

# Le guide orange en mathématiques dans ses grandes lignes



# 7 niveaux d'importance...

Construction d'un  
texte du savoir

Modélisation de  
résolution

Identification de  
cheminements  
cognitifs

Lien entre sens des  
opérations et  
technique



Rôle de la  
manipulation et de  
la verbalisation

Distinction de deux  
systèmes de  
numération :  
numération orale et  
écrite chiffrée

Travail des  
différents modes de  
calcul (mental, en  
ligne posé)

## Introduction

Fondés sur des schémas et s'appuyant sur la reconnaissance de modèles sous-jacent

**La résolution de problème au centre de tous les apprentissages mathématiques**

Choisis suivant les procédures et calculs mobilisables

Faisant progresser les élèves dans leurs stratégies

**Stratégie 1.** Les stratégies de dénombrement plutôt élémentaires : comptage, surcomptage ou décomptage, de 1 en 1 ou par sauts...

**Stratégie 2.** Les stratégies de dénombrement s'appuyant sur des représentations symboliques des collections : représentations diverses, par exemple figuratives ou schématiques

**Stratégie 3.** Les stratégies de (ou proches du) calcul, plus ou moins explicitées et formalisées : frise numérique, schémas conventionnels, écritures mathématiques formelles ( $c-a=b$ ) ou transitoires ( $a+ ?=c$  ou  $a$  à  $c$ ).

# 1. Quels systèmes de numération enseigner, pourquoi et comment ?

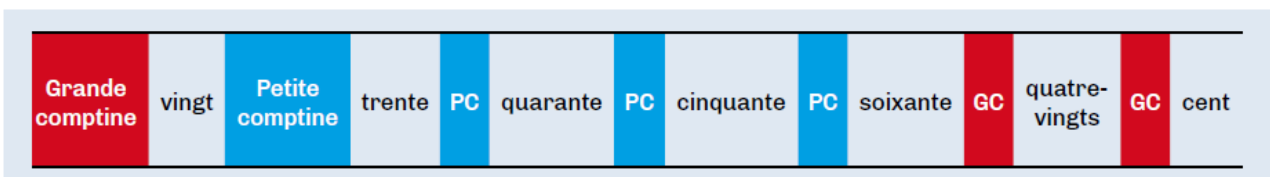
## 2 systèmes de numération

**Numération orale**  
le nom des nombres

*(pas de nécessité de connaître son écriture chiffrée)*

Petite comptine : 1 à 9

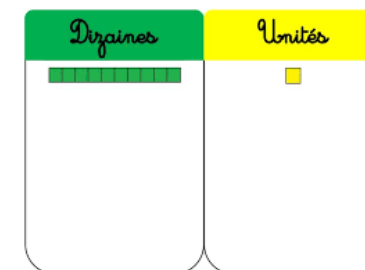
Grande comptine : 1 à 19 (utilisée de 0 à 19 puis de 60 à 80 et de 80 à 100)



**Numération écrite chiffrée**

*(pas de nécessité de connaître le nom du nombre)*

Aspects décimaux et positionnels à appréhender



Un dialogue peut s'instaurer entre des procédures utilisant les ressources de l'un ou de l'autre des systèmes

# 1. Quels systèmes de numération enseigner, pourquoi et comment ?

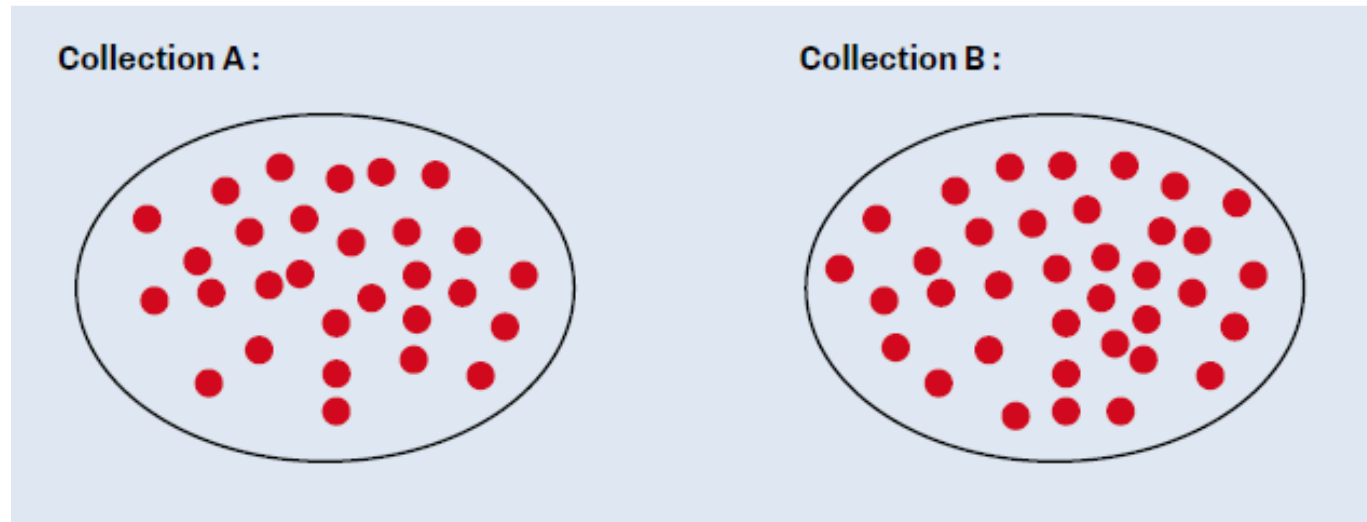
La **comparaison de collections** peut servir d'appui à la construction des deux systèmes

Procédure 1 : correspondance terme à terme

Procédure 2 : nom du nombre par comptage un à un

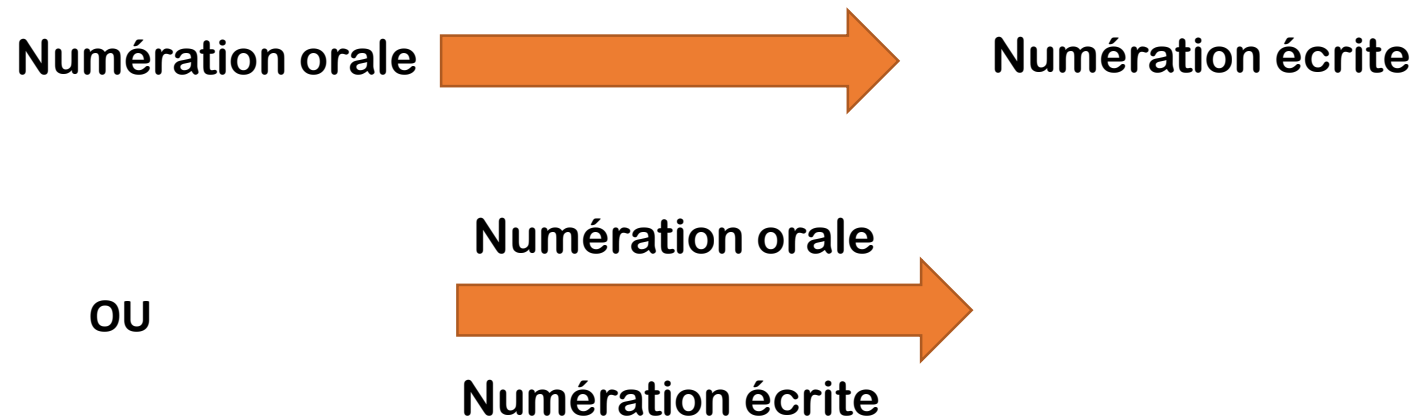
Procédure 3 : nom du nombre par comptage dix par dix

Procédure 4 : écriture chiffrée par organisation de la collection en dizaines



# 1. Quels systèmes de numération enseigner, pourquoi et comment ?

2 itinéraires de progression possible :



- ✓ Importance de travailler la dizaine en amont des deux systèmes : s'appuyer sur le matériel

**Focus |** Une séquence sur la numération écrite chiffrée : comparer des nombres en utilisant une écriture chiffrée (-> comprendre la valeur des chiffres dans le nombre)

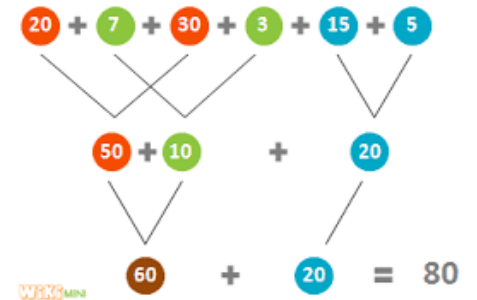
## 2. Calcul et sens des opérations

- ✓ But de son enseignement : avoir une **pratique aisée**
- ✓ Calcul mental et en ligne doivent prendre une place importante dans l'enseignement du calcul
- ✓ Passer de procédures de comptage sur les objets à des procédures de calcul



Calcul mental : pas de recours à l'écrit

Calcul en ligne : modalité de calcul écrit sans utilisation d'opération posée



	+1	8	+1	5	
	+	7	8		
		2	6	3	

Calcul posé : modalité de calcul écrit nécessitant l'acquisition d'un algorithme opératoire

## 2. Calcul et sens des opérations

- ✓ La **manipulation** et la **verbalisation** ont un rôle essentiel dans le **processus d'abstraction** (accès à la compréhension du sens de l'opération et son symbolisme (+,-,=) Cf. situation de la boîte
- ✓ Institutionnalisation = attention particulière
- ✓ Les résultats à mémoriser et les procédures élémentaires à automatiser doivent être consignés dans les cahiers des élèves

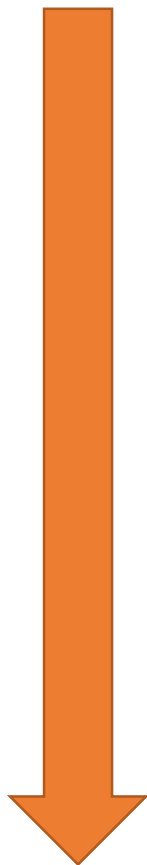
Cf liste de difficultés courantes et pistes de remédiation dans le guide orange






**Focus** | L'apprentissage des tables d'additions (découpage par familles)

**Focus** | Une séance de calcul mental



### 3. Résolution de problèmes et modélisation



<b>MODE SENSORI-MOTEUR<sup>38</sup></b>	<p>Manipulation d'objets tangibles proches de la réalité :</p> 	<p>Manipulation d'objets tangibles figuratifs :</p> 
<b>MODE IMAGÉ</b>	<p>Représentations imagées des objets tangibles proches de la réalité :</p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Représentation avec un schéma : </li><li>• Représentation présymbolique (schéma en barres + écriture symbolique) : </li></ul>
<b>MODE SYMBOLIQUE</b>	<p>Écriture en langage mathématique : <math>4 + 2 = 6</math></p>	

**Manipuler-verbaliser-abstraire**

### 3. Résolution de problèmes et modélisation

#### 3 types de problèmes :

- Basiques (1 étape) : à travailler régulièrement
- Complexes (plusieurs étapes) permet de tester la disponibilité des connaissances des élèves
- Atypiques (pour chercher)



- ✓ Temps consacré aux problèmes basiques = conséquent et régulier
- ✓ Enseignement explicite guidé s'appuyant sur des temps d'institutionnalisation hiérarchisant les procédures

## 4. Le matériel et son utilisation

- Utilisation régulière constante et sur une longue période (>1 an)
- Matériel transparent (qui montre l'assemblage = différents objets vie courante) en lien avec le concept travaillé
- Les incontournables : cubes emboîtables sécables, frise numérique, tableau des nombres (dispo individuellement)
- En complément : compteurs, matériel multibase, monnaie, tableau de numération

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Dizaines	Unités
	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

## 5. Le jeu dans l'apprentissage

**Le jeu, nécessaire...  
mais pas suffisant!**



**Focus** | Grille d'analyse dans le guide orange

éduscol POUR L'ÉCOLE  
DE LA CONFIANCE Cf. Eduscol Les mathématiques par les jeux



- **Des jeux pour s'entraîner au calcul**  
ex : jeu du Lucky Luke, Le bon débarras, les cartes recto-verso, le Yams
- **Des jeux pour construire des apprentissages : situation mathématiques**  
Ex : jeu du saladier, jeu de déplacement sur piste, jeu du Chiffroscope



## 6. Le choix du manuel

Le seul travail sur fichier ne suffit pas...



Cf grille d'analyse dans le guide orange



### Etre attentif à :

- sa programmation : conformité aux programmes, aux documents d'accompagnement, au guide orange
- la construction du nombre : présence d'une articulation autour des deux systèmes de numération (orale et écrite chiffrée)
- la progression en calcul mental (séquences : mémorisation des faits numériques, développement et automatisation de procédures de calcul) et l'approche du calcul posé ;
- la régularité de la résolution de problèmes dans tous les domaines ;
- la structure globale des séances d'apprentissage proposées (manipulation, institutionnalisation, entraînement, différenciation, évaluation)

## 7. Programmer sa progression

Rappel : 2 itinéraires possible  
Numération orale → numération écrite  
Ou les 2 numérations en parallèle

### Période 1 et 2

#### **EXPLORER LES « PETITS » NOMBRES EN UTILISANT LE SYSTÈME DE NUMÉRATION ORAL**

- Renforcement des connaissances de la grande comptine de 1 à 19 et de la petite comptine de 1 à 9 pour construire une frise numérique structurée au moins jusqu'à trente.
- Usages sociaux tels que la date.
- Dénombrement, estimation et comparaison de petites collections (jusqu'à vingt).
- Comparaison de nombres selon leur nom (ordre d'arrivée dans la comptine)  
– au moins jusqu'à trente.
- Calcul mental (jusqu'à vingt) : techniques et explicitation, lien avec les problèmes arithmétiques.

#### **CONSTRUIRE LE SYSTÈME DE NUMÉRATION ÉCRIT CHIFFRÉ**

- Travail sur la dizaine
- Construction du système de numération écrit chiffré
- Compréhension/construction des écritures chiffrées en termes de dizaines et unités, via des comparaisons, dénombrements et estimations de collections.

### Période 3, 4 et 5

#### **EXPLORER LES NOMBRES EN UTILISANT LE SYSTÈME DE NUMÉRATION ORAL**

- Reprise et poursuite de la structure de la comptine numérique en petite comptine de 1 à 9 et grande comptine de 1 à 19 pour construire une frise numérique structurée (progressivement jusqu'à 100).
- Comptine de dix en dix (dix, vingt, etc.).
- Rencontre de l'écriture littérale en français des noms des nombres (progressivement jusqu'à 100).
- Dénombrement (procédure « nom du nombre »), estimation et comparaison de quantités (progressivement jusqu'à 100).
- Comparaison, ordre et encadrement de nombres selon leur nom (ordre d'arrivée dans la comptine)  
– progressivement jusqu'à 100.
- Calcul mental (jusqu'à 20 puis au-delà) : techniques et explicitation, lien avec les problèmes arithmétiques.

## 7. Programmer sa progression

### Période 3, 4 et 5

#### **EXPLORER LES NOMBRES EN UTILISANT LE SYSTÈME DE NUMÉRATION ÉCRIT CHIFFRÉ**

Si ce n'est pas encore fait, poursuivre jusqu'à 100 la construction de la numération écrite chiffrée durant la période 3.

- Dénombrement (procédure « écriture chiffrée »), estimation et comparaison de quantités (jusqu'à 100).
- Travail de l'aspect positionnel et de l'aspect décimal en utilisant des collections partiellement organisées en dizaines.
- Exercices avec les unités de numération (jusqu'à 100).
- Comparaison, ordre et encadrement de nombres (utilisation de la signification des chiffres) – jusqu'à 100.
- Addition posée et initiation au calcul de la soustraction (jusqu'à 100) : techniques et justification, lien avec les problèmes arithmétiques.

#### **LIENS ET DIALOGUE ENTRE LES DEUX SYSTÈMES DE NUMÉRATION**

- Lire et écrire les nombres (jusqu'à 100).
- Dénombrement, estimation et comparaison de quantités (jusqu'à 100) : deux procédures à enseigner, l'une privilégiant la numération orale (procédure « nom du nombre »), l'autre la numération écrite chiffrée (procédure « écriture chiffrée »).
- Calcul mental, en ligne et posé.
- Comparaison, ordre et encadrement de nombres (jusqu'à 100).
- Repérage d'un rang ou d'une position (jusqu'à 100).
- Problèmes arithmétiques (jusqu'à 100).