

**Enseigner la résolution
de problèmes numériques
cycles 2 et 3**

Circonscription de Laon – 2018/2019

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

NOTE DE SERVICE N° 2018-052

1. Un enseignement structuré et explicite

- Concevoir une progressivité pour les problèmes
 - Au sein d'une même catégorie de problèmes,
une progressivité doit être établie
 - Un enseignement explicite de la résolution
de problèmes doit s'appuyer sur des temps spécifiques

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

NOTE DE SERVICE N° 2018-052

- **Des références construites avec les élèves et notées
(exemples types)**
 - **La formalisation de ces exemples types doit être
l'occasion d'introduire des représentations (schémas)
pour permettre la modélisation**

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE

NOTE DE SERVICE N° 2018-052

2. Les problèmes à soumettre

- **Proposer des problèmes en 2 étapes au début du cycle 2**
 - **Proposer des problèmes ni additifs ni multiplicatifs**
(à résoudre par la méthode essai-erreur)
 - **Peut se faire à plusieurs mais commencer**
par un temps individuel
- **Modéliser et calculer sont 2 compétences fondamentales**

UNE HIÉRARCHIE DANS LES DIFFICULTÉS

• Dans les problèmes de transformation :

- La recherche de l'état final semble ainsi plus facile que celle de la transformation, la recherche de l'état initial étant encore plus difficile.
- Il est plus facile de travailler dans un contexte cardinal que dans un contexte de mesure de grandeurs.

UNE HIÉRARCHIE DANS LES DIFFICULTÉS

Dans les problèmes de combinaison :

- Il est plus facile de trouver le tout que de trouver une partie
- Les problèmes de comparaison sont les plus complexes.

LA COMPRÉHENSION DE L'ÉNONCÉ

(STRATÉGIES D'ÉLÈVES)

Règles à suivre en résolution de problèmes

- **Règle 1** : Dans la mesure du possible, j'évite de lire le problème. Lire le problème prend du temps et rend les choses compliquées.
- **Règle 2** : Je surligne les nombres du problème, en faisant bien attention de ne pas oublier les nombres écrits en lettres.
- **Règle 3** : Si la règle 2 fait apparaître au moins trois nombres, la meilleure solution est de les additionner ensemble.
- **Règle 4** : Si il n'y a que deux nombres et qu'ils sont relativement proches, alors faire une soustraction devrait donner le meilleur résultat.
- **Règle 5** : Si il n'y a que deux nombres et que l'un est beaucoup plus petit que l'autre, alors le mieux est d'essayer de faire une division, si cela ne tombe pas juste alors je laisse tomber et je multiplie les deux nombres.
- **Règle 6** : Si les règles 1 à 5 ne marchent pas, alors prendre les nombres repérés avec la règle 2 et remplir la page de calculs en utilisant ces nombres. Entourer ensuite deux ou trois résultats trouvés au cas où l'un deux seraient la bonne réponse.

LA COMPRÉHENSION DE L'ÉNONCÉ

- Des pratiques à interroger
 - Repérage des mots « clés », des « indices »...
 - Surlignage
 - « Quelle opération faut-il faire ? »

- Des pratiques à renforcer
 - Faire raconter « l'histoire » (sans les nombres ?)
 - Faire créer des problèmes (avec des contraintes)

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

■ Les compétences travaillées

- Chercher
- Modéliser
- Représenter
- Reasonner
- Calculer
- Communiquer

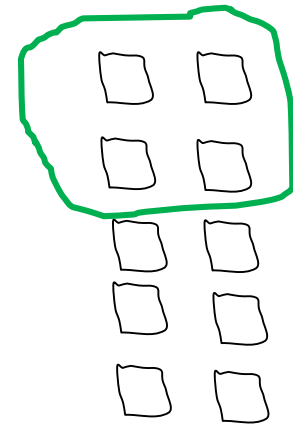
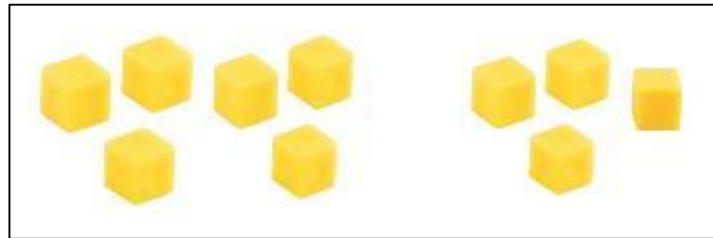
LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

- La compétence « représenter » : faire des schémas pour aider à la résolution de problèmes
 - Ne pas tout attendre des élèves
 - Quels schémas ?
 - simples (ne pas en faire un code supplémentaire à apprendre),
 - les mêmes sur plusieurs années

MANIPULER – REPRÉSENTER

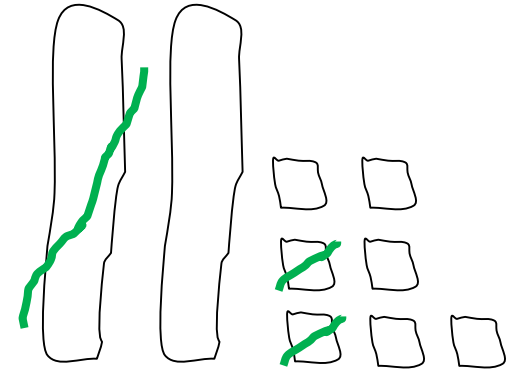
Dans la trousse de Jules, il y a 10 feutres.
4 feutres ne fonctionnent plus.
Combien de feutres fonctionnent encore ?

Evaluation CP - 2018



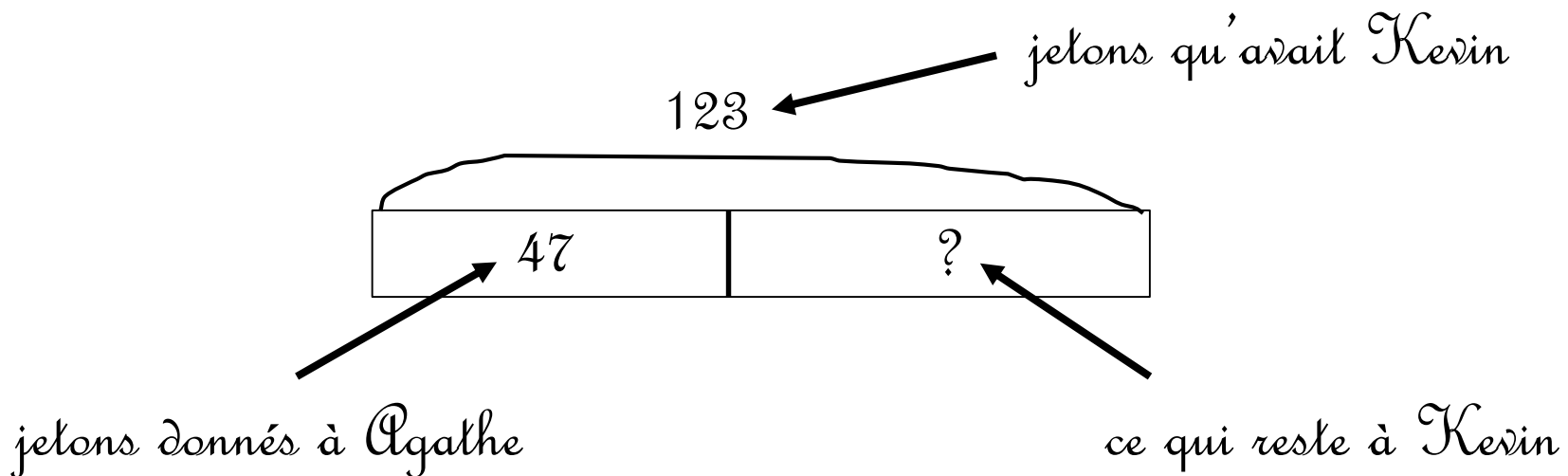
MANIPULER – REPRÉSENTER

Kevin avait 27 jetons ; il en a donné 12 à Agathe.
Combien de jetons a Kevin maintenant ?



(27 ; 12) avec des grands nombres (123 ; 47)

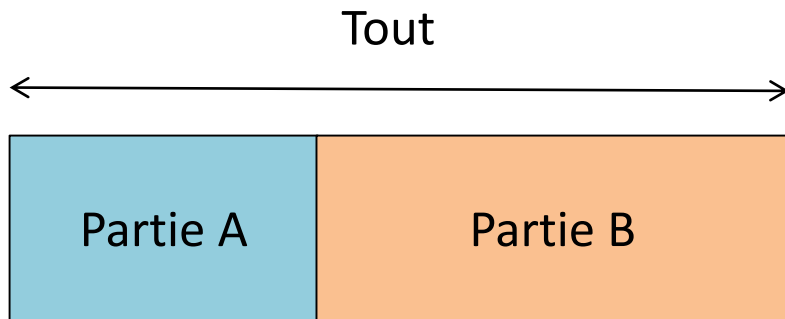
la représentation en barre est plus efficace



REPRÉSENTER : LE MODÈLE EN BARRES

Pour l'addition et la soustraction

Représentant le tout et les parties... : Partie - Partie - Tout



$$\text{Tout} = \text{Partie A} + \text{Partie B}$$

$$\text{Partie B} = \text{Tout} - \text{Partie A}$$

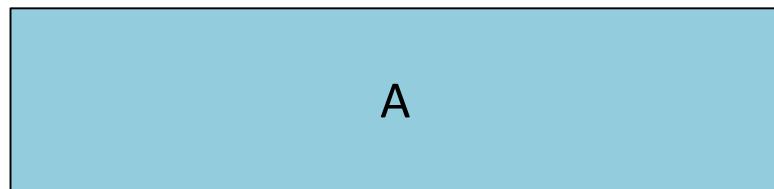
Dans un bouquet de fleurs, il y a 12 roses et 11 tulipes.
Combien il y a t-il de fleurs?

Dans un bouquet de 23 fleurs, il y a 12 roses et des tulipes.
Combien il y a t-il de tulipes?

REPRÉSENTER : LE MODÈLE EN BARRES

Pour l'addition et la soustraction

Représentant une comparaison... : Partie-partie et comparaison



Différence = $A - B$

$A = \text{Différence} + B$



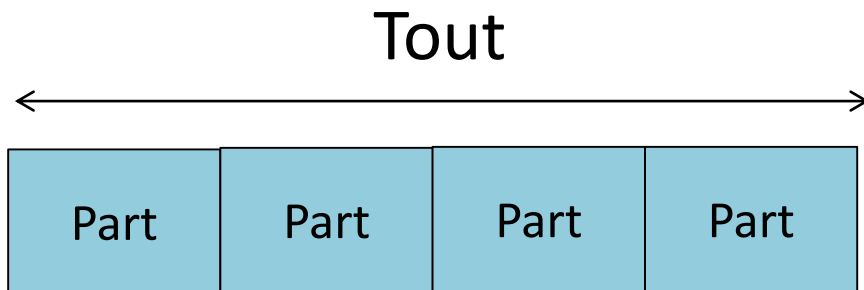
Julie a 23 bonbons. Marine a 12 bonbons.

Combien Julie a-t-elle de bonbons de plus que Marine?

REPRÉSENTER : LE MODÈLE EN BARRES

Pour la multiplication et la division

Représentant le tout et les parties... : Parties égales d'un tout



Tout = Nombre de parts × Part

Part = Tout ÷ Nombre de parts

Nombre de parts = Tout ÷ Part

Paul distribue 3 gommettes à 4 camarades.

Combien a t-il distribué de gommettes en tout?

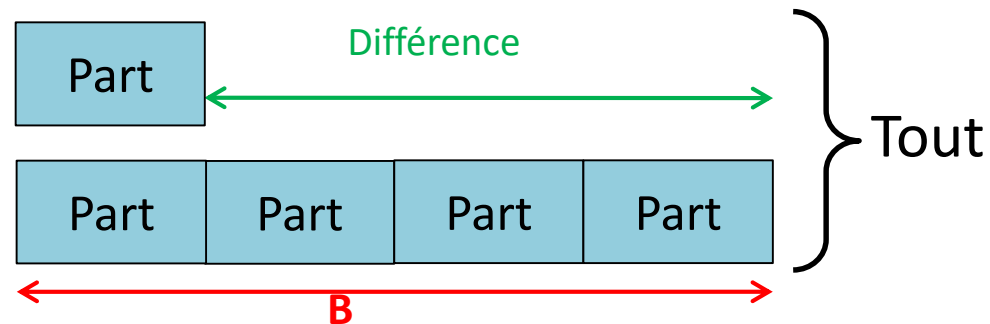
Paul distribue 12 gommettes à 4 camarades.

Combien chaque camarade reçoit-il de gommettes?

REPRÉSENTER : LE MODÈLE EN BARRES

Pour la multiplication et la division

comparaison... : Parts égales d'un tout et comparaison

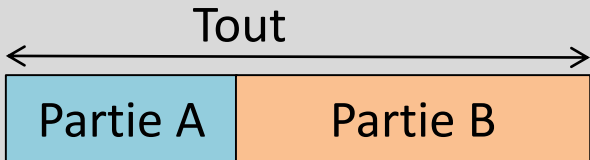
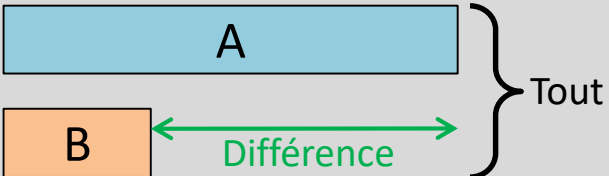
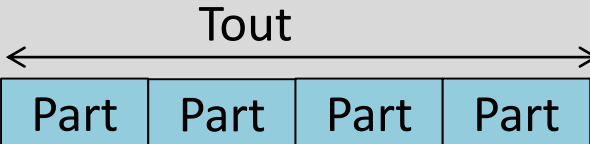
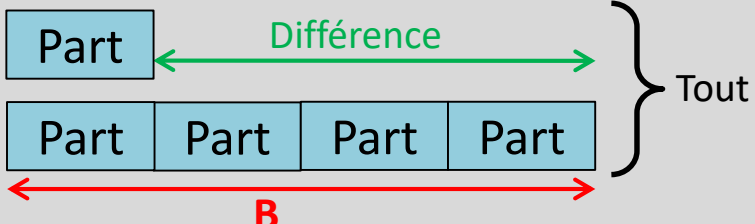


$B = \text{Nombre de parts dans } B \times \text{Part}$

$\text{Différence} = B - \text{Part}$

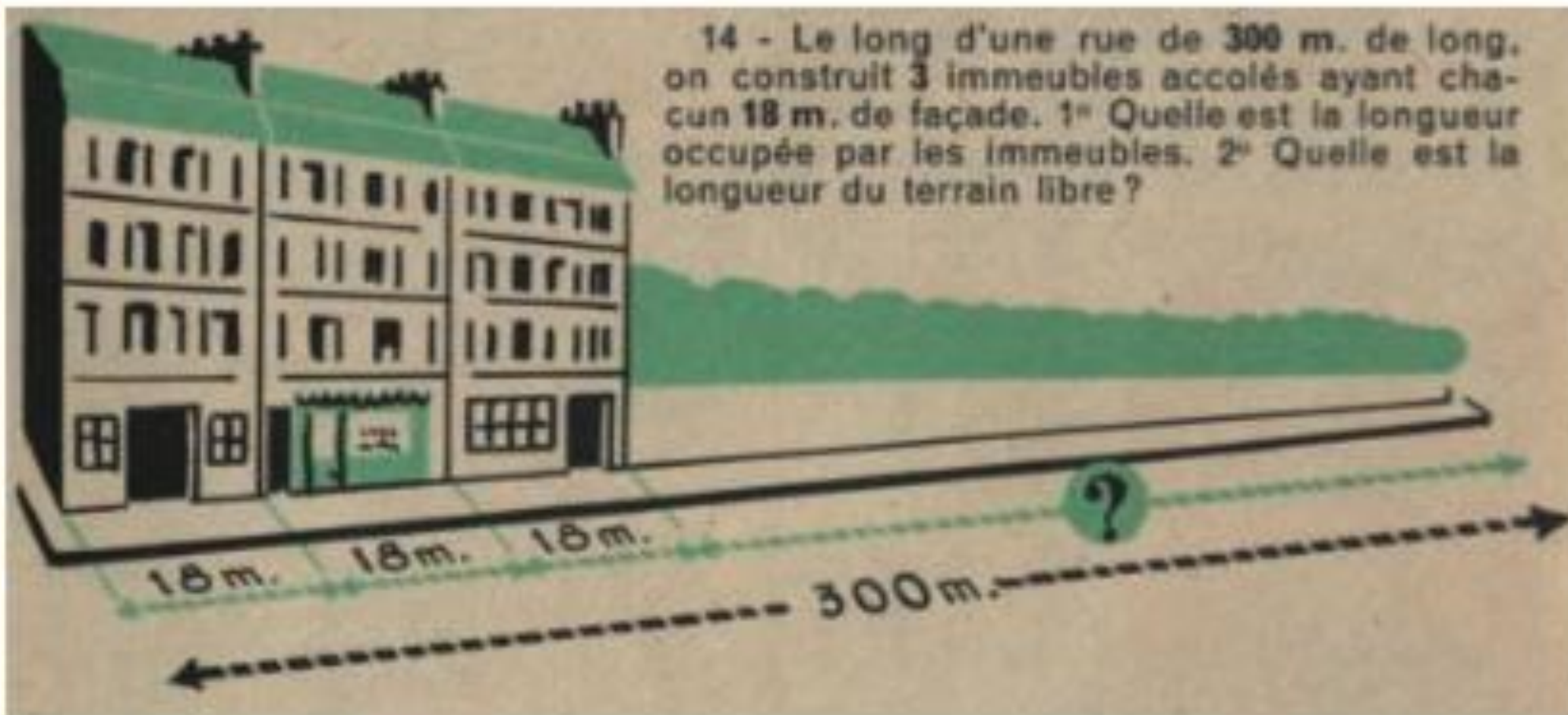
$\text{Tout} = (1 + \text{Nombres de parts dans } B) \times \text{Part}$

REPRÉSENTER : LE MODÈLE EN BARRES

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

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES

■ La « méthode de Singapour »



LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES - PRÉCONISATIONS

- ① **Faire résoudre des problèmes nombreux et variés aux élèves dans le cadre de l'enseignement quotidien des mathématiques**
 - **Nombreux**, pour nourrir la mémoire à long terme des élèves.
 - **Variés** : problèmes additifs ou multiplicatifs, problèmes en une ou plusieurs étapes, problèmes de « tout et parties », problèmes de comparaisons, problèmes pour lesquels on fait varier les nombres en jeu, des problèmes en « Combien... ? », mais aussi des problèmes en « Est-ce-que... ? », etc.
 - **Dans le cadre de l'enseignement des mathématiques** : la résolution de problèmes ne relève pas de séances « décrochées », mais au contraire, des problèmes sont résolus chaque des séances en cours, de la séquence en cours, dans le cadre du travail de calcul mental, etc.

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES - PRÉCONISATIONS

- ② **S'assurer que les élèves disposent de temps de recherche individuelle (ou en groupe) conséquents**

- ③ **Veiller à ce que la compétence « représenter » fasse l'objet d'un enseignement construit**
 - Proposer, sans contraindre, des schémas porteurs de sens utilisés de façon récurrente tout au long du cycle