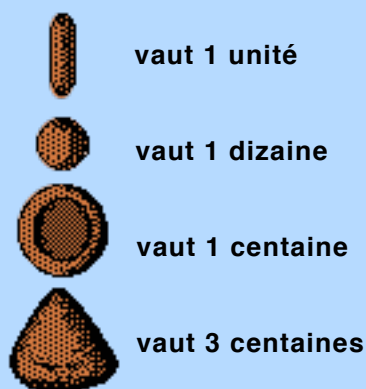


# LE NOMBRE AU PRIMAIRE (3)

## Il était une fois...

Les premières numérations de forme sont apparues en Mésopotamie, il y a environ 5 000 ans. À cette époque, les comptables élamites utilisent des jetons d'argile (appelés *calculi*) pour faire comme si...



Etc.

À peu près à la même époque, les scribes égyptiens inventent leur propre numération de forme. Les unités d'ordres différents y sont représentées par des symboles.



Etc.

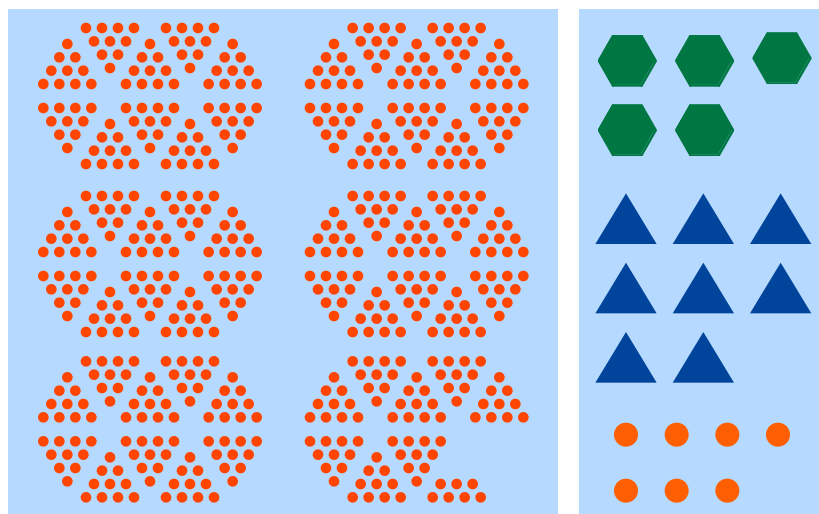
En possession de la numération de forme, les comptables et les scribes des premières civilisations peuvent dorénavant développer des procédés pour effectuer les opérations de base. Et ouvrir les portes de l'arithmétique...

## Passage à la numération de forme

Le groupement facilite la mémorisation d'un ensemble d'éléments. Quand la quantité à dénombrer augmente sensiblement, il devient nécessaire de former des *groupes de groupes*. Au-delà de quelques centaines d'objets, cette stratégie atteint ses limites et le besoin d'un autre saut conceptuel se fait sentir. Cette étape marque le passage du paradigme de l'**énumération** à celui de la **numération**. Les caractéristiques de cette innovation cruciale sont les suivantes :

1. S'il est constant, le nombre qui sert à former les groupes et les groupes de groupes devient la *base* du système de numération (dix, vingt, soixante, etc.).
2. Des unités d'ordres différents sont utilisées. Certaines contiennent un groupe d'unités d'ordre inférieur.
3. Il est désormais impossible de percevoir *directement* chacun des éléments ayant été dénombrés.
4. Des *formes conventionnelles* sont établies pour déterminer la valeur des unités du système de numération. La stratégie qui consiste à *faire comme si...* passe à un deuxième niveau d'abstraction.

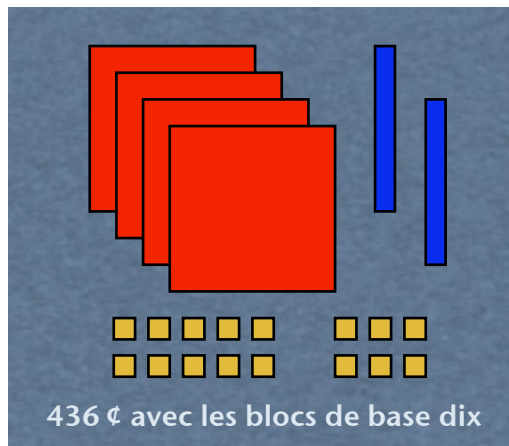
La figure ci-dessous illustre le passage de l'énumération à une numération de forme (par exemple, pour le nombre 587).



La monnaie, la représentation utilisant les blocs de base dix et la décomposition de nombres au moyen des termes *unités, dizaines, centaines...* sont des exemples actuels de systèmes de numération de forme.

## Scénario d'évaluation

La compréhension d'un concept est la faculté d'associer le réel à ce concept au moyen d'un réseau plus ou moins élaboré d'images mentales. Dans les documents précédents, nous avons caractérisé la compréhension par la capacité de *faire comme si...* La monnaie nous offre la manifestation la plus quotidienne et la plus dynamique d'une numération de forme. Par ailleurs, les blocs de base dix représentent le matériel de numération le plus universellement employé à l'école primaire. Pour démontrer ses compétences en numération de forme, l'élève doit pouvoir associer la monnaie aux blocs de base dix.



### Question 1

Quel lot contient le plus d'argent ? Explique ta réponse.



ou



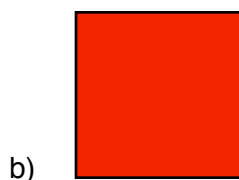
ou



### Question 2

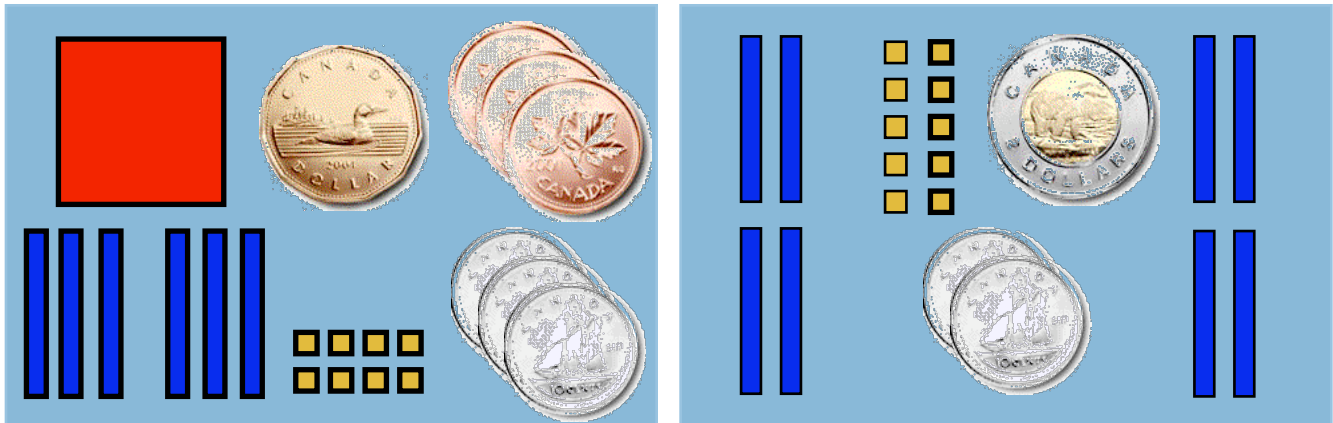
Montrez des blocs de base dix et des pièces de monnaie à l'élève et dites : « *Nous allons utiliser les blocs de base dix et faire comme si il s'agissait de vraies pièces de monnaie. Pour y parvenir, nous allons considérer la clé de correspondance illustrée ci-contre. Fais comme si le cube-unité représentait la pièce de 1¢. Dans la réalité, le cube-unité est donc de couleur cuivre et il possède une feuille d'érable sur le côté pile... Peux-tu imaginer cela ?* »

Pour chacun des blocs de base dix ci-dessous, l'élève doit décrire la pièce qu'il représente (la couleur ainsi que l'image qui se trouve du côté pile).



### Question 3

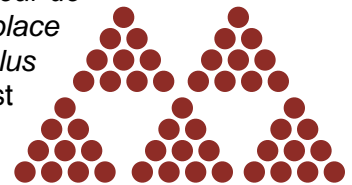
Présentez les ensembles ci-dessous comme les prix de deux articles d'épicerie. Les blocs de base dix doivent être considérés comme de véritables pièces de monnaie, selon la règle établie à la question 2. L'élève trouve l'ensemble qui représente le plus gros montant à déboursier. L'élève a le droit de recourir au matériel pour ses manipulations ainsi que pour l'explication de sa démarche de résolution.



### Quoi faire pour aider ?

#### 1. Du pareil au même

On utilise de la monnaie : « Voici une façon de payer un achat d'une valeur de 50 ¢ (placez 50 pièces de 1 ¢ comme dans l'illustration ci-contre). Remplace certaines pièces par d'autres pour obtenir la même somme, mais plus simplement. Explique tous tes échanges. » Quand un échange est proposé, l'élève retire les pièces de 1 ¢ concernées et les remplace par la pièce équivalente. Exigez au moins cinq ou six solutions différentes.



#### 2. Portrait de nombres

Montrez à l'élève un lot de pièces de monnaie : « Avec ces pièces, trouve cinq (5) façons différentes de former une somme de 200 ¢ ou 2,00 \$. » L'élève doit ensuite représenter chaque solution avec des blocs de base dix, comme illustré ci-contre.



#### 3. Consommation

Proposez des problèmes de consommation courante. L'élève utilise tantôt des pièces de monnaie, tantôt des blocs de base dix pour effectuer ses calculs. Prétendez ensuite un manque de pièces pour obliger l'élève à employer un mélange des deux matériels.

#### Solutions

- Question 1 a)  $36 \text{ ¢} > 34 \text{ ¢}$   
b)  $105 \text{ ¢} = 1,05 \text{ \$}$
- Question 2 a) Pièce de 10 ¢; argent; voilier  
b) Pièce de 1 \$; or; oiseau
- Question 3  $301 \text{ ¢} < 310 \text{ ¢}$

