

# Différencier pour mieux adapter l'enseignement des mathématiques à tous les élèves

Françoise Duquesne-Belfais  
Maître de conférence à l'INS HEA de Suresnes  
Marie-Alix Girodet  
Maître de conférence à Paris 5

# Plan

- Pourquoi parler de différenciation?
- Qu'est-ce que la différenciation pédagogique ?
- Comment différencier?
- Pour répondre à quels besoins?
  - Développer l'envie d'apprendre
  - Donner du sens aux apprentissages maths
  - Promouvoir les interactions
  - Favoriser l'autonomie

# Pourquoi parler de différenciation?

Un constat : une augmentation du nombre des élèves en difficultés et un noyau d'élèves performants

# Les évaluations nationales en 2011

Élèves	n'ayant pas les acquis suffisants	ayant des acquis encore fragiles	ayant des acquis solides	ayant des acquis très solides
CE1 Maths	10%	11%	27%	52%
CM2 Maths	10%	20%	32%	38%
CM2 Français	7%	19%	31%	43%

# Académie de Versailles

Élèves	n'ayant pas les acquis suffisants	ayant des acquis encore fragiles	ayant des acquis solides	ayant des acquis très solides
CE1 Maths	9%	11%	26%	54%
CM2 Maths	10%	20%	31%	39%
CM2 Français	6%	19%	30%	45%

Françoise Duquesne-Belfais  
Marie Alix Girodet

# Quelles conséquences?

- Au niveau des élèves :

L'importance des premiers apprentissages numériques dans le parcours d'un élève et dans le pronostic d'éventuelles difficultés scolaires futures

- Au niveau des enseignants :

L'obligation de prendre en compte un public de plus en plus hétérogène

*D'où la nécessité d'une pédagogie différenciée*

# Qu'est-ce qu'une pédagogie différenciée?

- La notion de besoin
- Un dispositif de traitement des différents besoins pour atteindre les mêmes objectifs par des voies variées, mieux adaptées.

# Comment adapter sa démarche pédagogique aux besoins des élèves?

En faisant varier :

- les approches didactiques
- Les supports
- Les modalités de travail
- Les exigences
- Les rythmes d'apprentissage

# 1. Différencier les approches didactiques

# En développant le calcul sous tous ses aspects

- Calcul mental/calcul écrit : les compétences en calcul mental sont prédictives de la réussite scolaire
- Calcul approché / calcul exact : compétences complémentaires pour remédier aux difficultés
- Calcul figuré : appui sur matériel, diversité des procédures, informelles ou formelles
- Calcul réfléchi : nécessité de mettre en œuvre une stratégie, calcul mental ou calcul écrit

*articulation entre techniques de calcul, automatisations et raisonnement*

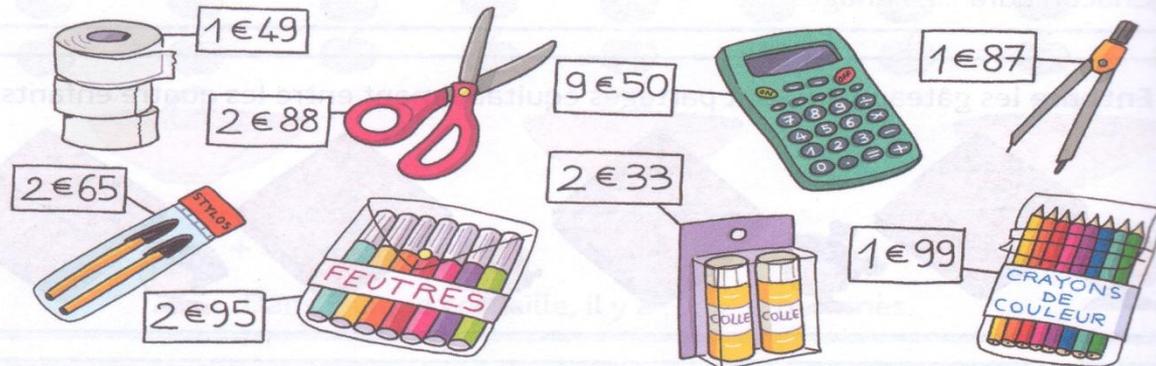
# Exemple début calcul mental CE2

	U1	U2	U3
<b>Connaître les nombres</b>			
lire et écrire les nombres	jusqu'à 999 Compter à partir de n par pas de 1, de 10, de 100	jusqu'à 999 décompter de 1 en 1 de 10 en 10 ou de 100 en 100	jusqu'à 1000 Compter à partir de n par pas de 2 (pairs et impairs)
comparer ranger des nombres	Comparer et ranger 2 nombres à 2 chiffres à l'aide du numérano (tours, boîtes)	Comparer et ranger 2 nombres à 3 chiffres à l'aide du numérano (abaque, anneaux)	comparer 3 nombres à 2 ou 3 chiffres
Connaître le système de numération	Représenter des quantités avec le numérano jusqu'à 199 (tours, boîtes, anneaux) et jusqu'à 999 (abaque, anneaux)	<b>Représenter des quantités avec le numérano (abaques, anneaux) identifier unités, dizaines, centaines prep U3</b>	Identifier 1000 et les groupements par 1000 (muraille, tour, boîtes, anneaux)
<b>Utiliser les nombres pour calculer</b>			
construire des procédures additives de calcul réfléchi	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>calculer des compléments à 10 7→10 et des compléments à 20 12→20 prep U2</b></li> <li>ajouter un nombre de 1 chiffre à 1 nombre à 2 chiffres : obtenir des dizaines entières 25 + 5 = 30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ajouter un nombre de 1 chiffre à 1 nombre à 2 chiffres sans franchissement de dizaine</li> <li>ajouter un nombre entier de dizaines à 1 nombre à 2 ou 3 chiffres : 47+20 ; 23+60</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>trouver une soustraction par complément : 4→7 ; 12→18 et par retrait 7-5 ; 12-7 (différence ≤10) prep U4</b></li> <li>ajouter un nombre entier de centaines à 1 nombre à 2 ou 3 chiffres : 100, 200, ... 900 sans franchissement de millier : 230+400</li> </ul>
construire des procédures multiplicatives de calcul réfléchi	trouver les multiples de 2 (doubles)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer des petits produits et utiliser l'associativité : 4x3x2</li> <li>trouver les multiples de 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>trouver les multiples de 2, 5, 10 (suites numériques ou 2 x10 = ... ou 30 = ...x10)</li> <li>multiplier un nombre à 1 chiffre par 10, 100</li> </ul>
<b>mémoriser des résultats</b>	le répertoire additif (résultats $r \leq 10$ ) les compléments à 10  la table de multiplication par 2	le répertoire additif (résultats $r \leq 15$ ) la table de multiplication par 5	le répertoire additif (résultats $r \leq 20$ ) les tables de multiplication par 2, par 5, par 10 les doubles jusqu'à 20
<b>Résoudre des problèmes simples</b>			
1- résoudre oralement des problèmes de type additif	problèmes additifs ( $r \leq 20$ ) - augmentation, recherche de l'état final Max avait 3 billes. Il en gagne 5. Combien a-t-il de billes ? - diminution recherche de l'état final Lola a 6 crayons. Elle en donne 4 à Léo. Combien de crayons a Lola ?	Problèmes additifs ( $r \leq 20$ ) réunion, recherche du tout Max a 3 billes rouges et 5 billes bleues. Combien a-t-il de billes ?	Problèmes additifs ( $r \leq 20$ ) réunion, recherche d'une partie Léo a 6 billes. 4 sont bleues, les autres sont rouges. Combien a-t-il de billes rouges?
2- résoudre oralement des problèmes de type multiplicatif	Problèmes multiplicatifs ( $n \leq 100$ ) itération ou groupements, recherche du tout Max a 3 paquets de 4 billes, Combien a-t-il de billes ? ou Il y a 4 équipes de 3 élèves dans une classe. Combien y a-t-il d'élèves ?	Problèmes multiplicatifs ( $n \leq 100$ ) comparaison (plus) Max a 12 billes, Léo en a 3 fois plus que Max. Combien de billes a Léo ?	Problèmes multiplicatifs ( $n \leq 100$ ) comparaison (moins) Max a 12 billes, Léo en a 3 fois moins que Max. Combien de billes a Léo ?

# Calcul approché/calcul exact

## 1 Dans le porte-monnaie

Manipuler la monnaie par 2.



Lola a-t-elle assez d'argent pour acheter les ciseaux ? .....

Qui peut acheter la pochette de feutres ? .....

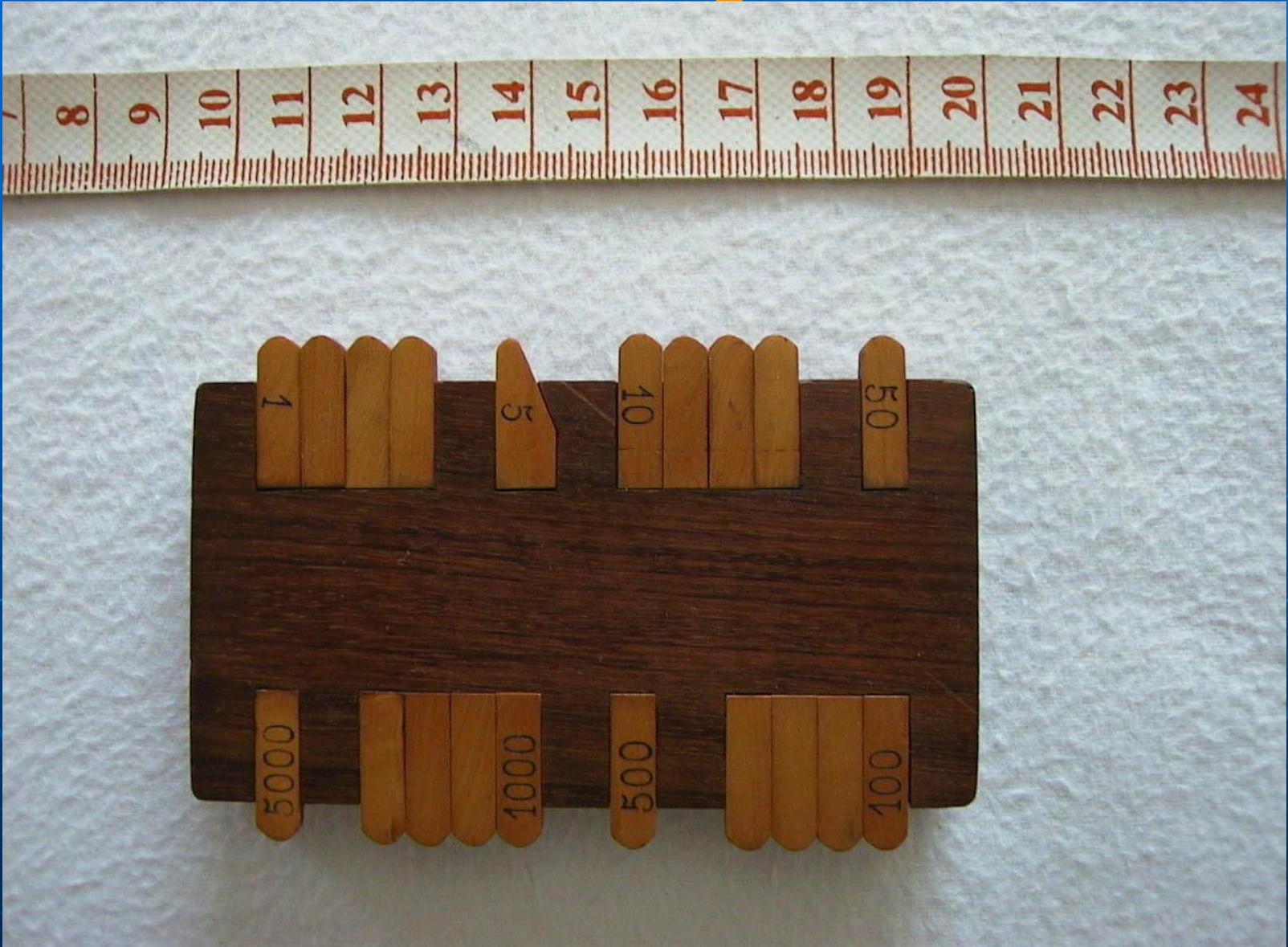
Max peut-il acheter les stylos ? .....

Léo et Nora peuvent-ils acheter ensemble la calculatrice ? .....

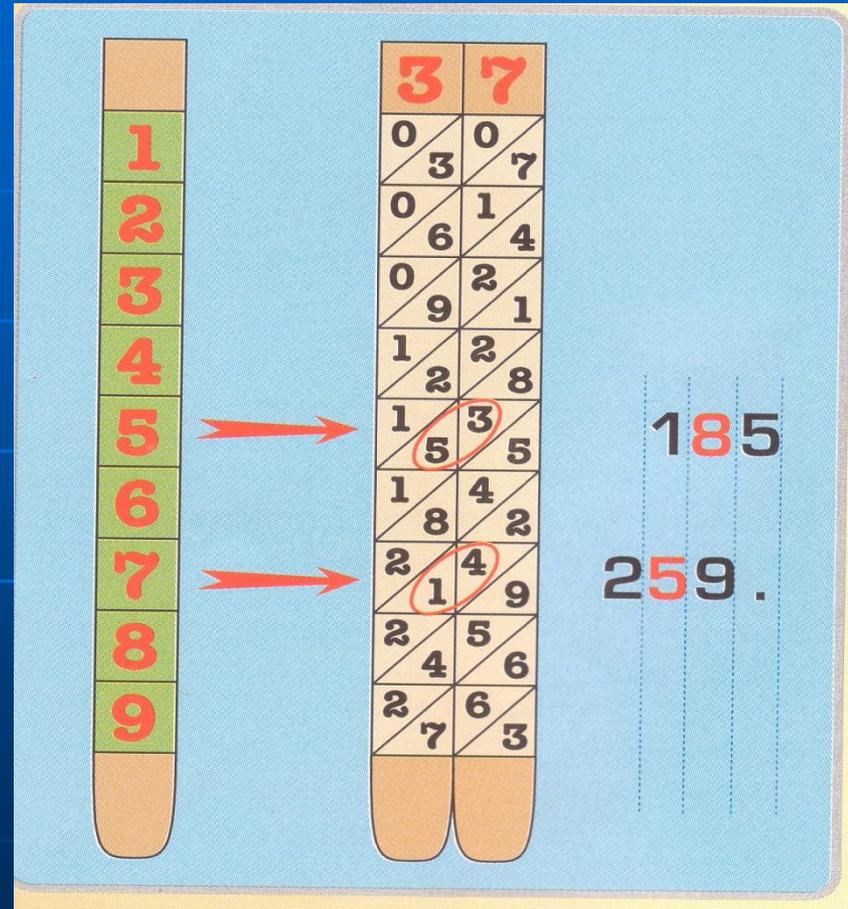
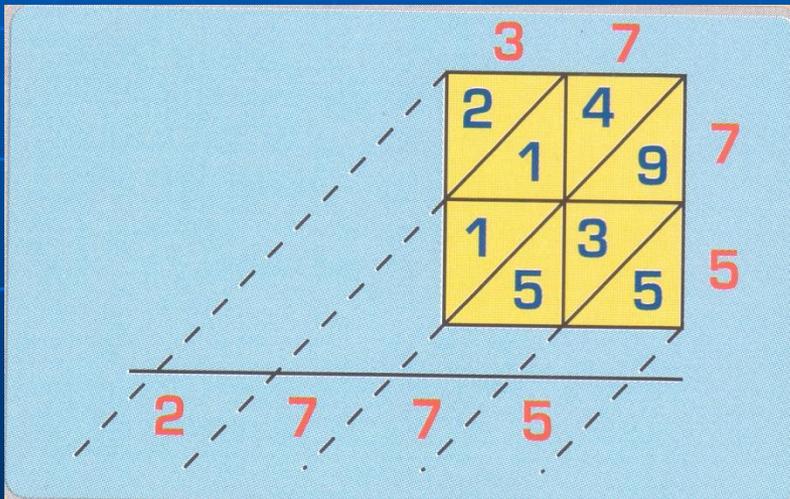
Max, Nora et Lola peuvent-ils acheter ensemble la calculatrice ? .....

Qui ne peut pas acheter les crayons de couleur ? .....

# Calcul figuré

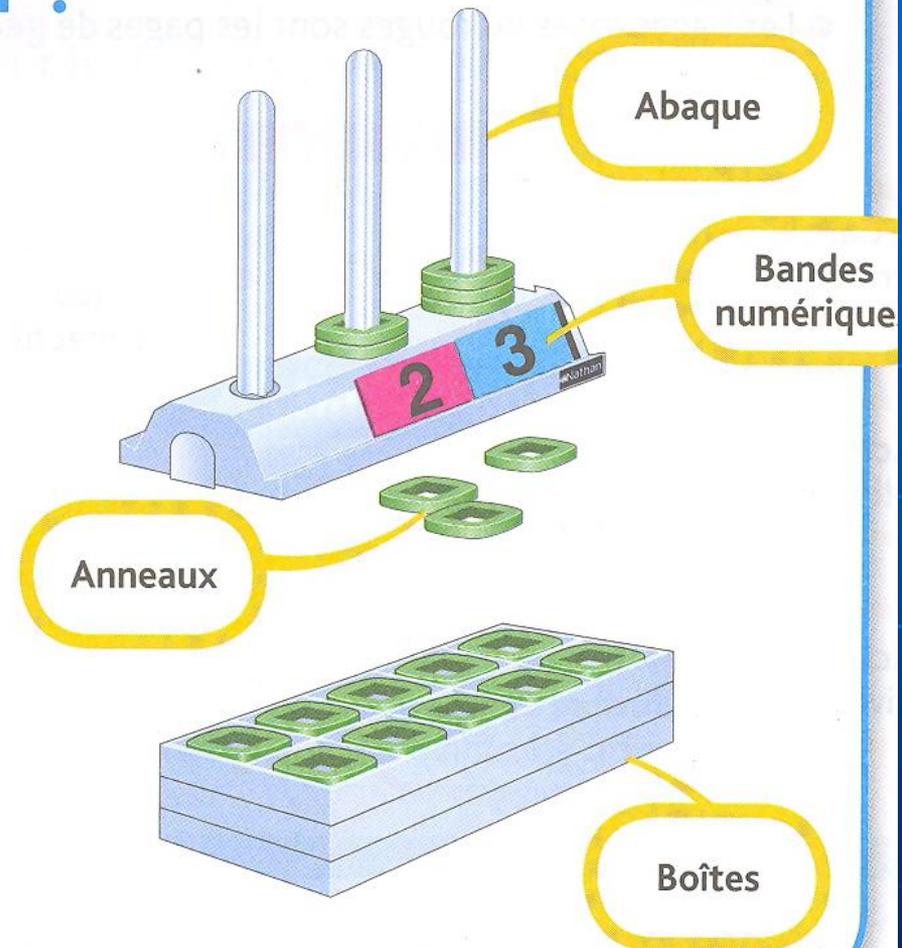
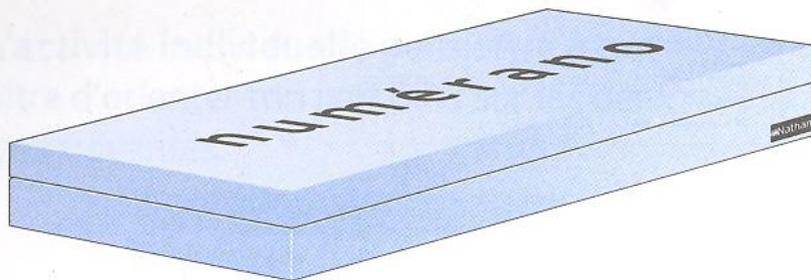


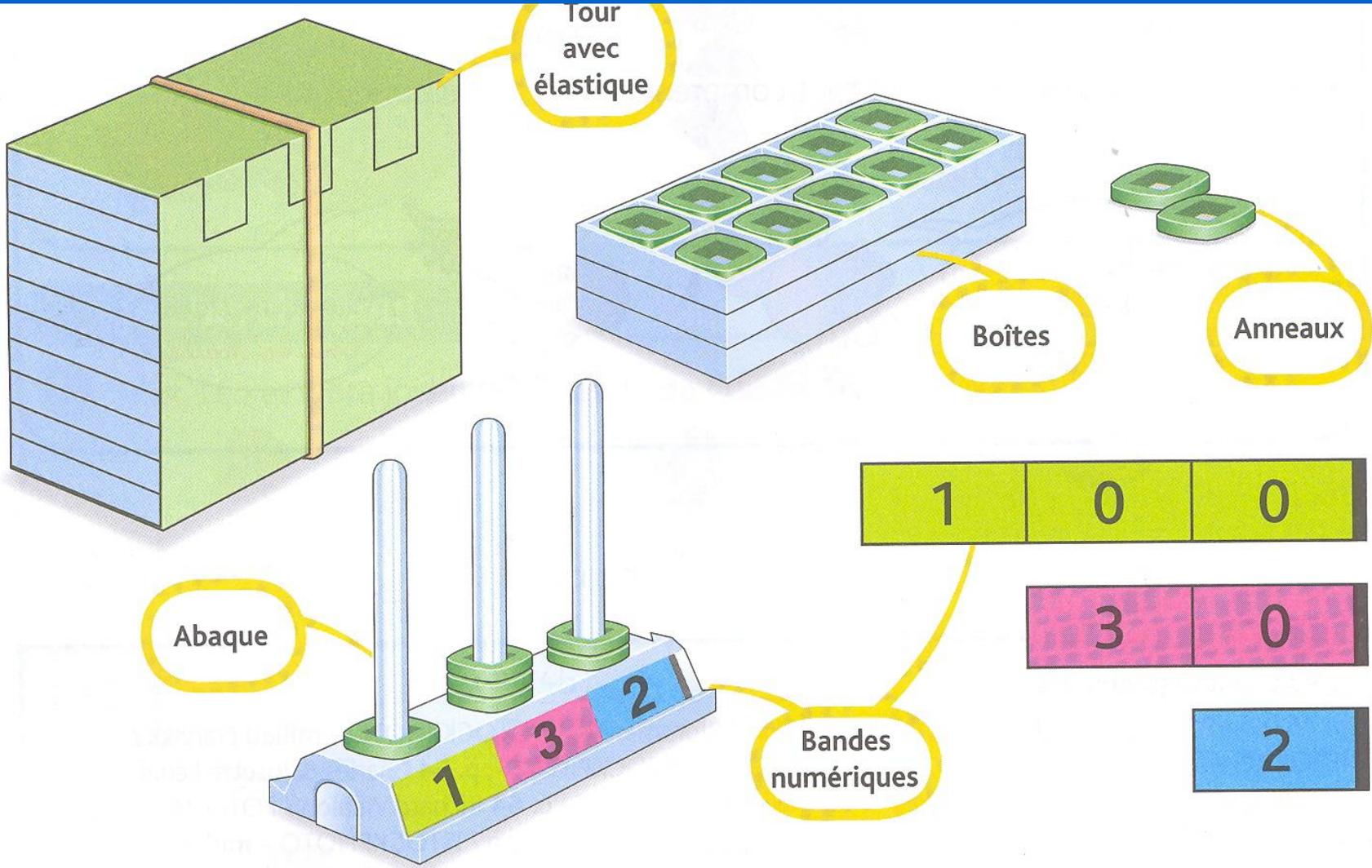
# Multiplication arabe/bandes de Napier



# Pour t'aider à calculer : le numérano

- Le numérano comprend :
  - 5 petites boîtes à empiler contenant 10 anneaux chacune ;
  - 1 abaque avec 3 tiges : 1 pour les unités, 1 pour les dizaines, 1 pour les centaines ;
  - des bandes numériques à poser sur l'abaque.

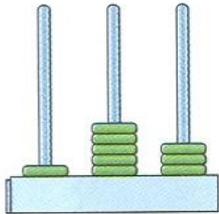




# Du calcul figuré au calcul posé

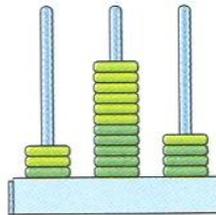
**1** Utilise ton abaque puis **complète** les étapes 3 et 4.

1. Je prends 153.



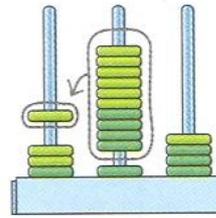
	1	5	3
+			
<hr/>			

2. J'ajoute 261.



	1	5	3
+	2	6	1
<hr/>			
	3	11	4

3. J'échange.



	1	5	3
+	2	6	1
<hr/>			
	3	11	4
	.....	.....	4

4. L'opération.

	1	5	3
+	2	6	1
<hr/>			
	.....	.....	.....

$$153 + 261 = \dots\dots\dots$$

# De la manipulation à l'écriture

Fiche de manipulation

je prends			
j'ajoute +			
j'échange			
j'obtiens			

Fiche de manipulation

je prends	1	5	3
j'ajoute +	2	6	1
j'échange	3	11	4
j'obtiens	4	1	4

Ainsi les élèves pourront  
choisir une approche du calcul  
qui leur convient mieux qu'une  
autre et qui leur servira  
d'appui

pour mieux construire les  
autres

# Utiliser des procédures personnelles plus ou moins expertes

5+6 ?

Une mère dit à son fils Eric:

aujourd'hui j'ai 36 ans, je suis 4 fois plus vieille que toi, quel âge a Eric ?

Un facteur fait 17 km par jour, combien de km en 10 jours ?

Un paquet de cigarettes coute 4 €60, combien coûtent 4 paquets ?

En proposant des situations qui peuvent  
se résoudre de plusieurs façons

Mises en commun, explicitation,  
utilisation, comparaison et  
hiérarchisation des diverses procédures

# Différentes procédures à comparer

## Je retiens

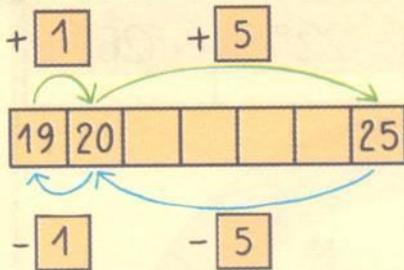
Se préparer à la synthèse en faisant à nouveau le **Jeu du saute-mouton**.



### 1 Soustraire, comment ?



$$25 - 19$$



Je pars de 19, j'ajoute 6 j'arrive à 25.

Je pars de 25, j'enlève 6, j'arrive à 19.



# Différencier les approches didactiques

En utilisant divers supports d'évaluation pour mesurer l'évolution des élèves plutôt qu'un état à un instant « t »

# Évaluation diagnostique : je cherche seul

Fiche de suivi de l'élève A :

« Je cherche seul » : X

**Je cherche seul**

2 Regarde où arrive le pion et dessine les jetons qui manquent.

The six examples are:

- Number line: 14 | 15 | 16. Arrow from 14 to 15. Dice: 6 dots. Note: TB.
- Number line: 11 | 13 | 15. Arrow from 11 to 13. Dice: 6 dots. Note: TB.
- Number line: 14 | 18. Arrow from 14 to 18. Dice: 6 dots. Note: Non.
- Number line: 17 | 18 | 19. Arrow from 17 to 18. Dice: 6 dots. Note: TB.
- Number line: 12 | 14 | 16. Arrow from 12 to 14. Dice: 6 dots. Note: Non.
- Number line: 10 | 14. Arrow from 10 to 14. Dice: 6 dots. Note: Non.

***							
**			X	X			
*	X	X					
	Unité 1	Unité 2	Unité 3	Unité 4	Unité 5	Unité 6	Unité 7



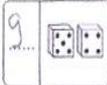
# Bilans de connaissances

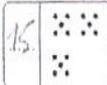
## Bilan

**1** **B**

13 15 11 8 ~~9~~ 10 16 ~~7~~ 7

**2** Écris les nombres. **TB**

 7  9

 16  15

**3** Écris les nombres. **TB**

7 8 9

12 13 14

15 16 17

14 15 16

**4** Complète. **TB**

8  17

 12  17

**5** Range les nombres du plus petit au plus grand. **à copier**

7 11 14 19

~~7~~ ~~11~~ ~~19~~

**6** Colorie les maillots. **TB**



 est juste avant 

 est le 4<sup>e</sup>

 est juste après 

 est devant 

- si 5 ou 6 des situations sont réussies : ★★★★★
- si 3 ou 4 des situations sont réussies : ★★★
- si 1 ou 2 des situations sont réussies : ★

Fiche de suivi de l'élève A :

« Bilan » : ●

★★★★				●			
★★★	●	▲	X▲	X▲			
★	X▲	X					
	Unité 1	Unité 2	Unité 3	Unité 4	Unité 5	Unité 6	Unité 7

## 2. Différencier en variant les supports

## 2. Différencier en variant les supports

En ne focalisant pas tous les apprentissages sur le langage

et

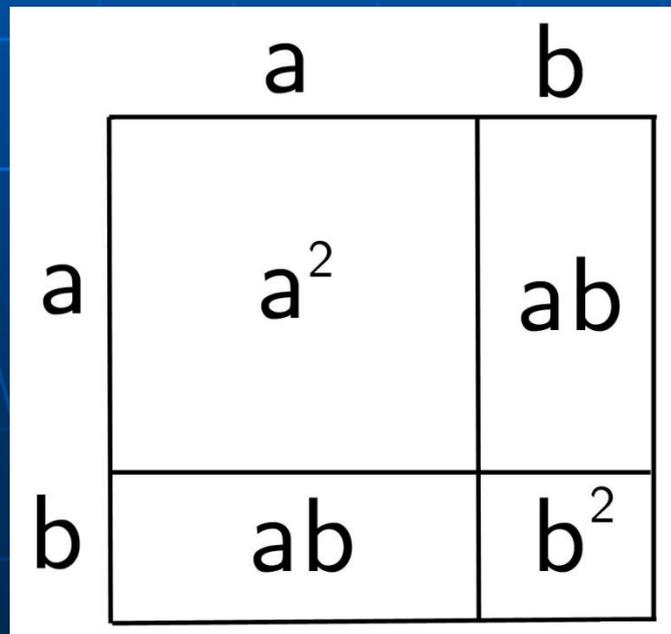
En jouant sur la multiplicité des systèmes de signifiants et le passage des uns aux autres

# identités remarquables

Formalisation au 19<sup>e</sup> siècle

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Représentation de la même propriété dans  
l'antiquité Grecque



# Différencier en jouant sur les différentes façons de représenter un concept

Exemple : représenter un nombre

- ❑ Supports figuratifs : collections témoins,....
- ❑ Langue naturelle orale: mots nombres et règles de combinaison
- ❑ Code écrit : chiffre et règle (système de numération de position

# Numération parlée française

# Alphabet

19 mots de base ; 4 mots clefs ; le mot « et »

Mots de base	nombres	Mots de base	nombres	Mots clefs	nombres
un	1	onze	11	<i>dix</i>	10
deux	2	douze	12	<i>vingt</i>	20
trois	3	treize	13	<i>cent</i>	100
quatre	4	quatorze	14	<i>mille</i>	1000
cinq	5	quinze	15		
six	6	seize	16		
sept	7	trente	30		
huit	8	quarante	40		
neuf	9	cinquante	50		
		soixante	60		

# On utilise la base 10

trente	30
trente -et -un	31
trente -deux	32
trente -trois	33
trente- quatre	34
trente- cinq	35
trente- six	36
trente- sept	37
trente- huit	38
trente- neuf	39

# On utilise aussi la base 20

soixante	60	soixante-dix	70
Soixante-et-un	61	soixante-et-onze	71
Soixante-deux	62	soixante-douze	72
Soixante-trois	63	soixante-treize	73
soixante-quatre	64	soixante-quatorze	74
soixante-cinq	65	soixante-quinze	75
soixante-six	66	soixante-seize	76
soixante-sept	67	soixante-dix-sept	77
soixante-huit	68	soixante-dix-huit	78
soixante-neuf	69	soixante-dix-neuf	79

# Les bases « vingt » et « dix »

## XIII<sup>e</sup> siècle

- Il existe à Paris l'hôpital des Quinze-vingts, créé par St Louis en 1254. Ce nom de « Quinze-vingts » correspond au nombre de lits (quinze fois vingt lits). Le dortoir pouvait accueillir les trois cents qui avaient eu les yeux crevés au cours des croisades.

## XV<sup>e</sup> siècle

- Item, je donne aux « Quinze-vingts », qu'autant voudrait nommer trois cents, sans les étuis mes grandes lunettes. (François Villon, *Le grand testament*, 1462)

# Les bases « vingt » et « dix »

XVII<sup>e</sup> siècle

**Dorante** : *Vous souvenez-vous bien de tout l'argent que vous m'avez prêté?*

**M. Jourdain** : *Je crois que oui. J'en ai fait un petit mémoire. Le voici. Donne à vous une fois deux cents louis.*

**Dorante** : *Cela est vrai.*

**M. Jourdain** : *Une autre fois, six-vingts.*

**Dorante** : *Oui.*

**M. Jourdain** : *Et une autre fois, cent quarante*

**Dorante** : *Vous avez raison.*

**M. Jourdain** : *Ces trois articles font quatre cent soixante louis.*

Molière, *le Bourgeois gentilhomme*, acte III, scène V, 1670.

# règles de « grammaire »

trois	<i>mille</i>	quatre	<i>cent</i>	quatre-vingt-	quinze	
3	1000	4	100	4	20	15
( 3 × 1000 ) +		( 4 × 100 ) +		( 4 × 20 ) +	15	

- Règle 1 : tout nom de nombre est formé de mots de base et de mots clefs
- Règle 2 : tout mot de base multiplie le mot clef qui le suit. Ces 2 mots forment un couple
- Règle 3 : on additionne les couples
- MAIS IL Y A BEAUCOUP D'IRREGULARITES

# Tableau de numération parlée

mille	cent		(un)
3	4	5	1

# Bande de numération et nom d'un nombre

Premier cas : la colonne a un nom

mille			
4	0	0	0

4 dans la colonne *mille*  
 $4 \times 1\,000$   
quatre mille

cent		
6	0	0

6 dans la colonne *cent*  
 $6 \times 100$   
six cents

million						
8	0	0	0	0	0	0

8 dans la colonne *million*  
 $8 \times 1\,000\,000$   
huit million



# Bande de numération et nom d'un nombre

Deuxième cas : la colonne n'a pas de nom

	mille			
4	0	0	0	0

4 est dans une colonne sans nom, on lit :  
40 dans la colonne mille  
 $40 \times 1\,000$   
**quarante mille**

		mille			
2	0	0	0	0	0

on lit :  
200 dans la colonne mille  
 $200 \times 1\,000$   
**deux cent mille**

	million			mille	cent		
1	0	0	0	0	0	0	0

10 dans la colonne million  
 $10 \times 1\,000\,000$   
**dix millions**

# Lire un nombre à l'aide des bandes de numération et du tableau de numération

million	cent		mille	cent		
4	2	5	3	7	2	6

The image shows a handwritten numerical chart on grid paper. The chart is a 2x7 grid. The top row contains labels: 'million', 'cent', an empty space, 'mille', 'cent', an empty space, and an empty space. The bottom row contains the digits: 4, 2, 5, 3, 7, 2, 6. Red boxes are drawn around the digits 4, 2, 5, 3, 7, 2, and 6. Red arrows point upwards from the top of each of these boxes to the label above it: 'million' (pointing to 4), 'cent' (pointing to 2), 'mille' (pointing to 3), and 'cent' (pointing to 7). A red box also encloses the digits 5 and 3, which are under the empty space between 'cent' and 'mille'.

# Numération écrite française

- Dix signes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0
- Des groupements par 10 permettant d'écrire des nombres plus grands
- Une lecture conventionnelle de gauche à droite

$$4632 = 4 \times 1000 + 6 \times 100 + 3 \times 10 + 2 \times 1$$

différentes façons de  
représenter les nombres  
exemples

# Suivant les époques et les pays

Unité 9

## Les maths...

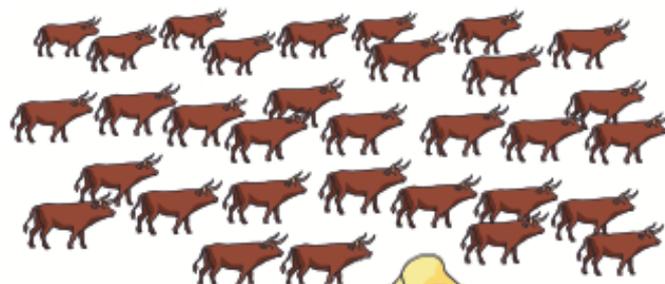
### Apprenons à calculer

0 10

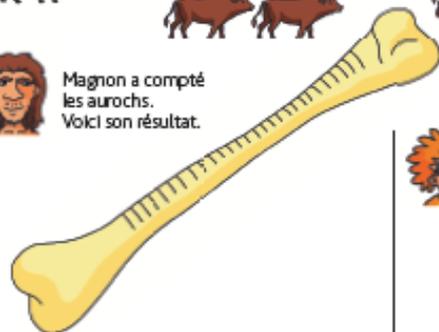
### 1 Au temps des hommes de Cro-Magnon

Écoute l'histoire.

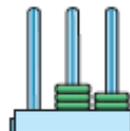
Contique guide pédagogique



Magnon a compté les aurochs. Voici son résultat.



Max les a comptés aussi. Voici son résultat.



Vérifie les résultats de Max et Magnon et corrige s'il le faut.

#### Apprenons à calculer

• **Préparation** à composer 3 nombres inférieurs à 10.  
• **Compétence** à identifier le chiffre des dizaines et le chiffre des unités d'un nombre compris entre 10 et 19 avec le numéraro (abaque, jetons, anneaux).

#### Problèmes

**Objectif** apprendre à représenter des nombres à l'aide d'une écriture liée à un contexte historique (la préhistoire) sans recourir systématiquement au comptage un par un mais en s'appuyant sur des regroupements par 10.

90 → quatre-vingt-dix

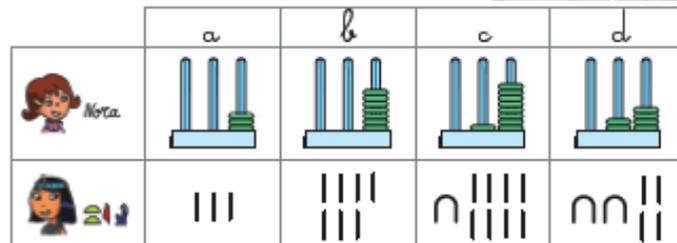
Unité 9

## ...et la vie

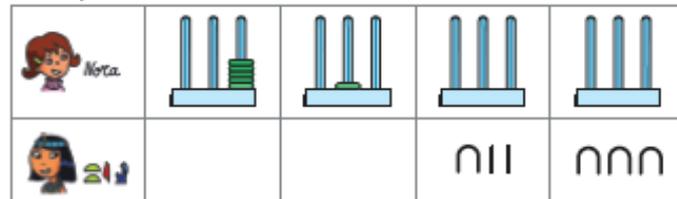
### 2 Au temps des Pharaons

Observe comment Nora et Téli ont représenté les mêmes nombres.

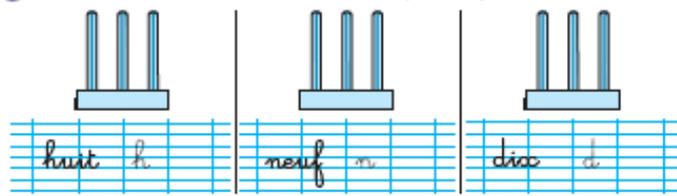
Écoute l'histoire. Contique guide pédagogique



Complète.



### 3 Prends ton livre des nombres et le numéraro puis complète.



#### Problèmes

**Objectif** apprendre à représenter des nombres à l'aide d'une écriture liée à un contexte historique (les civilisations antiques) sans recourir systématiquement au comptage un par un mais en s'appuyant sur des regroupements par 10.

**Matériel** abacys, numéraro (jetons, bones, anneaux).

quatre-vingt-onze → 91

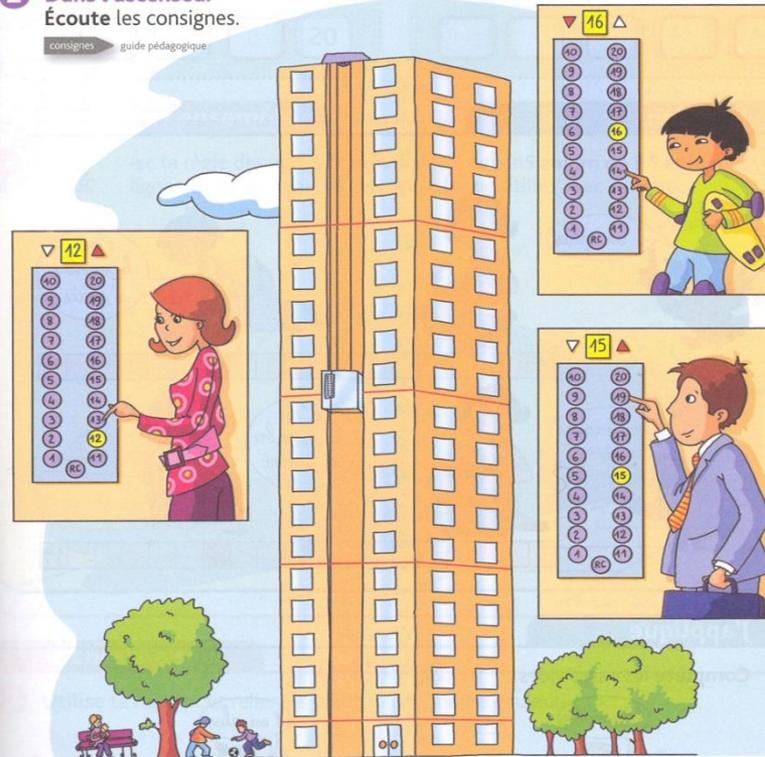
# Suite numérique: axe vertical

## ...et la vie

Unité 4

### 2 Dans l'ascenseur Écoute les consignes.

consignes guide pédagogique



Complète et barre comme l'exemple :

La dame va à  étage en plus / en moins

Léo va à  étages en plus / en moins

Le monsieur va à  étages en plus / en moins

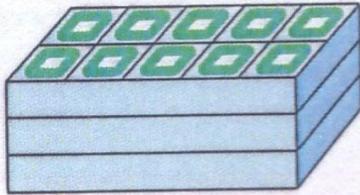
Problèmes

Objectifs : apprendre à utiliser des expressions de type en plus, en moins, dans une situation de la vie courante (prendre l'ascenseur) ; associer un numéro d'étage (nombre ordinal) à une quantité d'étages (nombre cardinal).

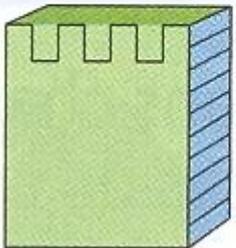
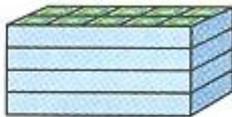
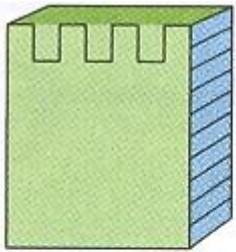
Matériel : autocollants.

# A l'aide du numerano

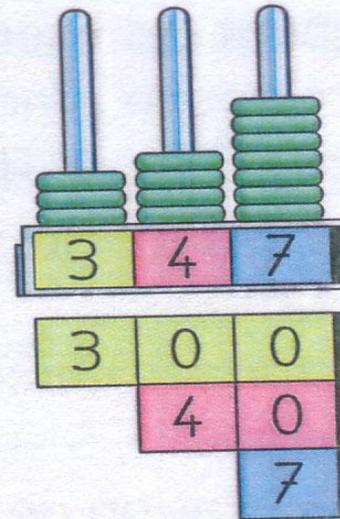
le nombre 32 :

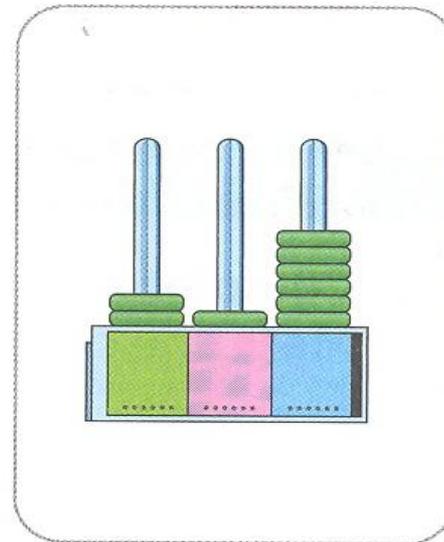
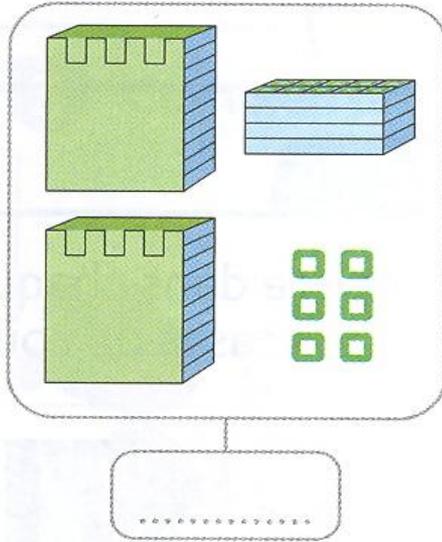


Le nombre 246



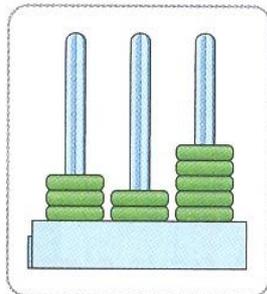
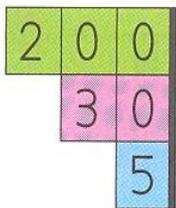
Le nombre 347





Le nombre le plus petit est .....

**3** Entoure les mêmes nombres d'une même couleur.

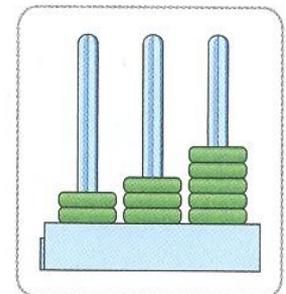
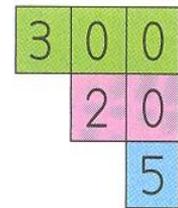


325

trois cent vingt-cinq

235

$$200 + 30 + 5$$



$$300 + 20 + 5$$

deux cent trente-cinq

# Différencier en jouant sur diverses présentations des énoncés de problèmes

Images ou dessins

Schémas

Énoncés oraux ou écrits

## Apprenons à calculer



1 Comblen Max aura-t-il de pommes ?




Max aura ..... pommes



2 Comblen Nora aura-t-elle de pommes ?




Nora aura ..... pommes

3 Comblen reste-t-il d'œufs dans la boîte de Léo ?




Léo aura ..... œufs

4 Complète et colorie.



5 4

	1	2	3	4
A				
B				
C			5	
D				

A1 > 3 + 2

A4 > 3 + 1

B2 > 6 - 1

B3 > 7 - 3

C2 > 8 - 4

C3 > 2 + 3

D1 > 6 - 1

D4 > 2 + 2

### Apprenons à calculer

- S'entraîner à résoudre oralement des problèmes additionnels de comptage sans diagramme (ex : 1 + 2, 3 + 1).
- Présenter les représentations additionnelles de 2, 4 + 1, 2 + 4, 3 + 4.
- Commencer à calculer mentalement des additions de type n + 2 avec n < 10.

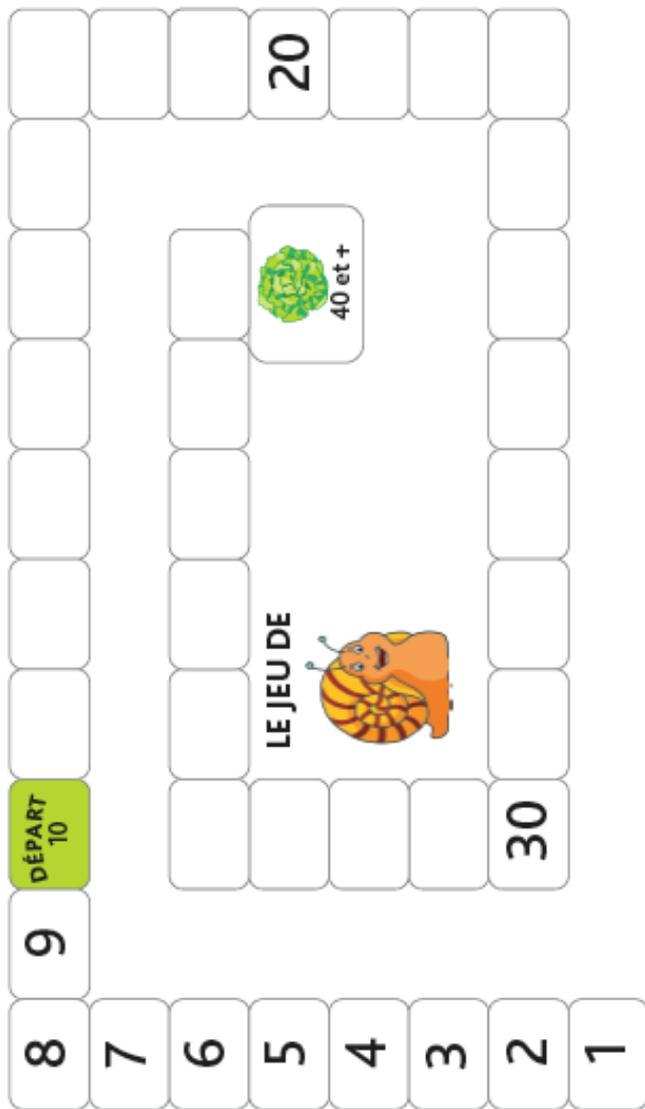
### Situations - problèmes

- Objectifs : manipuler et résoudre les connaissances et les compétences acquises dans les unités précédentes.

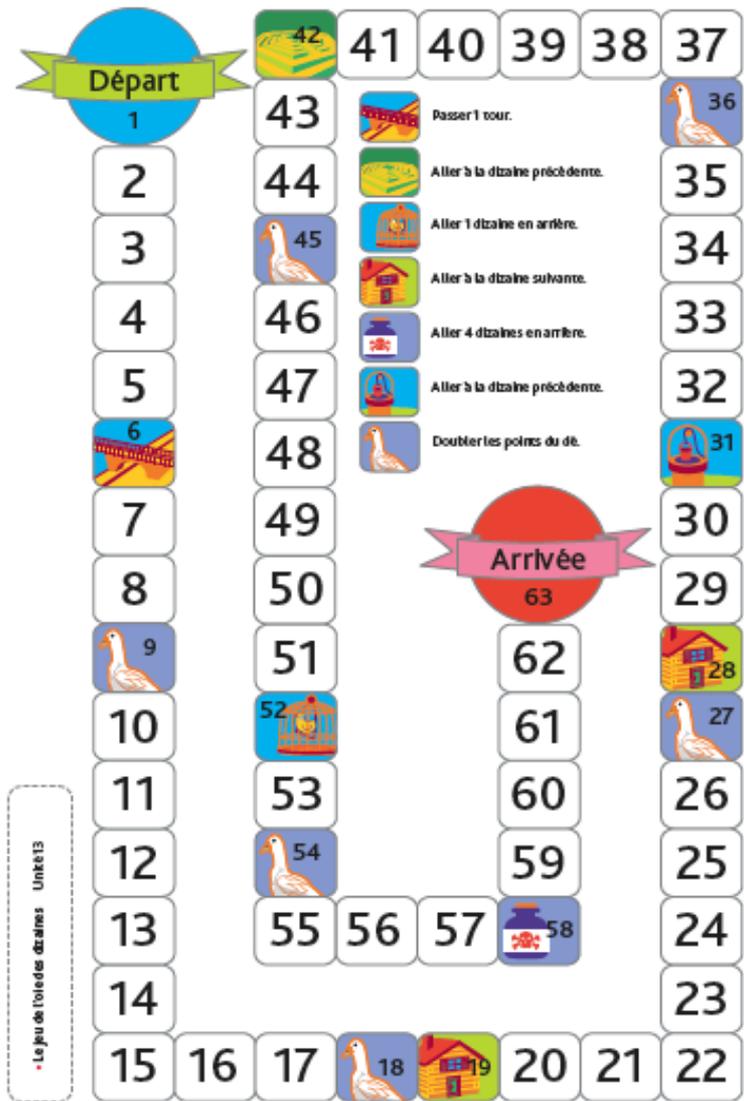
# Différencier en s'appuyant sur des situations qui servent de référence

Pour évoquer des situations vécues en classe  
(jeux, activités, manipulations,  
expériences)

- Aide à l'élaboration de représentations mentales et palier vers l'abstraction
- Supports mobilisateurs et sources d'intérêt



- Le jeu de l'escargot - Unité 7



- Le jeu de toutes les dizaines - Unité 13

# Différencier en faisant varier les modalités de travail

- En organisant le travail en petits groupes
- En individuel
- En grand groupe
- Avec des activités plus ou moins guidées
- En laissant plus ou moins d'autonomie aux élèves
- En utilisant le tutorat entre les élèves

# Différencier en variant les exigences

- Une hypothèse : simplifier ne permet pas d'apprendre
- Donc au lieu de simplifier, on différencie le complexe en mettant tous les élèves devant des obstacles
  - 3 niveaux d'obstacles selon les besoins des élèves
  - Les élèves en difficulté, comme les plus performants

## Apprenons à calculer

26



30

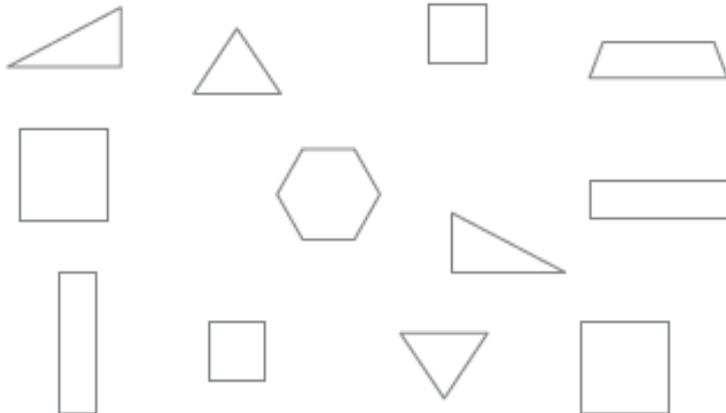


## Cherchons ensemble

Se prépare aussi à l'activité en jouant au jeu de Memory des formes.

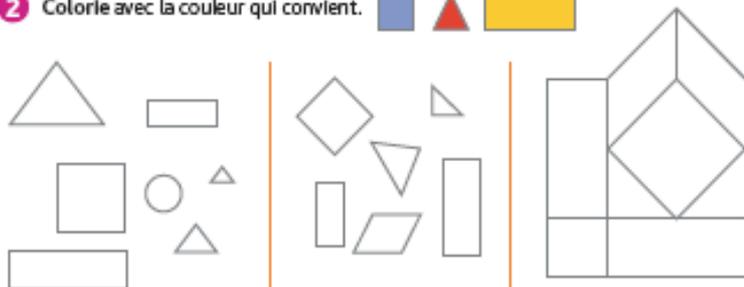


1 Colorie d'une même couleur les formes identiques.



## Je cherche seul

2 Colorie avec la couleur qui convient.



## Apprenons à calculer

• **S'entraîner** à relier le corps de jusqu'à 26.  
 • **Comprendre** à partir de la base de constructions : composer en avant à partir du plus petit nombre ou de composer à partir du plus grand.

## Activité de découverte collective

**Objectifs** : comparer les formes pour dégager des ressemblances et des différences et reconnaître les caractéristiques d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle, quelle que soit leur orientation.

**Matériel** : jeu de Memory des formes (jeu pédagogique p. 203).

# Différencier pour développer l'envie d'apprendre

- Une hypothèse : la meilleure motivation pour apprendre c'est de se situer dans sa zone proximale de développement (Vygotski)
- Une démarche pédagogique fondée sur la diversité des obstacles à franchir en fonction des possibilités des élèves

# Quel dispositif de différenciation ?

- Identifier des objectifs à atteindre (compétences noyaux)
- Imaginer une activité de base à un niveau médian
- Analyser les difficultés des élèves en fonction des objectifs obstacles selon 3 niveaux
- Concevoir et proposer des activités pour atteindre les mêmes objectifs à différents niveaux de conceptualisation
- Mise en commun des différents groupes d'apprentissages (explicitation des diverses procédures)
- Formaliser les savoirs et savoir faire

# Une compétence noyau : soustraire deux nombres à un chiffre

- Situation de référence : le jeu de Monsieur Moins
- Niveau de compétence de base : cherchons ensemble
- Analyse des difficultés et évaluation diagnostique : je cherche seul
- Objectifs obstacles

Unité 6 En route Soustraire des nombres

Apprenons à calculer

30           39

Cherchons ensemble Se préparer au travail ou réfléchir en jouant pendant au jeu de Monsieur Moins.

1 Complète.

2 en-main

10 8 7 6 5 4 3 2 1

$8 - 2 = \dots$

3 en-main

10 3 2 1

$10 - 3 = \dots$

Je cherche seul

2 Complète.

10 7 6 5 4 3 2 1

$7 - 3 = \dots$

6 - 2 =  $\dots$

8 - 3 =  $\dots$

3 en-main

10 5 4 3 2 1

$5 - \dots = \dots$

10 -  $\dots = \dots$

9 -  $\dots = \dots$

4 en-main

Apprenons à calculer

• **Formuler** : reciter la comptine au moins jusqu'à 30.  
 • **Comprendre** : calculer mentalement des soustractions simples : 2 - 1, 4 - 1, 3 - 1, 4 - 2, 6 - 3.

Activités de recherche

**Objectif** : réaliser une situation de soustraction à l'aide d'éléments artistiques types en utilisant les signes « - » et « = ».

**Matériel** : numéros (100, 1000, anneaux 1, cartes « moins », jeu de Monsieur Moins (glancés 2 et 3), file numérique jusqu'à 10 glancés 4, feuille de jeu (pour pédagogique, p.210).

cinquante-sept → 57

Déroulement de l'activité :

*1<sup>e</sup> partie* : Jeu en 2 coups (boite et anneaux)

Chaque joueur a devant lui une boite remplie avec ses dix anneaux, et une feuille de jeu où il écrit le nombre 10 dans la première case. Et devant les deux joueurs, est posé le jeu de cartes, faces retournées.

*1<sup>er</sup> coup* : Chacun à son tour, tire une carte et enlève le nombre d'anneaux correspondants, écrit la soustraction correspondante sur sa feuille de jeu (nombre d'anneaux enlevés et nombre d'anneaux restants).

*2<sup>ème</sup> coup* : Chaque joueur part avec le nombre d'anneaux qu'il a dans sa boite, tire une carte, enlève les anneaux correspondants, écrit la soustraction correspondante sur sa feuille de jeu (nombre d'anneaux enlevés et nombre d'anneaux restants). A la fin des 2 coups, gagne celui qui a le moins d'anneaux dans sa boite

*2<sup>e</sup> partie* : Jeu en 2 coups (files et pions)

Chaque joueur a devant lui une file avec son pion Monsieur Moins sur la case 10 et une feuille de jeu où il écrit le nombre 10 dans la première case. Chacun à son tour, tire une carte, déplace son pion sur la file du nombre de cases correspondant à la carte et écrit le nombre tiré sur sa feuille de jeu. Puis chacun calcule le nombre obtenu et vérifie que le résultat du calcul correspond à la case sur laquelle se trouve son pion.

A la fin des 2 coups, gagne celui qui a le nombre le plus petit.

On peut recommencer d'autres parties : chacun choisit alors le matériel qui lui convient le mieux

# Compétence noyau déclinée en deux parties

Être capable de :

- traduire une situation de diminution par une écriture mathématique
- Produire des écritures arithmétiques en utilisant les signes - et =

# L'obstacle

Traduire une situation de diminution par une soustraction :

- avec l'aide d'une file numérique pour visualiser le déplacement
- avec l'aide du matériel pour illustrer le retrait
- avec l'écriture de « en moins » sans l'aide du matériel

# Jeu de Monsieur Moins

jeu par deux en 2 parties au moins

**Objectif de l'activité :** s'entraîner à soustraire des nombres et à écrire les soustractions correspondantes

**But :** avoir le moins d'anneaux dans sa boîte et obtenir le nombre le plus petit

**Matériel :** cartes ( 2 cartes « 1 en moins », 2 cartes « 2 en moins », 2 cartes « 3 en moins », 2 cartes « 4 en moins », 1 file numérique jusqu'à 10, 1 numérano (1 boîte et ses anneaux), 1 pion Monsieur Moins, 1 feuille de jeu

# Une logique de parcours

Unité 6  
Soustraire des nombres

À chacun...

Apprenons à calculer

2 4

12    20

1 Ecris le nombre de fleurs qu'il y aura dans les vases en utilisant les signes - et =.

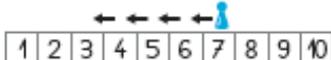


- 3 =

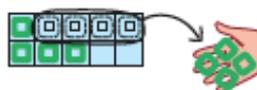


- 4 =

2 Complète.

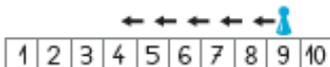
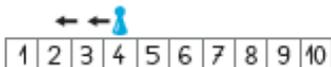


7 -  =



8 -  =

3 Ecris comment le pion bleu va se déplacer en utilisant les signes - et =.



Apprenons à calculer

- Préparer le matériel en 2 jours/20.
- Comprendre à anticiper le résultat de l'ajout de 2 à un nombre pair ou impair jusqu'à 10.

Situations d'apprentissage différencié

- **Objectif** : apprendre à...
  - créer une abécédaire de situations par une activité mathématique (situations 1, 2, 3, 4, 5, 6)
  - produire des écritures arithmétiques en utilisant les signes - et = (situations 1, 2, 3, 4, 5, 6)

Matériel : abécédaire, 10 cartes (pion(s) et, arithmétique [plus, moins]).

Soustraire des nombres Unité 6

... son parcours

3	2 + 1	3 + 2	1 + 2	2 + 2 + 1	1 + 1 + 1			
5	3	2 + 2	1 + 2	1 + 3	2 + 1	3 + 1	3	4
4	1 + 2	1 + 2 + 2	1 + 1 + 1	2 + 2 + 1	2 + 1			

4 Complète pour expliquer ce qui s'est passé.

10 -  =



5 Ecris ce que fait Lola et ce que fait Léo. Ecris-le en utilisant les signes - et =.



6 Complète les égalités.

9 - 1 =

5 = 6 -

8 - 5 =

7 - 4 =

4 - 2 =

6 = 8 -

8 = 7 +

7 = 9 -

Matériel : cartes à compléter ce qui a été travaillé en calcul mental (tableaux 5) et possible connaissance au cours des échanges qu'il y a des situations qui peuvent se traduire en utilisant les signes - et = qu'il y a eu

procédure pour soustraire : décomposer le plus grand nombre, comparer en ayant à partir du plus petit ou calculer mentalement.

# Institutionnalisation et évaluation

- Réactivation de la situation de référence
- Explicitation des diverses procédures
- évaluation des savoir-faire à un niveau médian

Unité 6 Soustraire des nombres  
Ce que j'ai appris

Apprenons à calculer

Je retiens

1 En moins, comment ?

$8 - 5 = 3$

Je recule de 5 cases : 7, 6, 5, 4, 3 ça fait 3.

5  
6, 7, 8 j'en compte 3.

5 en moins ça fait 3.

J'applique

2 Complète.

$5 - 2 = \dots$        $8 - 1 = \dots$        $6 - 5 = \dots$   
 $6 - 3 = \dots$        $9 - 4 = \dots$        $10 - 5 = \dots$

Apprenons à calculer

- **Personne** a examiné le sujet et le procédé d'un nombre jusqu'à 10 (sans des nombres).
- **Personne** a compris le problème jusqu'à 10.
- **Personne** a résolu certains des problèmes d'agencement, de soutien et d'écriture.

Situations de formalisation et d'application

**Objectif** avoir qu'il y a des situations qui pour eux se créent par des écritures arithmétiques (construire). Identifier le procédé utilisé.

**Message** il le numérique (tableau 1), numérique (sans arithmétique) ou d'algèbre.

62 *soixante-deux*

# Différencier pour donner du sens aux apprentissages

- Distinguer signification et sens
- Signification interne (en réponse à des problèmes dans le domaine des maths)
- Signification externe (en réponse à des problèmes de la vie courante ou d'autres disciplines)
- Sens : signification accessible et intériorisée par chaque élève ; elle prend sens pour lui

# Des apprentissages signifiants

Les décimaux

$7,4 > 7,15$  mais

$7,12 < 7,15$

Les fractions

$2 < 4$  mais

$\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$

- J'ai acheté une demi douzaine d'œufs
- Jacques est mon demi frère
- Il est dans un demi sommeil
- J'ai fait demi tour
- Je suis en demi pension
- Le Stade Français est en demi finale

# Lier les maths à la vie quotidienne

## 3 Nombres et expressions Écris le nombre.



Les  saisons.



Marcher à  pattes.



,  ,  partez !



par .



Être unis comme les  doigts de la main.

## ...et la vie

Unité  
1

## 2 Nombres et expressions Écris les nombres.



à la douzaine.



Ouvert  heures sur .



Voir  chandelles.



Ali Baba et les  voleurs.

Problèmes

Objectif : apprendre à relier des nombres à des expressions de la vie courante.

# Lier les maths à l'histoire

Unité  
3

## Les maths...

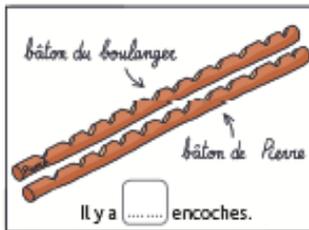
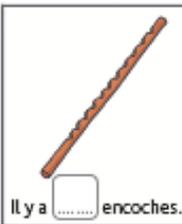
Apprenons à calculer



Se préparer à l'activité sur l'éclat en mesurant en silence la situation dans la classe.

1 Acheter son pain en 1900  
Écoute l'histoire.

corrigés guide pédagogique



Combien le boulanger a-t-il vendu de pains en tout à Pierre ? .....

2 Ecris.



À apprendre à calculer

- **Personne** a comparé des nombres jusqu'à 10.
- **Constance** a écrit le résultat d'une division de 1 (l'écriture est à trous).

Problèmes

- **Objet** a appris à comparer des quantités dans un contexte historique (de sales et l'achat de pain).

Unité  
3

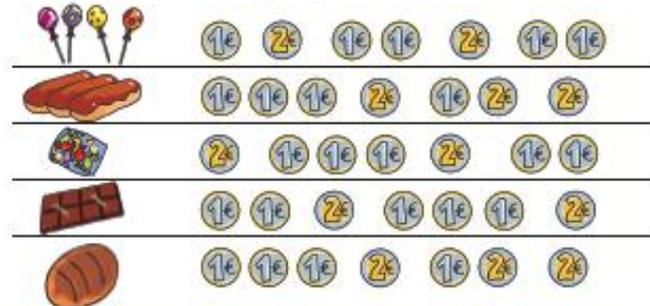
## ...et la vie

Se préparer à l'activité sur l'éclat en mesurant les pièces de monnaie et en mesurant en silence l'activité.

3 Boulangerie



Entoure les pièces de monnaie qui te permettent de faire tes achats.



Problèmes

- **Objet** a appris à écrire des informations numériques dans un contexte de problème à support visuel en appliquant les connaissances mathématiques au monde contemporain (journalisme, le métier d'une boulangère).

Personne a comparé des nombres jusqu'à 10.

# Lier les maths à la culture

Unité 10

## Les maths...

### Apprenons à calculer

2

12

□

□

□

□

□

□

□

□

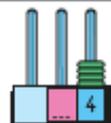
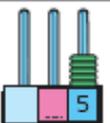
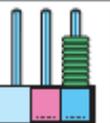
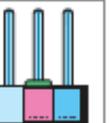
□

### 1 Au temps des Mayas

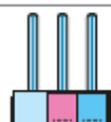
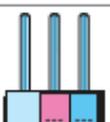
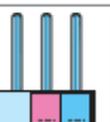
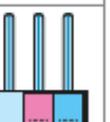
Écoute l'histoire. contages guide pédagogique

Léo et Ba ont représenté les mêmes nombres. Complète.



				
	....	—	...	==

Écris les nombres de Ba comme Léo.

	...	•	==	•
				

Écris les nombres comme Ba.

	1	9	11	18

#### Apprenons à calculer

- **Compéter** : décomposer un nombre en une addition (exemple : 10 = 4 + 20 + 4, ... 60 = 4 + 20 + 30 (numeraux)).
- **Compteur** : à compter de 10 ou 20 jusqu'à 70.

#### Problèmes

**Objectif** : apprendre à représenter des nombres à l'aide d'une écriture liée à un contexte historique (les Mayas).

**Matériel** : blocs numéraux (jaune, orange, vert), bâtons.

Unité 10

## ...et la vie

### 2 Nos chiffres de 0 à 9

Écoute l'histoire. contages guide pédagogique



#### Des chiffres autrefois

en Inde	ॐ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९ ०
en Italie	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
en Espagne	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

#### Des chiffres aujourd'hui

en Egypte	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
en Angleterre	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
en France	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Entoure en **bleu** plusieurs façons différentes d'écrire 5.

Combien y a-t-il de façons différentes d'écrire 3 ? .....

### 3 Prends ton livre des nombres et écris en lettres.

10		40	
20		50	
30		60	

#### Problèmes

**Objectif** : découvrir que les graphies des chiffres sont différentes selon les époques et les pays.

**Matériel** : livre des nombres (pages 7 et 8).

# Les maths...

## Calcul mental

□ □ □ □

□ □ □ □

### 1 Armée romaine Écoute l'histoire. guide pédagogique



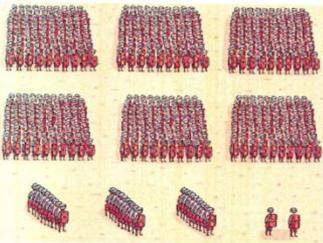
**Césarius :**  
empereur romain

**Groupededix :**  
chef de l'armée

← C'est une décurie

← C'est une centurie

Groupededix a rangé son armée.



Combien y a-t-il de centuries ? .....

Combien y a-t-il de décuries ? .....

Combien reste-t-il de légionnaires ? .....

Au total, combien Césarius a-t-il de légionnaires dans son armée ? .....

#### Calcul mental

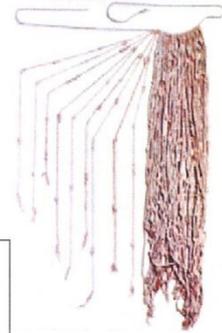
• **Commencer** à compter à partir de 100 de 2 en 2 jusqu'à 199  
• **S'entraîner** à calculer les doubles de 50, de 60, de 70, de 80 et de 90.

#### Problèmes

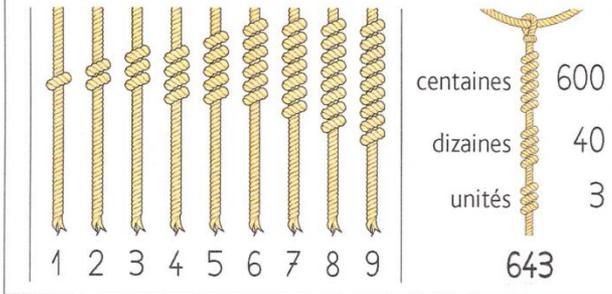
Objectif : reconnaître des groupements de 10 et de 100 dans un contexte historique (les Romains).

### 2 Les quipus incas Écoute l'histoire. guide pédagogique

Voici Tao, un calculateur inca.



#### Les nombres sur le quipu



Complète pour que Max, Tao et Lola aient le même nombre.

325		
.....		
452		

# Différencier pour promouvoir les interactions

- Considérer l'hétérogénéité non plus comme un empêchement mais comme une ressource
- Donner l'occasion aux élèves d'utiliser différentes procédures implique des échanges plus riches

# Différencier pour favoriser l'autonomie

Toutes les formes de différenciation conduisent doucement les élèves vers plus d'autonomie (appui du groupe de besoins ou de tuteurs)

## En conclusion

Prendre en compte les besoins individuels, ne signifie pas les traiter de façon individuelle.