

# Calcul

## Situation des messages : additions simples de 2 à 4 termes

Cette situation doit amener les élèves à :

- concevoir un nombre comme la somme de plusieurs quantités
- exploiter des représentations analogiques (figurées) des nombres pour gérer des calculs additifs
- entrer dans le registre de la communication pour dépasser le comptage et/ou surcomptage
- reconnaître des régularités dans les faits numériques et mémoriser les résultats les plus réguliers

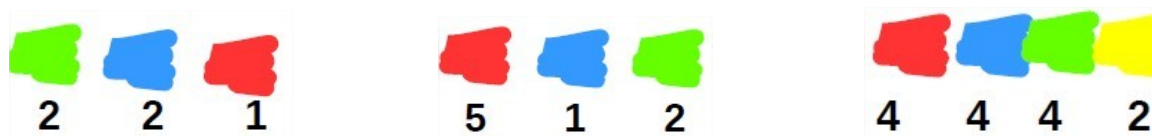
### Situation initiale

#### Choisir une feuille contenant un nombre de ronds égal à la somme de plusieurs nombres figurant sur un message

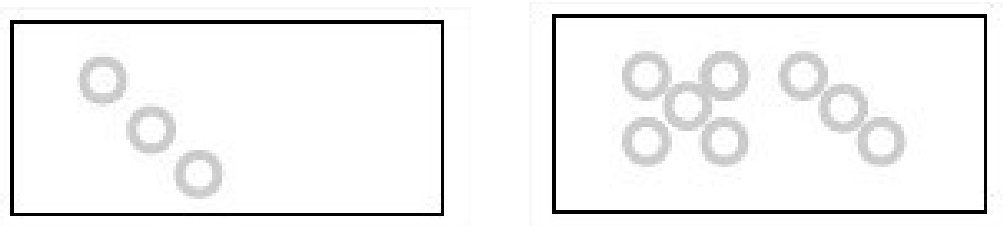
Elle prolonge une situation connue des élèves : celle qui consiste à constituer deux collections équipotentes. Ils vont devoir constituer deux nombres égaux, l'un étant constitué de la somme de plusieurs petits nombres, l'autre correspondant au cardinal d'une collection visible ou masquée.

#### Matériel

- messages désignant une somme de plusieurs nombres  
voir support : messages sommes 2 3 4 termes couleurs



- cartes-collections : feuilles représentant des collections comprises entre 3 et 14



Dispositif : les feuilles des collections de ronds sont disposées à distance des élèves.

*Consigne* : « Vous avez devant vous un message qui comporte des nombres et des couleurs. Par exemple (en montrant l'exemple 2 ci-dessus), vous voyez 5 avec la couleur rouge, 1 avec le bleu et 2 avec le vert. Vous devez aller prendre sur la table une feuille sur laquelle il y a des ronds. Vous aurez réussi si vous parvenez sur la feuille à colorier exactement 5 ronds rouges, 1 rond bleu et 2 ronds verts. Pour vérifier si vous avez

*réussi, vous revenez à votre place et vous coloriez en respectant les indications du message»*

Dans cette situation, les élèves ont la possibilité de choisir une carte-collection en dénombrant successivement les 3 nombres du message. A partir de l'exemple ci-dessus, ils peuvent prendre une carte qui contient 5 puis 1 puis 2 sans identifier que la somme des 3 termes est égale à 8. L'enjeu est bien de rendre plus explicite l'attendu qu'ils devront atteindre dans les situations suivantes qui vont se complexifier.

## Situation 2

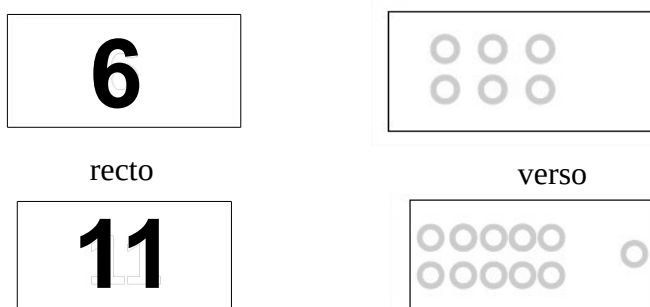
**Choisir une feuille contenant un nombre de ronds égal à la somme de plusieurs nombres figurant sur un message en ne connaissant que le cardinal de la collection de ronds**

Elle s'appuie sur la même tâche avec le même dispositif.

Mais une variable importante modifie la présentation des feuilles de collections de ronds.

Elles sont présentées sur la table à distance en étant présentées de façon à masquer les collections de ronds. Seul le cardinal de la collection est visible.

Exemples :



La consigne reste la même.

Déroulement : Les élèves reçoivent un message qui leur indique un nombre de ronds à colorier pour chaque couleur. Ils doivent se déplacer pour prendre une feuille. Ils ne peuvent pas les retourner pour choisir ; ils ne peuvent sélectionner la carte qu'ils recherchent qu'en s'appuyant sur le nombre inscrit.

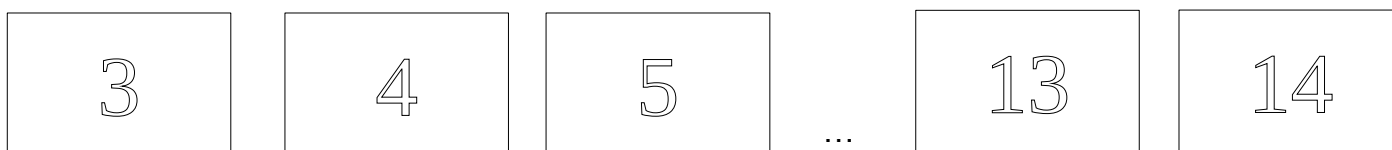
Quand ils pensent avoir trouvé une carte qui leur permettra de colorier exactement la somme des nombres de leur message, ils reviennent à leur place. Ils peuvent retourner la feuille pour rendre les ronds visibles. Ils les colorient en respectant les informations de leur message. C'est le moyen de valider leur choix.

### Situation 3

**Passer commande d'une feuille contenant un nombre de ronds égal à la somme de plusieurs nombres figurant sur un message en ne connaissant que le cardinal de la collection de ronds**

Cette situation s'apparente à la précédente ; mais les élèves ne peuvent pas choisir leur feuille en les manipulant. Ils doivent commander une feuille en désignant oralement le nombre de ronds qu'elle doit contenir.

Les feuilles sont disposées sur une table et rangées par piles ; dans chaque pile, les feuilles correspondent au même nombre de ronds.



Commentaire : le fait de passer commande oralement oblige les élèves à désigner la somme des nombres de leur message par un seul nombre

### Situation 4

**Cette situation vise à institutionnaliser des faits numériques et des procédures. Elle s'appuie sur les expérimentations individuelles des élèves mais elle les mobilise collectivement.**

L'enjeu est d'amener les élève à développer des stratégies de calcul basées sur le raisonnement davantage que sur les principes de recomptage de tout et d'une utilisation systématique des doigts.

Ce qui peut être institutionnalisé :

- exploiter les propriétés de commutativité et d'associativité

Les élèves n'ont pas à acquérir ces termes mais à faire usage de ces propriétés pour faciliter le calcul.

Piste pédagogique

proposer au tableau, les formes différentes d'un même calcul :

$3+1+5$        $5+1+3$        $5+3+1$        $1+5+3$        $3+5+1$        $1+3+5$

⇒ repérer que les résultats sont égaux

⇒ rechercher les calculs qui semblent les plus faciles à opérer

→ on pourra amener à concevoir que pour calculer on peut commencer par la plus grand nombre

- mettre en évidence la spécificité de l'ajout de 1 (voire de 2)

exploiter des messages du type :  $3+1$  /  $6+1$  /  $5+1$  /  $1+4$  /  $1+2$

- mettre en évidence les résultats des doubles et établir leur liste

⇒ comprendre les implications dans un calcul du type :  $5+5+2$  puis dans un calcul du type :  $4+3+4$

- établir une liste de résultats que l'on est en mesure de mémoriser (récupération directe en mémoire)

⇒ cette liste peut varier selon les élèves

⇒ la liste peut être régulièrement mise à jour → il s'agit pour chaque élève de repérer les résultats qu'ils n'ont plus besoin de calculer et dans le même temps d'en comprendre l'intérêt pour effectuer des calculs plus complexes.

Exemple à partir d'une liste d'élève :

$1+1=2$  /  $2+2=4$  /  $3+3=6$  /  $4+4=8$  /  $5+5=10$  /  $6+6=12$

$2+1=3$  /  $3+1=4$  /  $4+1=5$  /  $5+1=6$  /  $6+1=7$

$4+1=5$  /  $3+2=5$  /  $1+4=5$  /  $2+3=5$

A partir de cette liste : calculer  $3+1+4$  /  $2+5+3$ ...

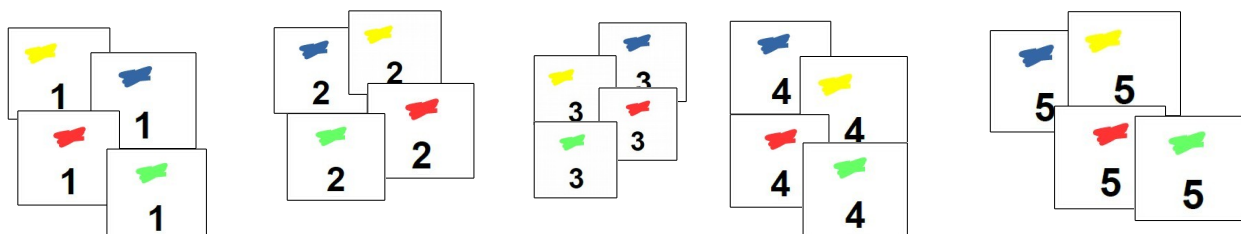
= exploiter des résultats connus pour en produire de nouveaux

## Situation 5

A partir d'un nombre présenté sous forme figurée, proposer une décomposition en 2 / 3 / 4 termes

### matériel

- cartes collections recto-verso
- cartes nombres couleurs disposées sur une table



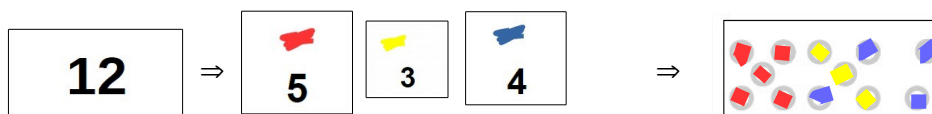
Cette situation correspond à l'inverse de ce qui a été proposé précédemment.

1 - Les élèves reçoivent une carte nombre.

2 - Ils doivent constituer un message qui permettra de colorier exactement le nombre de rond (placés au verso). Ils doivent prendre des cartes de couleurs différentes.

3 - Ils retournent leur carte-collection et calorie pour valider (ou invalider) leur message.

Exemple avec une carte 12



Cette situation peut être régulée et organisée à partir des variables suivantes :

- Les cartes nombres couleurs sont disposées devant les élèves (sur la même table).
- Les cartes nombres couleurs sont disposées sur une table à distance.
- Le nombre de cartes couleurs est imposé : 2 cartes / 3 cartes / 4 cartes.
- Une carte est fournie aux élèves  $\Rightarrow$  ils doivent compléter le nombre proposé (exemple : pour une carte 11, l'élève reçoit une carte 2  $\Rightarrow$  il doit comprendre qu'il doit composer 9 puis le constituer avec 2 cartes)