fois plus). Combien Léa a-t-elle de billes ?

Tom a 12 billes. C'est le double de billes que le nombre de billes qu'a Lina.  
Combien Lina a-t-elle de billes ?

Tom a 6 billes. C'est 2 fois moins de billes que le nombre de billes qu'a Lina.  
Combien Lina a-t-elle de billes ?

Pierre a 9 ans et son père est 4 fois plus âgé que lui. Quel âge a son père ?

J'ai 28 images. Marie en a 2 fois plus que moi. Combien Marie a-t-elle d'images ?

J'ai 100€. Mon frère a 2 fois moins d'argent que moi. Combien mon frère a-t-il d'argent ?

Aline mesurait 52 cm. A la naissance. Elle mesure maintenant 3 fois plus. Quelle est sa taille actuelle ?

La bibliothèque de l'école possède 3 519 livres. La bibliothèque municipale en a 15 fois plus.  
Combien y a-t-il de livres à la bibliothèque municipale ?

#### **CM1** **ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME**

Karine mesure 2 rubans. L'un mesure 128cm, l'autre est 4 fois plus court (ou « 4 fois moins long »).  
Combien mesure le deuxième ruban ?

Antoine et Nicolas collectionnent les petites voitures. Antoine en a 272 et Nicolas en a 3 fois plus. Combien Nicolas a-t-il de petites voitures dans sa collection ?

#### **CM2** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Une bouteille contient 0,75l. Un bidon contient 3 fois plus. Combien contient le bidon ?

Antoine possède 272 timbres de collection. Nicolas en possède 25 fois plus. Combien Nicolas a-t-il de timbres dans sa collection ?

Vincent a acheté un VTT et un casque. Le casque coûte 5 fois moins que le vélo. Le vélo vaut 300€. Combien coûte le casque ?

Un piéton met une heure pour parcourir 6km. Combien de temps lui faut-il pour parcourir 3km. (2 fois moins), 12km. (2 fois plus), 9km. (1,5 fois plus) ?

Un carton contenant 25 paquets de sucre pèse 27,75kg. Combien pèse un carton qui contient 3 fois plus de paquets ?

Un voyage de 100km. En voiture revient à 12,50€. A combien revient un voyage 3 fois plus long ? 2 fois plus court ?

## PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

### - Avec 3 nombres (problèmes ternaires)

- problèmes N FOIS PLUS et N FOIS MOINS recherche du rapport multiplicatif

|                             |   |   |  |
|-----------------------------|---|---|--|
| (3 nombres)<br>N FOIS PLUS  | Comparaison multiplicative du type « fois plus » : <b>On recherche le rapport de la comparaison multiplicative</b><br>(Mots inducteurs en discordance avec l'opération) | J'ai 40 billes et Tom en a 120.<br>Tom a combien <b>de fois plus</b> de billes que moi ?<br><br>opération induite : $120 = ? \times 40$<br>opération experte : $120 : 40 = ?$ |  |
| (3 nombres)<br>N FOIS MOINS | Comparaison multiplicative du type « fois moins » : <b>On recherche le rapport de la comparaison multiplicative</b>   | J'ai 120 billes et Tom en a 40.<br>Tom a combien <b>de fois moins</b> de billes que moi ?<br><br>opération induite :<br>opération experte : $120 : 40 = ?$                    |  |

### CP ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Paul a 5 billes. Sophie en a 10. Qui en a le double « de qui » ?

Paul a 12 billes. Sophie en a 6. Qui a la moitié de billes « de qui » ?

Complète par la moitié ou le double :

Tom a 6 billes, Léa en a 3. Par rapport à Léa, Tom a \_\_\_\_\_ de billes.

Tom a 6 billes, Léa en a 3. Par rapport à Tom, Léa a \_\_\_\_\_ de billes.

Sophie a 10 billes, Paul a 5 billes. Par rapport à Sophie, Paul a \_\_\_\_\_ de billes.

Sophie a 10 billes, Paul a 5 billes. Par rapport à Paul, Sophie a \_\_\_\_\_ de billes.

### CE1 ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Paul a 5 billes. Sophie en a 10. Qui en a le double « de qui » ?

Paul a 12 billes. Sophie en a 6. Qui a la moitié de billes « de qui » ?

Medhi a 5 bonbons. Lina en a 15. Qui en a le triple « de qui » ?

Philippe a 10 ans. Patrice en a 20. Qui en a le double de l'âge « de qui » ?

Complète par la moitié ou le double :

Tom a 16 billes, Léa en a 8. Par rapport à Léa, Tom a \_\_\_\_\_ de billes.

Tom a 18 billes, Léa en a 9. Par rapport à Tom, Léa a \_\_\_\_\_ de billes.

Sophie a 14 billes, Paul a 7 billes. Par rapport à Sophie, Paul a \_\_\_\_\_ de billes.

Sophie a 14 billes, Paul a 7 billes. Par rapport à Paul, Sophie a \_\_\_\_\_ de billes.

### CE2 ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Paul a 10 billes. Sophie en a 20. Combien de fois de plus que Paul, Sophie a-t-elle de billes ?

Paul a 20 billes. Sophie en a 10. Combien de fois moins que Paul, Sophie a-t-elle de billes ?

Léo a 5 billes. Léa en a le triple 15. Combien de fois plus que Léo, Léa a-t-elle de billes ?

Tom a 12 billes. Lina en a 4. Combien de fois moins que Tom, Lina a-t-elle de billes ?

Tom a 6 billes. Lina en a 24. Combien de fois plus que Tom, Lina a-t-elle de billes ?

## CM1

### ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME

Paul a 10 billes. Sophie en a 100 fois plus. Combien de fois plus que Paul, Sophie a-t-elle de billes ?

Paul a 20 billes. Sophie en a 5. Combien de fois moins que Paul, Sophie a-t-elle de billes ?

Léo a 5 billes. Léa en a 45. Combien de fois plus que Léo, Léa a-t-elle de billes ?

Tom a 7 billes. Léa en a 56. Combien de fois plus que Tom, Lina a-t-elle de billes ?

Anita veut s'acheter 2 bagues. L'une vaut 6€. L'autre vaut 18€. Combien de fois plus coûte la deuxième bague ?

Au cross des écoles Alex a parcouru 2 700 m et Anthony 900m. Combien de fois moins qu'Alex, Anthony a-t-il parcouru ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Paul a 150 billes. Sophie en a 15000 fois plus. Combien de fois plus que Paul, Sophie a-t-elle de billes ?

Paul a 350 billes. Sophie en a 50. Combien de fois moins que Paul, Sophie a-t-elle de billes ?

Léo a 18 billes. Léa en a 390. Combien de fois plus que Léo, Léa a-t-elle de billes ?

Tom a 7 billes. Léa en a 777. Combien de fois plus que Tom, Lina a-t-elle de billes ?

Anita veut s'acheter 2 bagues. L'une vaut 18€. L'autre vaut 52€. Combien de fois plus coûte la deuxième bague ?

Au cross des écoles Alex a parcouru 2 700 m et Anthony 900m. Combien de fois moins qu'Alex, Anthony a-t-il parcouru ?

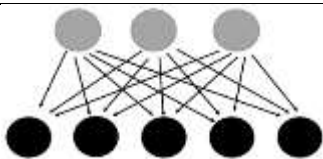
La longueur de la ficelle de Téo est de 1,45m. Celle que Marilou est de 14,5m. Quel rapport y-a-t-il entre ces 2 longueurs ?



## PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

### - Avec 3 nombres (problèmes ternaires)

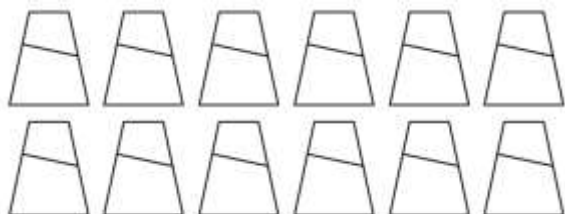
- problèmes avec des produits cartésiens ( $A \times B$ )

|   |                                   |   |   |
|---|-----------------------------------|---|---|
| <b>problèmes avec des produits cartésiens</b><br><br><b>(<math>A \times B</math>)</b> | Se résout par une multiplication. | Avec 3 chemises et 5 pantalons, combien peut-on avoir de tenues différentes pour s'habiller ?<br><br>opération induite : $3 \times 5 = ?$<br>opération experte : $3 \times 36 = ?$                      |  |
| <b>problèmes avec des produits cartésiens</b><br><br><b>(<math>A \times B</math>)</b> | Se résout par une division.       | Jean a 4 chemises différentes. Combien doit-il acheter de pantalons pour avoir 20 tenues différentes pour s'habiller ?<br><br>opération induite : $4 \times ? = 20$<br>opération experte : $20 : 4 = ?$ |   |

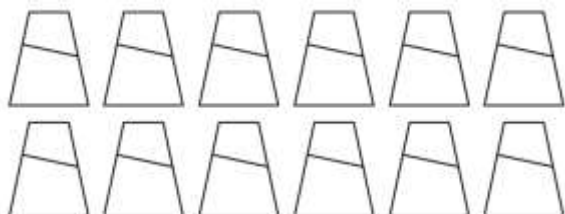
## CP ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Tu as des cubes rouges, des verts et des bleus.  
Combien de tours différentes de 2 cubes peux-tu fabriquer ?

En utilisant les couleurs rouges et vertes, combien de formes différentes peux-tu colorier ?



En utilisant les couleurs bleues, rouges et vertes, combien de formes différentes peux-tu colorier ?



## CE1 ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Mêmes problèmes que les CP plus :

Tu as des cubes rouges, des verts et des bleus.  
Combien de tours différentes de 2 cubes peux-tu fabriquer ?

Tu as des cubes rouges et des verts.

Combien de tours différentes de 3 cubes peux-tu fabriquer ?

## CE2

### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Je possède 3 vestes et 4 pantalons. Combien puis-je former de tenues différentes ?

Je dessine trois figures géométriques, un carré, un triangle et un rond. J'ai 3 couleurs pour les colorier. Combien aurai-je de figures différentes à la fin de mon coloriage ?

Mon frère a 5 casquettes et 4 paires de baskets. Combien peut-il faire de combinaisons (casquette / baskets) différentes ?

Combien de nombres de 3 chiffres différents puis-je former avec les nombres 1, 3 et 7 ?

Avec ses 3 chemisiers et ses jupes, Sophie peut s'habiller de 12 manières différentes. Combien Sophie a-t-elle de jupes ?

## CM1

### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Combien de nombres de 3 chiffres différents puis-je former avec les nombres 1, 3, 5 et 7 ?

Anna possède 6 colliers, 9 bagues et 7 paires de boucles d'oreilles. Combien de parures de bijoux différentes peut-elle composer ?

Pour réaliser des bateaux miniatures, on a le choix entre 8 formes de coque et 12 formes de voiles. Combien de bateaux différents peut-on construire ?

Avec ses 3 chemisiers et ses jupes, Sophie peut s'habiller de 12 manières différentes. Combien Sophie a-t-elle de jupes ?

## CM2

### ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME

J'envoie une carte postale à 12 personnes qui en envoient chacune une à 12 autres personnes. Après le deuxième envoi, combien de personnes auront reçu une carte postale ?

J'ai 5 pulls, 4 pantalons et 3 paires de chaussures. Combien de tenues différentes puis-je porter ?

Une carte de restaurant propose :

7 entrées différentes

6 plats de viande différents

2 accompagnements différents

8 desserts différents

Combien de repas différents puis-je commander ?

Pour composer un bouquet je dispose de différentes fleurs : des roses, des œillets, des tulipes, des iris, des glaïeuls. Chaque fleur existe en rouge, en jaune et en blanc.

Combien de bouquets avec 5 fleurs différentes puis-je constituer ?

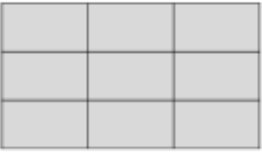
Combien de bouquets avec 3 fleurs différentes puis-je constituer ?

Pour choisir son VTT, Karim a le choix entre 35 modèles différents selon la couleur et la taille du cadre. Sachant qu'il existe 5 dimensions de cadre, combien y a-t-il de couleurs différentes ?

## PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

### - Avec 3 nombres (problèmes ternaires)

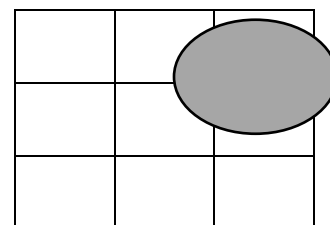
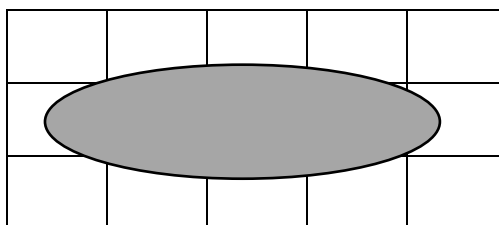
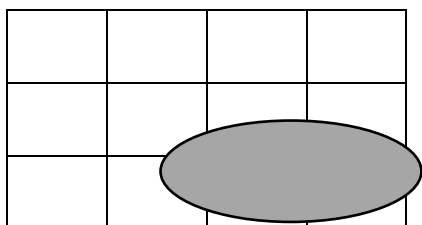
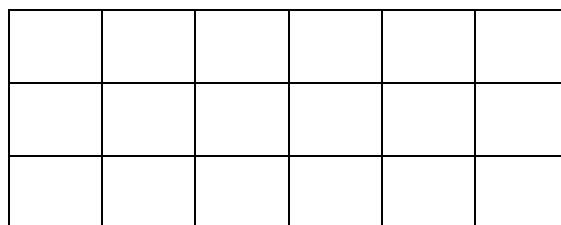
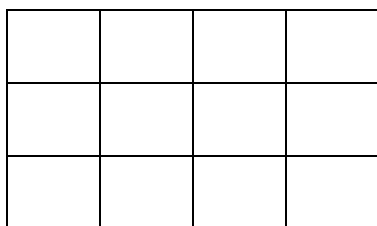
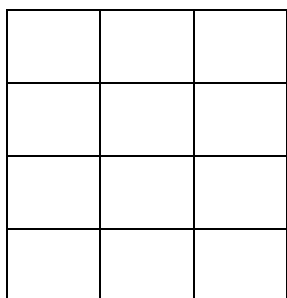
- problèmes avec configuration rectangle

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>(3 nombres)</b><br><br><b>configurat°</b><br><br><b>rectangle</b> | Configuration rectangulaire :<br>Problèmes de multiplication<br><br><b>On cherche le nombre total contenu dans le rectangle</b> | Quel est le nombre de carreaux sur une feuille quadrillée de 3 carreaux sur 4 carreaux ?<br><br>opération induite : $3 \times 4 = ?$<br>opération experte : $3 \times 4 = ?$                                  |  |
| <b>(3 nombres)</b><br><br><b>configurat°</b><br><br><b>rectangle</b> | Configuration rectangulaire :<br>Problèmes de division.<br><br><b>On cherche la valeur d'un côté du rectangle</b>               | Une feuille quadrillée de 12 carreaux a un côté de 3 carreaux. Combien de carreaux y a-t-il sur l'autre côté de la feuille ?<br><br>opération induite : $3 \times ? = 12$<br>opération experte : $12 : 3 = ?$ |   |

CP

### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Combien y-a-t-il de carrés de chocolat dans ces tablettes ?



Dessine une tablette de chocolat avec 6 carrés, 10 carrés, 12 carrés.

CE1

### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Dessine une tablette de chocolat avec 9 carrés, 15 carrés, 21 carrés.

Combien y-a-t-il de sièges dans une petite salle de cinéma qui a 4 lignes de sièges avec 5 sièges par ligne ?

Dessine un quadrillage avec 3 lignes de cases et 4 colonnes de cases.

Peux-tu dessiner un quadrillage de 10 cases avec 3 lignes de cases ?

## CE2 ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME

Une feuille de cahier a 12 carreaux sur sa largeur et 21 carreaux sur sa longueur.  
Combien y a-t-il de carreaux sur la feuille ?

Combien me faut-il de figurines pour remplir ma boîte ?

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Je donne 1 carré de chocolat à chaque enfant. Ma tablette a 8 rangées de 4 carrés chacune.  
A combien d'enfants puis-je donner 1 carré de chocolat ?

## CM1 ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Ma feuille de papier mesure 30cm. De long et 21cm. de large. Quelle est son aire ?

Pour remplir sa terrasse rectangulaire, Monsieur Lucien a besoin de 23 carreaux pour la longueur et de 12 carreaux pour la largeur. Combien de carreaux utilisera-t-il en tout ?

La longueur de mon terrain est de 15m. et sa largeur est de 9,50m. Quelle est son aire ?

Mon jardin a une aire de 495m<sup>2</sup>. Sa largeur est de 18m. Quelle est sa longueur ?

## CM2 ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Un terrain de foot mesure 100m. de long et 55m. de large. Quelle est son aire ?

Un champ a une aire de 3 hectares et une longueur de 600m. Quelle est sa largeur ?

## PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

- - Avec 4 nombres (problèmes quaternaires) tous les problèmes de proportionnalité

- problèmes simples de multiplication (valeur de 1 donnée, recherche de plusieurs)

|  |                               |                                      |   |   |   |   |   |   |   |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| (4 nombres)<br><br>multipli-<br>cation<br>simple         | Problèmes de multiplication : | 1 livre coûte 5€.                    | <table><tr><td>1</td><td>→</td><td>a</td></tr><tr><td>x</td><td>→</td><td>?</td></tr></table> | 1 | → | a | x | → | ? |
|  | 1                             | →                                    |   | a |   |   |   |   |   |
|  | x                             | →                                    |   | ? |   |   |   |   |   |
| On connaît la valeur de 1, et on cherche pour plusieurs. | Combien coûtent 4 livres ?    |                                      |   |   |   |   |   |   |   |
|  |                               | opération induite : $5 \times 4 = ?$ |   |   |   |   |   |   |   |
|  |                               | opération experte : $5 \times 4 = ?$ |   |   |   |   |   |   |   |

## CP ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Un livre coûte 5€, combien coûtent 2 livres ?

Le litre de lait coûte 2€. Combien coûtent 6 litres de lait ?

Quel prix faut-il payer pour acheter 3 paquets de gâteaux à 3€ le paquet ?

**CE1** **ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME**

1 lustre est équipé de 8 ampoules. Combien faudra-t-il d'ampoules pour équiper 5 lustres ?

1 cahier coûte 3€. Combien coûtent 5 cahiers ?

Dans un seau, un fleuriste a disposé 10 bouquets de tulipes. Dans chaque bouquet, il y a 9 fleurs. Combien y a-t-il de tulipes en tout dans le seau ?

Hortense a rempli 10 pages de son album de timbres. Chaque page contient 8 timbres. Combien possède-t-elle de timbres ?

Dans une caisse de supermarché, il y a 3 billets de 100 euros. Quelle somme y a-t-il en euros dans la caisse ?

Dans un parking, le stationnement coûte 12€ par jour. Combien paiera-t-on pour stationner 3 jours ?

Allan reçoit 5€. d'argent de poche par semaine. Combien recevra-t-il en 4 semaines ?

J'ai 3 paquets de 4 yaourts chacun. Combien ai-je de yaourts ?

**CE2** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

1 lustre est équipé de 8 ampoules. Combien faudra-t-il d'ampoules pour équiper 12 lustres ?

1 cahier coûte 3€. Combien coûtent 45 cahiers ?

Dans un seau, un fleuriste a disposé 10 bouquets de tulipes. Dans chaque bouquet, il y a 19 fleurs. Combien y a-t-il de tulipes en tout dans le seau ?

Hortense a rempli 42 pages de son album de timbres. Chaque page contient 12 timbres. Combien possède-t-elle de timbres ?

Dans une caisse de supermarché, il y a 23 billets de 100 euros. Quelle somme y a-t-il en euros dans la caisse ?

Dans un parking, le stationnement coûte 12€ par jour. Combien paiera-t-on pour stationner 15 jours ?

Allan reçoit 5€. d'argent de poche par semaine. Combien recevra-t-il en 1 an (52 semaines) ?

**CM1** **ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES**

Lucas a acheté 2,5kg. de bonbons à 4€. le kilo. Combien a-t-il payé ?

Un jardinier a planté des roses dans un jardin public. Il y a 25 massifs de 140 roses. Combien a-t-il planté de roses ?

Alexia court. Elle met 2 minutes pour faire 1 tour de piste. Quel temps met-elle pour parcourir  $\frac{1}{2}$  tour de piste ? 1 tour et demi ? 4 tours ?

Un coureur à pied peut parcourir 60m en 15 secondes. Il parcourt 180m à la même vitesse. Combien de temps lui faut-il ?

Le prix d'une chambre d'hôtel est de 25€ par personne et par nuit. Un groupe de 11 personnes passe 1 nuit à l'hôtel. Combien le groupe doit-il payer en tout ?

Dans une usine, chaque ouvrier fabrique 22 objets par jour. Il y a 32 ouvriers dans l'usine. Combien fabriquent-ils d'objets en 1 jour ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

1kg. de boeuf coûte 8,50€. Combien coûte un rôti de bœuf de 4 kg. ?

Une personne met 36 minutes en bus pour se rendre à son travail.  
Combien de temps lui faut-il pour faire l'aller-retour ?  
Elle travaille 225 jours par an. Combien de temps passe-t-elle chaque année dans le bus ?

Un coureur automobile fait 55 tours de circuit. Le circuit mesure 3,75km.  
Quelle distance a-t-il parcouru ?

Le schéma de base est produit deux fois :

Pour remplir une cuve, Jérémy a versé 2 seaux d'eau à la minute pendant 23 minutes.  
Chaque seau contient 6l d'eau. Quel est le volume en litres (ou la « contenance » ou la « capacité ») de la cuve ?

Stéphanie a cueilli 6kg. de cerises à l'heure, 4h.30 par jour pendant 10 jours.  
Quelle quantité de cerises a-t-elle cueillie ?

Le prix d'une chambre d'hôtel est de 23€ par personne et par nuit. Un groupe de 11 personnes passe 5 nuits à l'hôtel.  
Combien le groupe doit-il payer en tout pour son séjour ?

Dans une usine, chaque ouvrier fabrique 22 objets par jour. Il y a 32 ouvriers dans l'usine.  
Combien fabriquent-ils d'objets en 45 jours ?

## PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

- - Avec 4 nombres (problèmes quaternaires) tous les problèmes de proportionnalité

- problèmes de division partition (présence de l'unité, recherche de la valeur d'une part)

|   |   |  |   |          |          |          |          |          |          |
|---|---|--|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>(4 nombres)</b><br><br><b>division-partition</b> | Proportion simple avec présence de l'unité - Problèmes de division-partition : <b>On recherche la valeur d'une part</b> | 4 livres coûtent 20€.<br><br>Quel est le prix d'un livre ?<br><br>opération induite : $20 : 4 = ?$<br><br>opération experte : $20 : 4 = ?$ | <table><tr><td><b>1</b></td><td><b>→</b></td><td><b>?</b></td></tr><tr><td><b>x</b></td><td><b>→</b></td><td><b>b</b></td></tr></table> | <b>1</b> | <b>→</b> | <b>?</b> | <b>x</b> | <b>→</b> | <b>b</b> |
| <b>1</b>  | <b>→</b>  | <b>?</b>   |   |          |          |          |          |          |          |
| <b>x</b>  | <b>→</b>  | <b>b</b>   |   |          |          |          |          |          |          |

### CP ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

4 pirates se partagent équitablement un trésor de 20 pièces d'or. Combien chaque pirate aura-t-il de pièces d'or ?

3 livres coûte 6€, combien coûte un livre ?

4 joueurs se partagent équitablement un jeu de 32 cartes.  
Combien chaque joueur aura-t-il de cartes ?

Peut-on partager équitablement entre 6 enfants la totalité d'un paquet de 20 gâteaux ?

### CE1 ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

6 pirates se partagent équitablement un trésor de 24 pièces d'or. Combien chaque pirate aura-t-il de pièces d'or ?

7 livres coûte 21€, combien coûte un livre ?

4 joueurs se partagent équitablement un jeu de 32 cartes.  
Combien chaque joueur aura-t-il de cartes ?

Peut-on partager équitablement entre 6 enfants la totalité d'un paquet de 20 gâteaux ?

Peut-on partager équitablement entre 5 enfants la totalité d'un paquet de 32 bonbons ?

### CE2 ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Pierre a 12€. Il veut acheter des paquets de gâteaux à 3€. Combien peut-il acheter de paquets ?

Il y a 28 élèves dans la classe de CE2. Le maître veut faire des équipes de 4 enfants.  
Combien fait-il d'équipes ?

Jean fait des tours de piste pendant 36 minutes. Il met 3 minutes pour faire 1 tour.  
Combien de tours a-t-il fait ?

Avec 10€, combien puis-je acheter de cartes postales à 2€ chacune ?

J'avance de 5 cases en 5 cases. Combien me faudra-t-il de coups pour arriver à la case

60 en partant de la case départ ?

La voiture de mes parents consomme 11 litres aux 100 kilomètres. Nous avons fait un voyage qui nous a fait consommer 66 litres d'essence. Quelle était la distance en kilomètres de ce voyage ?

## CM1

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Pierre a 25€. à dépenser pour Noël. Il veut dépenser 5€ par cadeau. Combien peut-il faire de cadeaux ?

Il y a 280 élèves dans l'école. Le directeur veut faire des équipes de 5 enfants. Combien pourra-t-il faire d'équipes ?

Jean veut faire des tours de piste pendant 45 minutes. Il met 2 minutes 30 pour faire 1 tour. Combien de tours a-t-il fait ?

Avec 450€, combien puis-je m'acheter de jeux de société à 22€50 chacun ?

J'avance de 5 cases en 5 cases. Combien me faudra-t-il de coups pour arriver à la case 60 en partant de la case départ ? En partant de la case n°15 ? (etc.)

La voiture de mes parents consomme 11 litres aux 100 kilomètres. Pendant les vacances, nous avons utilisé 137,5 litres d'essence.

Combien de kilomètres avons-nous parcouru pendant les vacances ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Pierre a 500€ à dépenser pour Noël. Il veut dépenser 50€ par cadeau. Combien peut-il faire de cadeaux ?

Il y a 704 élèves dans l'école. Le principal veut faire des classes de 22 élèves. Combien pourra-t-il faire de classes ?

Jean veut faire des tours de piste pendant 45 minutes. Il met 2 minutes 15 pour faire 1 tour. Combien de tours a-t-il fait ?

Avec 857,50€, combien puis-je m'acheter de jeux de société à 22€50 chacun ?

J'avance de 8 cases en 8 cases. Combien me faudra-t-il de coups pour arriver à la case 184 en partant de la case départ ? En partant de la case n°40 ?

La voiture de mes parents consomme 11 litres aux 100 kilomètres. Pendant les vacances, nous avons utilisé 137,5 litres d'essence. Combien de kilomètres avons-nous parcouru pendant les vacances ?\*

Pour confectionner une nappe j'ai besoin de 4m<sup>2</sup> de tissu. J'ai un stock de 36m<sup>2</sup> de tissu rouge et de 16m<sup>2</sup> de tissu vert. Combien de nappes puis-je fabriquer en tout ?



## PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

### - - Avec 4 nombres (problèmes quaternaires) tous les problèmes de proportionnalité

- problèmes de division quotient (présence de l'unité, recherche du nombre de parts)

|   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>(4 nombres)</b><br><br><b>division-quotition</b> | Proportion simple avec présence de l'unité - Problèmes de division-quotition : <b>On recherche le nombre de parts</b> | 1 livre coûte 5€.                      | <table><tr><td>1</td><td>→</td><td>a</td></tr><tr><td>?</td><td>→</td><td>b</td></tr></table> | 1 | → | a | ? | → | b |
|   |   | 1                                      |   | → | a |   |   |   |   |
| ?   | →   | b                                      |   |   |   |   |   |   |   |
| J'ai acheté des livres pour 20€.                    | Combien de livres ai-je acheté ?  |  |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | opération induite : $5 \times ? = 20€$ |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | opération experte : $20 : 5 = ?$       |   |   |   |   |   |   |   |

### CP ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Des pirates se partagent équitablement un trésor de 20 pièces d'or. Chaque pirate reçoit 5 pièces. Combien y avait-il de pirates ?

Un livre coûte 3€, combien peut-on acheter de livres avec 15€ ?

Des joueurs se partagent équitablement un jeu de 32 cartes.  
Combien chaque joueur a 8 cartes. Combien y avait-il de joueurs ?

### CE1 ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Des pirates se partagent équitablement un trésor de 28 pièces d'or. Chaque pirate reçoit 7 pièces. Combien y avait-il de pirates ?

Un livre coûte 4€, combien peut-on acheter de livres avec 24€ ?

Des joueurs se partagent équitablement un jeu de 32 cartes.  
Combien chaque joueur a 4 cartes. Combien y avait-il de joueurs ?

### CE2 ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

Un camion transporte 5 gros bidons qui pèsent ensemble 475kg.  
Combien pèse un seul bidon ?

Dans un mariage, il y a 126 invités et ils sont 21 par tables.  
Combien y a-t-il de tables en tout ?

Le pharmacien a donné à mon frère une boîte contenant 60 cachets. Le docteur a prescrit un traitement pendant 15 jours. Combien mon frère prendra-t-il de cachets par jour ?

J'ai une encyclopédie en 20 volumes qui représentent en tout 3 000 pages. Combien y a-t-il de pages dans un volume ?

L'organisateur d'une course à pied a reçu 850€. Il y a 425 coureurs qui participent à la course. Combien chaque coureur a-t-il payé son inscription ?

Si 1 paquet de 6 bouteilles de jus de fruit coûte 12€, combien coûte une seule bouteille ?

Les élèves de la classe ont tous le même âge. En tout, ils ont 162 ans. Il y a 18 élèves dans la classe. Quel âge a chaque élève ?

## CM1

### ETAPE 2 : SITUATION D'APPRENTISSAGE D'UN TYPE DE PROBLÈME

Un camion transporte 5 gros bidons qui pèsent ensemble 475kg.  
Combien pèse un seul bidon ?

Dans un mariage, il y a 126 invités et ils sont 21 par tables.  
Combien y a-t-il de tables en tout ?

Le pharmacien a donné à mon frère une boîte contenant 60 cachets. Le docteur a prescrit un traitement pendant 15 jours. Combien mon frère prendra-t-il de cachets par jour ?

J'ai une encyclopédie en 20 volumes qui représentent en tout 3 000 pages. Combien y a-t-il de pages dans un volume ?

L'organisateur d'une course à pied a reçu 850€. Il y a 425 coureurs qui participent à la course. Combien chaque coureur a-t-il payé son inscription ?

Si 1 paquet de 6 bouteilles de jus de fruit coûte 12€, combien coûte une seule bouteille ?

Les élèves de la classe ont tous le même âge. En tout, ils ont 162 ans. Il y a 18 élèves dans la classe. Quel âge a chaque élève ?

Le terrain d'un futur lotissement a une aire de 12 231m<sup>2</sup>. Il y aura sur ce terrain 27 parcelles identiques. Quelle sera la superficie de chaque parcelle ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

Le stade du Parc des princes à Paris compte 43 250 places divisées en 173 blocs.  
Combien y a-t-il de places dans chaque bloc ?

Un hypermarché a accueilli 26 166 clients en 6 jours. Combien y a-t-il eu de clients en moyenne par jour ?

92 paquets contenant chacun 8 boîtes de nourriture pour chat pèsent en tout 184kg. Quel est le poids d'une seule boîte de nourriture pour chat ?

L'organisateur d'une course à pied internationale a reçu 17 050€. Il y a 2 341 coureurs qui participent à la course. Combien chaque coureur a-t-il payé son inscription ?

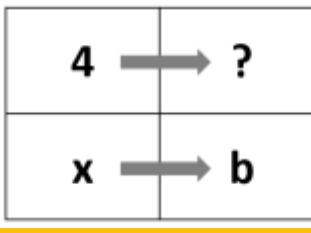
Si 1 paquet de 6 briquettes de jus de fruit coûte 12,60€, combien coûte une seule briquette ?

Dans une usine, on a rangé 248 000 boîtes dans 4 000 caisses. Combien y a-t-il de boîtes dans une caisse ?

## PROBLÈMES MULTIPLICATIFS

### - - Avec 4 nombres (problèmes quaternaires) tous les problèmes de proportionnalité

- problèmes de proportionnalité (unité non donnée, recherche de la 4<sup>ème</sup> de proportionnelle)

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p>(4 nombres)</p> <p>recherche de la 4<sup>ème</sup> de proportionnelle</p> | <p>Proportion simple sans présence de l'unité ou « Quatrième de proportionnelle »</p> <p><b>On recherche la quatrième de proportionnelle.</b></p> | <p>Le calcul dépend des nombres en jeu.</p> <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien de livres puis-je acheter avec 40€ ?</p> <p>Passage par l'unité :</p> <p><math>30 : 6 = 5\text{€}</math> puis <math>40 : 5 = 8</math></p> <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien de livres puis-je acheter avec 60€ ?</p> <p>Coefficient de proportionnalité :</p> <p><math>30 \times 2 = 60\text{€}</math>. Donc <math>2 \times 6 = 12</math>.</p> <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien coutent 9 livres ?</p> <p>Linéarité additive :</p> <p>9 livres, c'est 9 livres et la moitié de 6 livres. Donc 30€ et la moitié de 30€ = 45€.</p> <p>6 livres coûtent 30€.</p> <p>Combien coutent 18 livres ?</p> <p>Linéarité multiplicative :</p> <p><math>3 \times 9 = 18</math>. Donc <math>3 \times 30 = 90\text{€}</math></p> |  |
|--|---|---|---|

## CM1

### ETAPE 1 : PROBLÈMES ATYPIQUES

3 T.shirts valent 12€. Combien valent 12 T.shirts ?

3 élèves utilisent 15 cahiers dans l'année. Combien 27 élèves utilisent-ils de cahiers ?

14kg. de pommes donnent 9 litres de cidre. Combien de cidre donnent 42kg. de pommes ?

4 albums coûtent 6€. Combien coûtent 10 albums ?

Il faut 700kg de foin pour nourrir 5 vaches pendant l'hiver. Quelle quantité de foin faut-il pour nourrir 12 vaches ?

## CM2

### ETAPE 3 : PROBLÈMES BASIQUES

12 cageots de prunes pèsent 168kg. Combien pèsent 25 cageots de prunes ?

Programmation problèmes Vergnaud additifs et multiplicatifs du CP au CM2 et banque de problèmes [54 Pompey 2019]

3 boîtes de sardines coûtent 3,50€. Combien coûtent 48 boîtes ?

Pour le carnaval de l'école, on achète du tissu pour faire des déguisements. Il faut 13 mètres de tissu pour faire 4 déguisements. Quelle longueur de tissu faut-il pour faire 56 déguisements ?

2 mètres de fil de fer pèsent 250g. Combien pèsent 75m. de fil de fer ?

3 ascenseurs peuvent contenir 36 personnes. Combien de personnes peuvent contenir 8 ascenseurs ?

Diaporamas suivants : situations de proportionnalité :

<https://lewebpedagogique.com/strategiescalcul/cycle-3/proportionnalite/>