



# Résolution de problèmes

Mars 2020

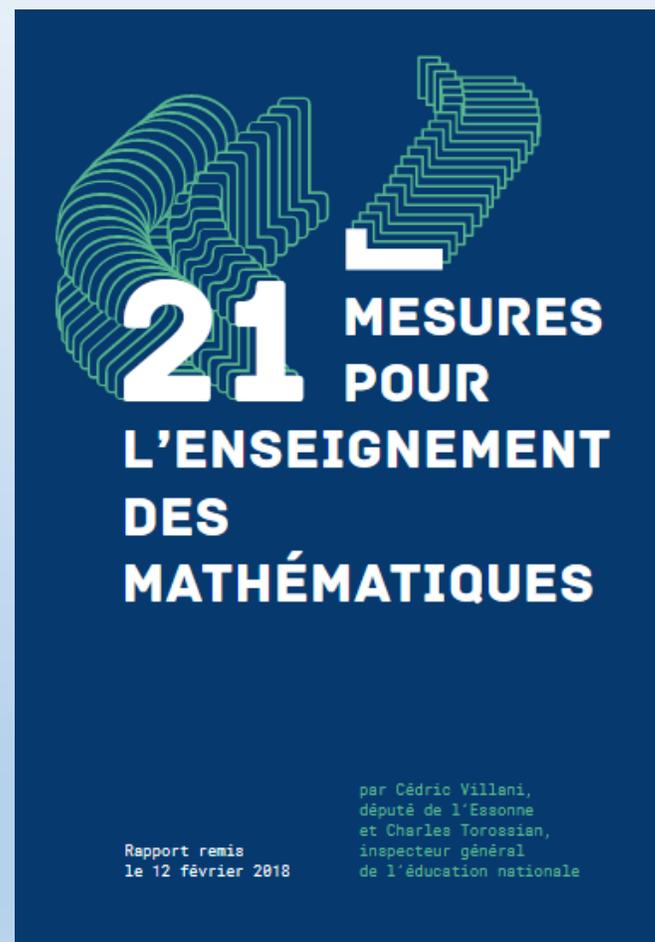
## **Circulaire de rentrée 2019**

### **Les priorités pour l'école primaire**

NOR : MENE1915810C

note de service n° 2019-087 du 28-5-2019

MENJ - DGESCO A1-1





Des problèmes ?

# Compétences mathématiques (BO n° 30 du 26-7-2018)

- Chercher
- Modéliser
- Représenter
- Raisonner
- Calculer
- Communiquer

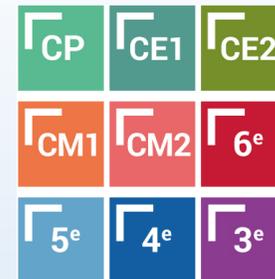


# La résolution de problèmes à l'école élémentaire *(NS n°2018-052 du 25-4-2018)*

- Comprendre le problème posé
- Établir une stratégie pour le résoudre, en s'appuyant sur un schéma ou un tableau, partant de ce que l'on veut trouver, en faisant des analogies avec un modèle connu
- Mettre en œuvre la stratégie établie
- Prendre du recul sur leur travail

# La résolution de problèmes à l'école élémentaire

- > (se) représenter la situation, « l'histoire du problème »
- > formes de travail
- > énoncé et « question »



# La résolution de problèmes à l'école élémentaire *(extraits des attendus de fin d'année)*

1. (CP) Dans la boîte, il y avait des bonbons. J'en ai mangé 6 et il en reste encore 21. Combien y avait-il de bonbons dans la boîte avant que j'en mange ?
2. (CE1) Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai distribuées 56 et il m'en reste encore 217. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en distribue ?
3. (CE1) Dans mes deux coffres, j'ai 227 billes. J'en ai 113 dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre rouge ?
4. (CE1) Dans l'école, il y a 111 garçons et 257 filles. Combien y a-t-il de filles de plus que de garçons ?
5. (CE2) Dans les collèges de la ville, il y a 2 734 garçons et 2 957 filles. Combien y a-t-il de filles de plus que de garçons ?
6. (CE1) Un album peut contenir 650 photos. Lucie a 287 photos et Léo en a 372. L'album peut-il contenir toutes les photos de Lucie et Léo ?
7. (CE2) Dans une jardinerie, on peut acheter des plants de fleurs par lots de 1 000, de 100, de 10 ou à l'unité. Que peut acheter un jardinier qui souhaite planter 6 563 fleurs ?



# La résolution de problèmes à l'école élémentaire *(extraits des attendus de fin d'année)*

1. (CM1) M.Durand entre dans un magasin où il achète une paire de chaussures à 87,55 euros. Il sort du magasin avec 24,25 euros. Avec combien d'argent M.Durand est-il entré dans le magasin ? (recherche  $E_i$ )
2. (CM1) M.Durand entre dans un magasin avec 150 euros en poche. Il s'achète une paire de chaussures puis il ressort avec 75,20 euros. Combien d'argent a-t-il dépensé ? (recherche de  $T^\circ$ )
3. (CM1) M.Durand s'achète 5 chemises à 35 euros chaque. Quel sera le montant de son achat ?

# La résolution de problèmes à l'école élémentaire

- > (se) représenter la situation, « l'histoire du problème »
- > formes de travail
- > énoncé et question (place, forme)

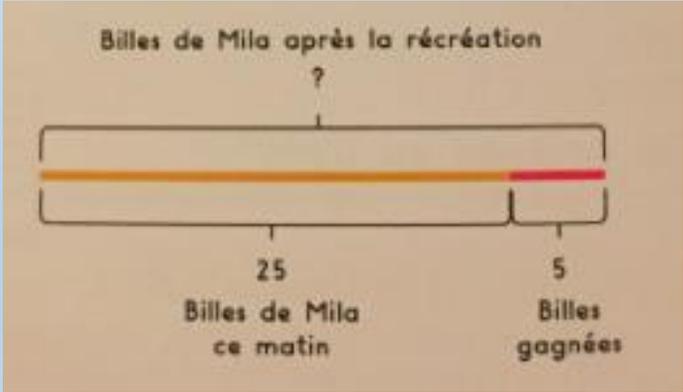
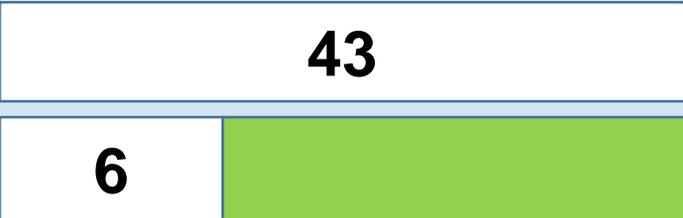
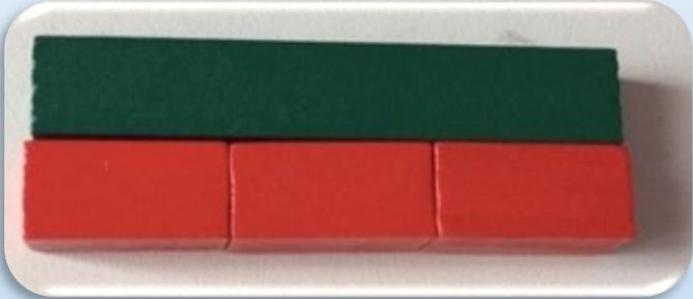


# La résolution de problèmes à l'école élémentaire (NS n°2018-052 du 25-4-2018)

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

# La résolution de problèmes à l'école élémentaire

(NS n°2018-052 du 25-4-2018)



# La résolution de problèmes à l'école élémentaire

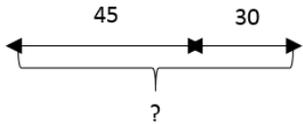


<p>Sur la rivière, il y a 45 canards blancs et 30 canards noirs. Combien cela fait-il de canards en tout ?</p> <p>1</p>	<p>Sur la rivière, il y a des canards noirs et des canards blancs. En tout, il y a 75 canards. 45 sont des canards blancs. Combien y a-t-il de canards noirs ?</p> <p>2</p>	<p>Sur la rivière, il y a des canards noirs et des canards blancs. En tout, il y a 75 canards. 30 sont des canards noirs. Combien y a-t-il de canards blancs ?</p> <p>3</p>
<p>Sur la rivière, il y a des groupes de canards. 30 canards s'envolent et 45 canards restent. Combien y avait-il de canards au début ?</p> <p>4</p>	<p>Sur la rivière, il y a 75 canards. Plusieurs canards s'envolent et il reste 45 canards. Combien de canards se sont envolés ?</p> <p>5</p>	<p>Sur la rivière, il y a 75 canards. 30 canards s'envolent. Combien de canards reste-t-il ?</p> <p>6</p>
<p>Sur la rivière, il y a 30 canards noirs. Il y a 15 canards blancs de plus que de canards noirs (il y a 15 canards noirs de moins que de canards blancs). Combien y a-t-il de canards blancs ?</p> <p>7</p>	<p>Sur la rivière, il y a 30 canards noirs et 45 canards blancs. Combien y a-t-il de canards blancs de plus que de canards noirs (de canards noirs de moins que de canards blancs) ?</p> <p>8</p>	<p>Sur la rivière, il y a 45 canards blancs. Il y a 15 canards noirs de moins que les canards blancs (15 canards blancs de plus que de canards noirs). Combien y a-t-il de canards noirs ?</p> <p>9</p>

**1**

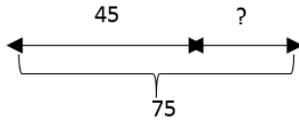
Sur la rivière, il y a 45 canards blancs et 30 canards noirs. Combien cela fait-il de canards en tout ?

$$45+30=75$$

**6**

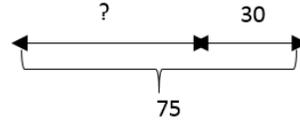
Sur la rivière, il y a des canards noirs et des canards blancs. En tout, il y a 75 canards. 45 sont des canards blancs. Combien y a-t-il de canards noirs ?

$$75-45=30$$

**9**

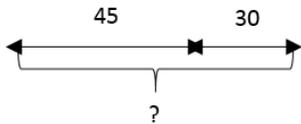
Sur la rivière, il y a des canards noirs et des canards blancs. En tout, il y a 75 canards. 30 sont des canards noirs. Combien y a-t-il de canards blancs ?

$$75-30=45$$

**2**

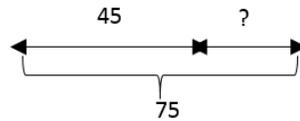
Sur la rivière, il y a des groupes de canards. 30 canards s'envolent et 45 canards restent. Combien y avait-il de canards au début ?

$$45+30=75$$

**3**

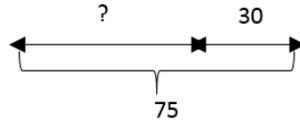
Sur la rivière, il y a 75 canards. Plusieurs canards s'envolent et il reste 45 canards. Combien de canards se sont envolés ?

$$75-45=30$$

**8**

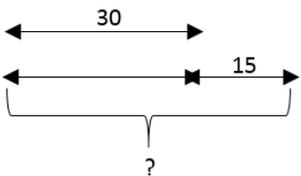
Sur la rivière, il y a 75 canards. 30 canards s'envolent. Combien de canards reste-t-il ?

$$75-30=45$$

**4**

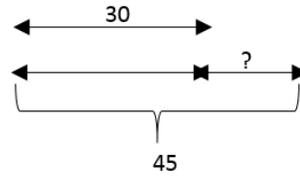
Sur la rivière, il y a 30 canards noirs. Il y a 15 canards blancs de plus que de canards noirs (il y a 15 canards noirs de moins que de canards blancs). Combien y a-t-il de canards blancs ?

$$30+15=45$$

**7**

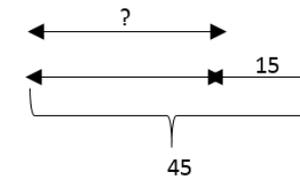
Sur la rivière, il y a 30 canards noirs et 45 canards blancs. Combien y a-t-il de canards blancs de plus que de canards noirs (de canards noirs de moins que de canards blancs) ?

$$45-30=15$$

**5**

Sur la rivière, il y a 45 canards blancs. Il y a 15 canards noirs de moins que les canards blancs (15 canards blancs de plus que de canards noirs). Combien y a-t-il de canards noirs ?

$$45-15=30$$



## ➤ Problème de composition de deux états

- 1 : recherche du composé
- 6 et 9 : recherche d'une partie

## ➤ Problème de transformation d'un état (transformation négative)

- 2 : recherche de l'état initial
- 3 : recherche de la transformation
- 8 : recherche de l'état final

## ➤ Problème de comparaison de deux états

- 4 et 5 : recherche de l'un des états
- 7 : recherche de la comparaison

# Des catégories de problèmes

G.Vergnaud

C.Houdement :

- Problèmes basiques
- Problèmes complexes

Schéma...	... représentant le tout et les parties...	...de comparaison...
<p>...pour l'addition et la soustraction</p>	<p style="text-align: center;"><b>Partie-Partie-Tout</b></p>  <p>Tout = Partie A + Partie B Partie B = Tout – Partie A</p>	<p style="text-align: center;"><b>Partie-Partie-Tout et Comparaison</b></p>  <p>Différence = A – B A = Différence + B Tout = A + B</p>
<p>...pour la multiplication et la division</p>	<p style="text-align: center;"><b>Parts égales d'un tout</b></p>  <p>Tout = Nombre de parts × Part Part = Tout : Nombre de parts Nombre de parts = Tout : Part</p>	<p style="text-align: center;"><b>Parts égales d'un tout et comparaison</b></p>  <p>B = Nombre de parts dans B × Part Différence = B – Part Tout = (1 + Nombres de parts dans B) × Part</p>

# Des repères pour les enseignant.e.s

## **Circulaire de rentrée 2019**

### **Les priorités pour l'école primaire**

NOR : MENE1915810C

note de service n° 2019-087 du 28-5-2019

MENJ - DGESCO A1-1

## **La résolution de problèmes à l'école élémentaire**

NOR : MENE1809043N

Note de service n° 2018-052 du 25-4-2018

MEN - DGESCO A1





# Repères annuels de progression cycle 2

CP	CE1	CE2
<p><u>Dès le début d'année</u> : commencer à résoudre des pbs <b>additifs</b></p> <p><u>Apd P3</u> : E résolvent aussi des pbs <b>multiplicatifs</b> portant sur de petits nbres et dont la résolution s'appuie sur une itération d'additions (sens de multiplication)</p> <p><u>En //</u>, en continuité avec EM, des pbs de <b>division</b> ... situations très simples de partage ou de groupement</p>	<p><u>Dès le début d'année</u> : consolidation – pbs <b>additifs à 1 ou 2 étapes</b></p> <p><u>Apd P3</u> : nouveaux pbs <b>multiplicatifs</b> – résolution avec connaissances des 1ères tables de multiplication (ex tablette de chocolat)</p> <p><u>P4</u> : préparation de l'étude du <b>sens de la division</b> – 2 types de pbs</p> <p><u>En //</u>, pbs <b>à 2 étapes</b> mixant addition et soustraction, ou multiplication (sans poser)</p>	<p><u>Dès le début d'année</u> : pbs <b>additifs et multiplicatifs</b> avec des nbres plus grands ou pbs relevant de pls opérations</p> <p><u>Tout au long de l'année</u> : consolidation de l'étude du sens de la <b>division</b> (partage et groupement)</p> <p>CE1/CE2 : pbs impliquant des prix</p>



# Repères annuels de progression cycle 3

CM1	CM2	6 <sup>e</sup>
<p><u>Dès le début du cycle</u> : pbs relevant des <b>4 opérations</b>  <b>Progressivité</b> : les nbres mis en jeu (décimaux dès CM1)/ le nbre d'étape / les supports pour la prise d'informations (texte, tableau, représentations graphiques)            Communication de la démarche : langage naturel, schémas, opérations</p>		
<p>Propriétés de linéarité            Passer par la verbalisation  <u>Dès P1</u> : proposer des situations de proportionnalité (recettes)  <u>P2</u> : institutionnalisation des propriétés</p>	<p><u>Dès P1</u> : passage par l'unité  <u>Apd P3</u> : introduction du symbole % (cas simples : relation avec les fractions)</p>	<p>Remobilisation des procédures vues en CM            Utilisation du coefficient de proportionnalité si besoin  <u>Dès P2</u> : application d'un % simple  <u>Dès P3</u> : application d'un % dans des registres variés</p>

# La résolution de problèmes à l'école élémentaire

- Fréquence et régularité
- Une dizaine de problèmes par semaine
- Variété des problèmes
- Enseignement structuré et explicite
- Traces écrites et référents

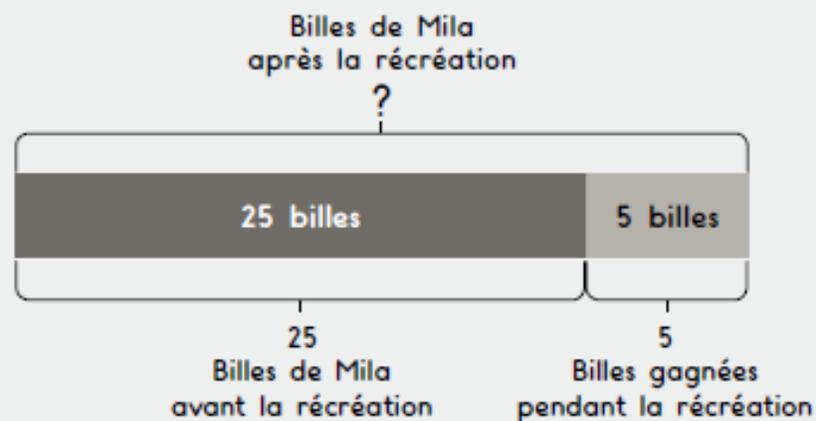
### Résoudre des problèmes (1)

Mila avait 25 billes ce matin.

Elle a gagné 5 billes pendant la récréation.

Combien de billes Mila a-t-elle après la récréation?

Je fais un schéma ou un dessin.



Je cherche.

$$25 + 5 = 30$$

Je réponds.

---

---

---

---

---

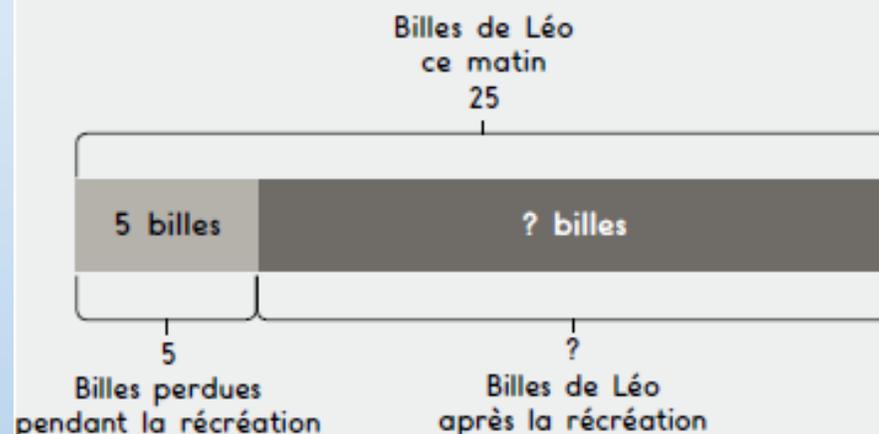
### Résoudre des problèmes (2)

Léo avait 25 billes ce matin.

Il a perdu 5 billes pendant la récréation.

Combien de billes Léo a-t-il après la récréation?

Je fais un schéma ou un dessin.



Je cherche.

$$25 - 5 = 20$$

Je réponds.

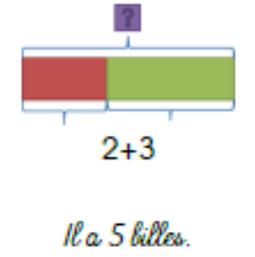
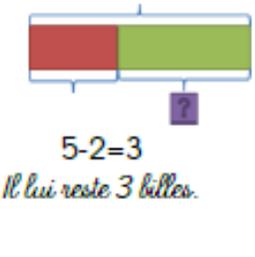
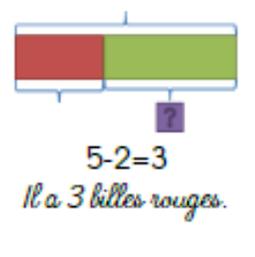
---

---

---

---

---

<p>Je cherche combien ça fait en tout ce sont des collections différentes</p>	<p>Je cherche combien il reste</p>
<p>Paul a 2 billes. Son copain Pierre lui en donne 3. Combien Paul a-t-il de billes maintenant ?</p>  <p><math>2+3</math> <i>Il a 5 billes.</i></p>	<p>Paul a 5 billes, il en perd 2. Combien lui en reste-t-il ?</p>  <p><math>5-2=3</math> <i>Il lui reste 3 billes.</i></p>
	<p>Je cherche combien fait une partie</p> <p>Paul a 2 billes vertes. Les autres sont rouges. Paul a 5 billes en tout. Combien Paul a-t-il de billes rouges ?</p>  <p><math>5-2=3</math> <i>Il a 3 billes rouges.</i></p>
<p>Problème d'<b>ADDITION</b></p>	<p>Problème de <b>SOUSTRACTION</b></p>

<p>Je <u>cherche</u> le nombre le plus grand : le total, le tout Les nombres sont différents</p>	<p>Je <u>cherche</u> le nombre le plus grand : le total, le tout Un même nombre est répété plusieurs fois</p>
<p>Total de plusieurs parties : <i>12 garçons, 14 filles. Combien d'élèves ?</i></p>	<p>Total avec le même nombre répété plusieurs fois : <i>3 paquets de 5 images. Combien d'images ?</i></p>
<p><math>12+14=26</math>      Il y a 26 élèves</p>	<p><math>3 \times 5 = 15</math>    Cela fait 15 images</p>
<p>Augmentation d'une collection, comparaison, avancée sur file : <i>J'ai 14 ans, mon frère a 12 ans de plus. Quel âge a-t-il?</i></p>	<p>Organisation lignes-colonnes : <i>3 rangées de 5 salades. Combien de salades?</i></p>
<p><math>14+12=26</math>      Il a 26 ans</p>	<p><math>3 \times 5 = 5 \times 3 = 15</math>    Il y a 15 salades</p>
<p>Opération : addition</p>	<p>Opération: multiplication</p>

# Travail en équipes / groupes

# La suite du travail

- Module 9h = 3h conférence + 1h + 2h aujourd'hui + 3h (au choix)
- 3h : travail à réaliser à partir des canards +

Choix 1	Choix 2
<ul style="list-style-type: none"><li>- Poursuite du travail en équipe / en groupe à partir d'une thématique définie aujourd'hui</li><li>- Envoi d'un état des lieux de l'avancée du travail</li></ul> <p>Organisation (qui, quand, où) libre</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mise en œuvre, essais – résolution de problèmes avec représentation en barres</li><li>- Retour sur la mise en œuvre (1h). Dates proposées</li></ul>

# Travail en équipes / groupes

Pratique.s de classe sur la résolution de problèmes