



**LDAR**

LABORATOIRE DE DIDACTIQUE  
ANDRÉ REVUZ

Deux numérations  
pour comprendre le  
nombre  
Quelles différences,  
quelles ressemblances ?

Eric Mounier

ESPE de l'académie de Créteil (UPEC)  
LDAR (Paris Diderot)



RECHERCHE  
EN DIDACTIQUE  
DES SCIENCES

**Formation Continue**  
Lyon, le 26 Septembre 2018

## Ressources pour le cycle 2

➤ *Numération et calcul au CP.*

*Comprendre le nombre pour mieux résoudre des problèmes.*

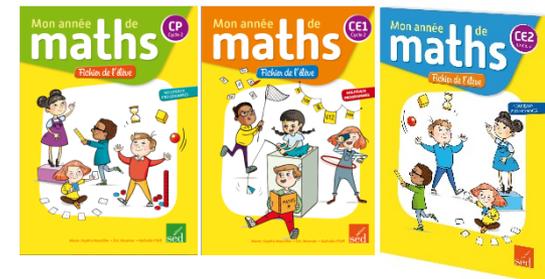
Editions Retz (2016)



➤ *Mon Année de Maths (CP, CE1, CE2).*

Avec **Marie-Sohie Mazollier** et **Nathalie Pfaff**

Editions SED (2016, 2017, 2018)



# Plan de la présentation

## 1<sup>e</sup> partie :

Position du problème en classe

## 2<sup>e</sup> partie :

Eclairages théoriques sur « la » numération

## 3<sup>e</sup> partie :

De nouveaux outils pour l'enseignement

1<sup>e</sup> partie

# POSITION DU PROBLÈME EN CLASSE AU CYCLE 2

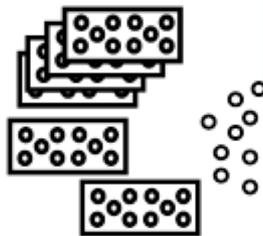
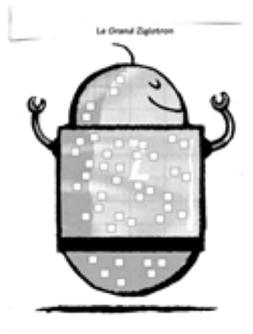
---

Apprendre le nombre

Enseigner le nombre

## Un exemple en classe : la séquence Ziglotron Cap Maths

Réponse des élèves après 2 séances (réponses des élèves en rouge)



Il faut **45** boutons  
Ma commande :  
**quarante** paquets de dix boutons  
**cinq** boutons.

Il faut **25** boutons  
Ma commande :  
**25** paquets de dix boutons  
... boutons.

Il faut **34** boutons  
Ma commande :  
**10** paquets de dix boutons  
**9** boutons.

La 4<sup>e</sup> séance

Il faut **42** boutons  
Ma commande :  
**4** paquets de dix boutons  
**2** boutons.

La fin de la séquence :  
donner du sens aux  
chiffres

Pourquoi les élèves ne font-ils pas le lien entre le nombre de paquets de dix et les chiffres dans l'écriture chiffrée du nombre ?

2<sup>e</sup> partie

# ELÉMENTS DE RÉPONSE

---

Distinguer deux systèmes de numération au CP

« 52 »

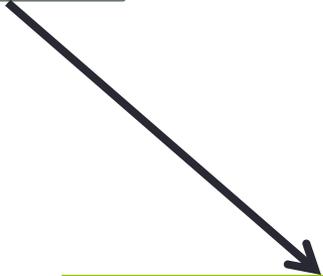
Ecriture  
chiffrée



$5 \times 10 + 2$

[cinquante-deux]

Nom du  
nombre



Cinquante deuxième

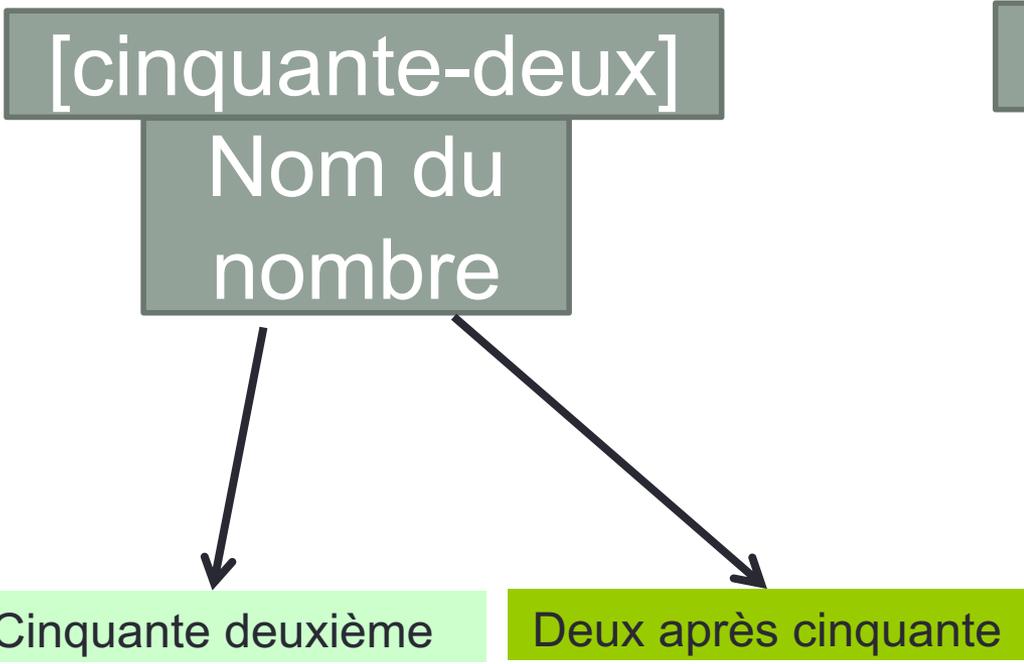
Deux après cinquante

« 52 »

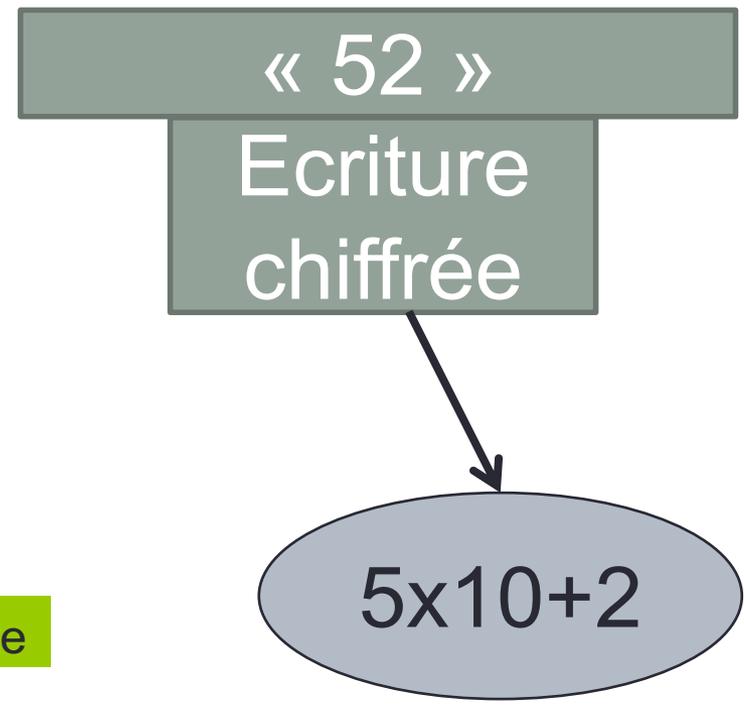
Ecriture  
chiffrée



$5 \times 10 + 2$



Oral



Ecrit

[cinquante-deux]

Nom du  
nombre



Cinquante deuxième

Deux après cinquante

Oral

« 52 »

Ecriture  
chiffrée



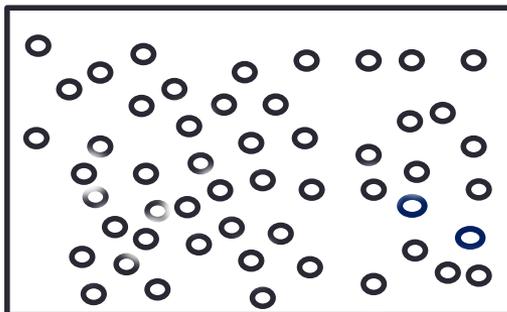
$5 \times 10 + 2$

Ecrit

Deux numérations distinctes sont enjeu d'apprentissage.  
L'une n'est pas la version écrite de l'autre.

[cinquante-deux]

Nom du  
nombre



« 52 »

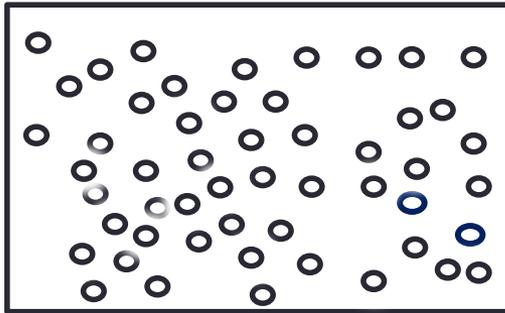
Ecriture  
chiffrée

Cinquante deuxième

Deux après cinquante

$$5 \times 10 + 2$$

[cinquante-deux]

Nom du  
nombre

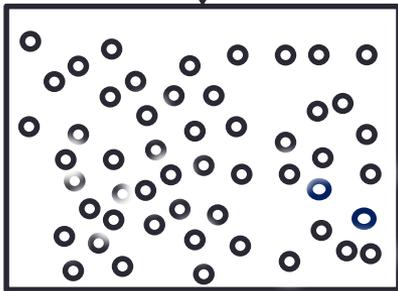
« 52 »

Ecriture  
chiffrée $5 \times 10 + 2$ 

Cinquante deuxième

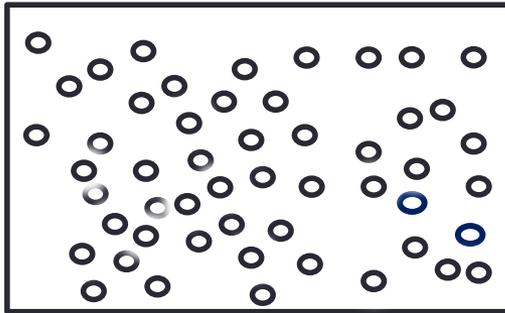
Deux après cinquante

Comptage  
un, deux, trois, ...  
**cinquante-deux.**



Pas d'organisation  
de la collection

[cinquante-deux]

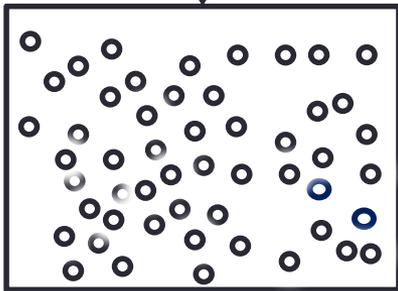
Nom du  
nombre

« 52 »

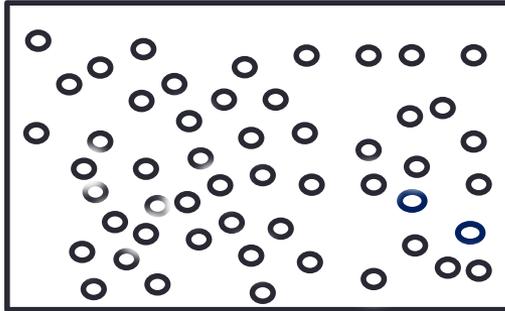
Ecriture  
chiffrée $5 \times 10 + 2$ 

Cinquante deuxième

Deux après cinquante

Comptage  
un, deux, trois, ...  
**cinquante-deux.**Comptage dix,  
vingt, ..., cinquante,  
cinquante-et-un,  
**cinquante-deux**Pas d'organisation  
de la collection

[cinquante-deux]

Nom du  
nombre

« 52 »

Ecriture  
chiffrée

Cinquante deuxième

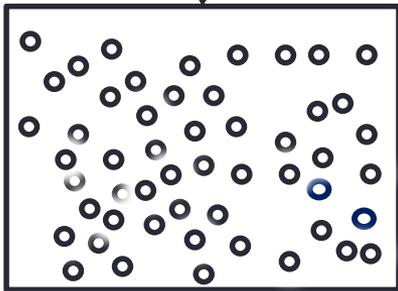
Deux après cinquante

 $5 \times 10 + 2$ 

Comptage  
un, deux, trois, ...  
**cinquante-deux.**

Comptage dix,  
vingt, ..., cinquante,  
cinquante-et-un,  
**cinquante-deux**

Comptage des dizaines (5)  
puis des unités restantes  
(2) et codage en accolant  
les chiffres : **52**

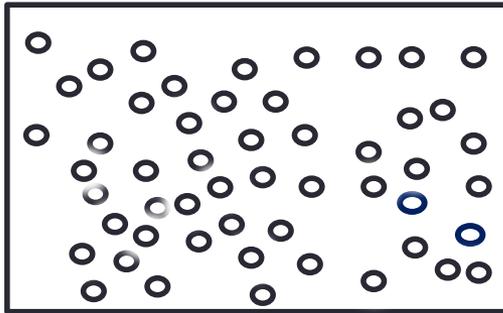


Pas d'organisation  
de la collection

[cinquante-deux]

Nom du  
nombre

« 52 »

Ecriture  
chiffrée

Cinquante deuxième

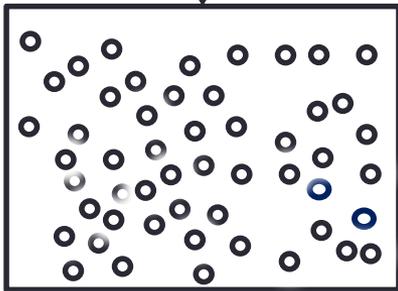
Deux après cinquante

$$5 \times 10 + 2$$

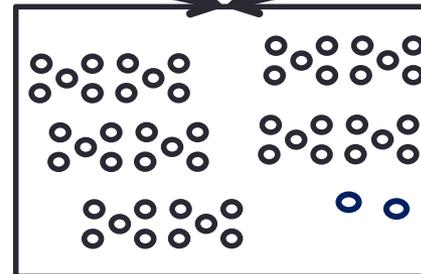
Comptage  
un, deux, trois, ...  
**cinquante-deux.**

Comptage dix,  
vingt, ..., cinquante,  
cinquante-et-un,  
**cinquante-deux**

Comptage des dizaines (5)  
puis des unités restantes  
(2) et codage en accolant  
les chiffres : **52**

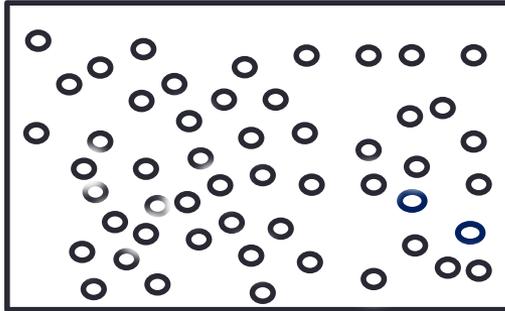


Pas d'organisation  
de la collection



Organisation de la collection

[cinquante-deux]

Nom du  
nombre

« 52 »

Ecriture  
chiffrée
$$5 \times 10 + 2$$

Cinquante deuxième

Deux après cinquante

Comptage  
un, deux, trois, ...  
**cinquante-deux.**

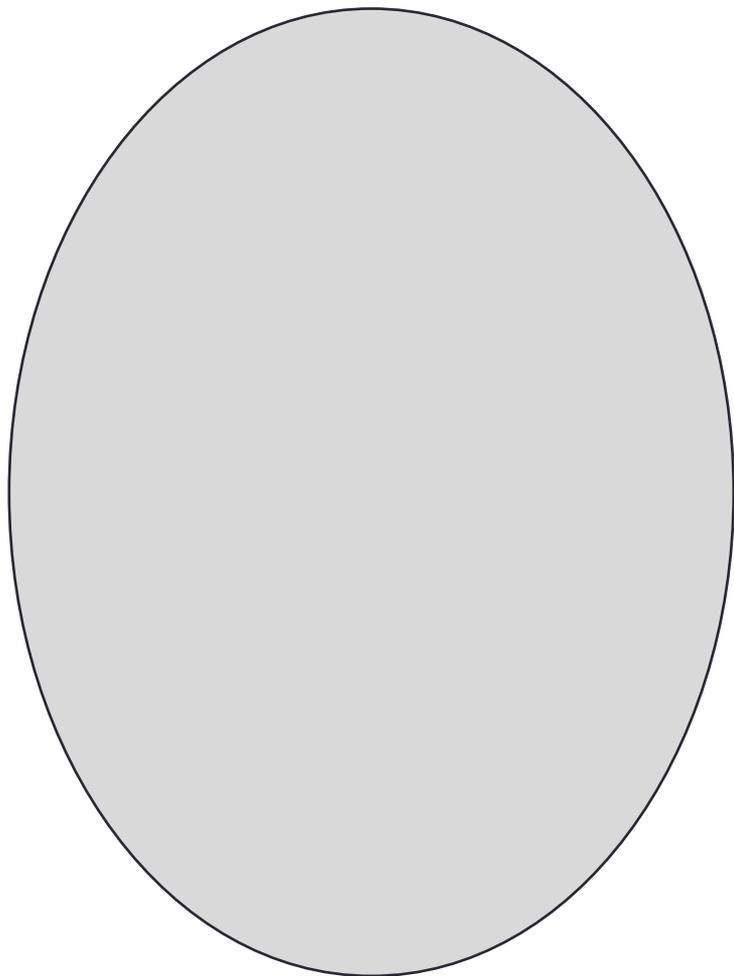
Comptage dix,  
vingt, ..., cinquante,  
cinquante-et-un,  
**cinquante-deux**

Comptage des dizaines (5)  
puis des unités restantes  
(2) et codage en accolant  
les chiffres : **52**

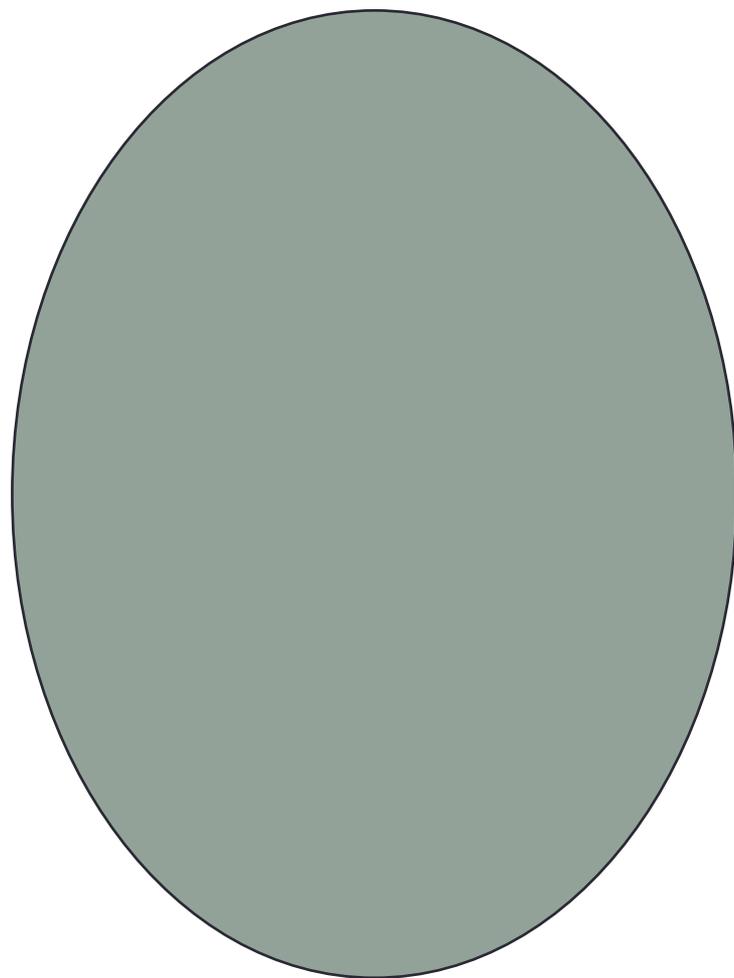
On ne connaît pas le  
nombre de dizaines

# De la maternelle au CP

Maternelle



CP



# De la maternelle au CP

## Maternelle

Comptage oral un à un :  
Un, deux, trois, ... , quatorze



Mémorisation : quatorze s'écrit **14**  
ou utilisation de la file numérique des  
écritures chiffrées (correspondance  
mot/geste sur la file)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14**

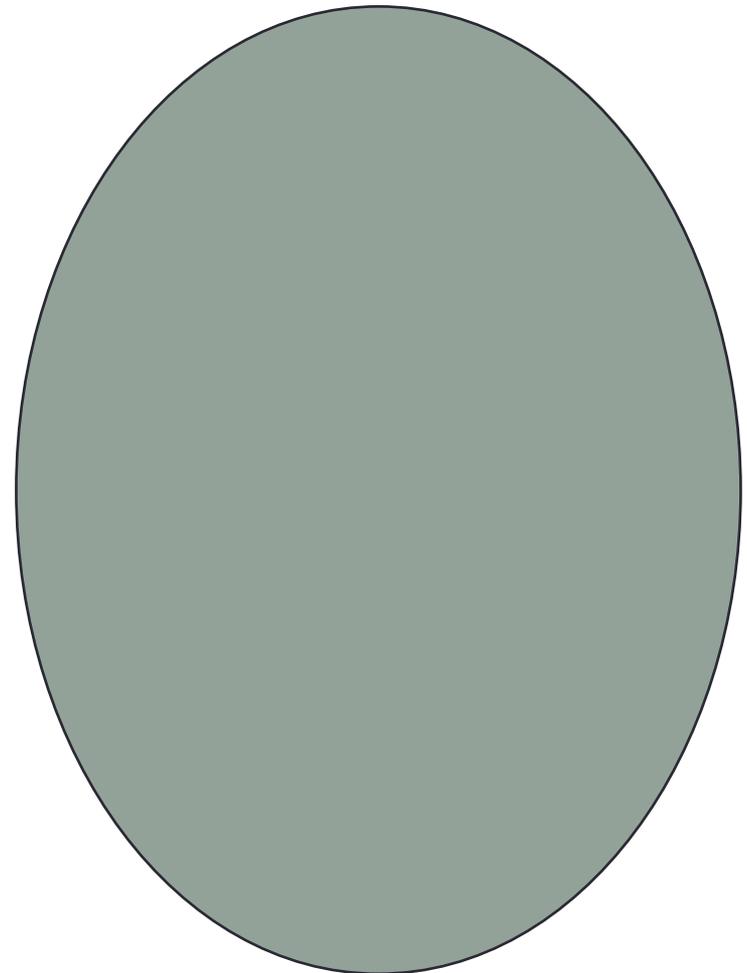


Réponse (écriture du mot)

**14**



## CP



# L'écriture chiffrée de la maternelle au CP

## Maternelle

Comptage oral un à un :  
Un, deux, trois, ... , quatorze



Mémorisation : quatorze s'écrit **14**  
ou utilisation de la file numérique des écritures chiffrées (correspondance mot/geste sur la file)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 **14**



Réponse (écriture du mot)

**14**



## CP

Organisation de la collection en dizaine(s) et unité(s)



Codage de l'organisation :

Pour le nombre d'unité(s) : 4

Pour le nombre de dizaine(s) : 1

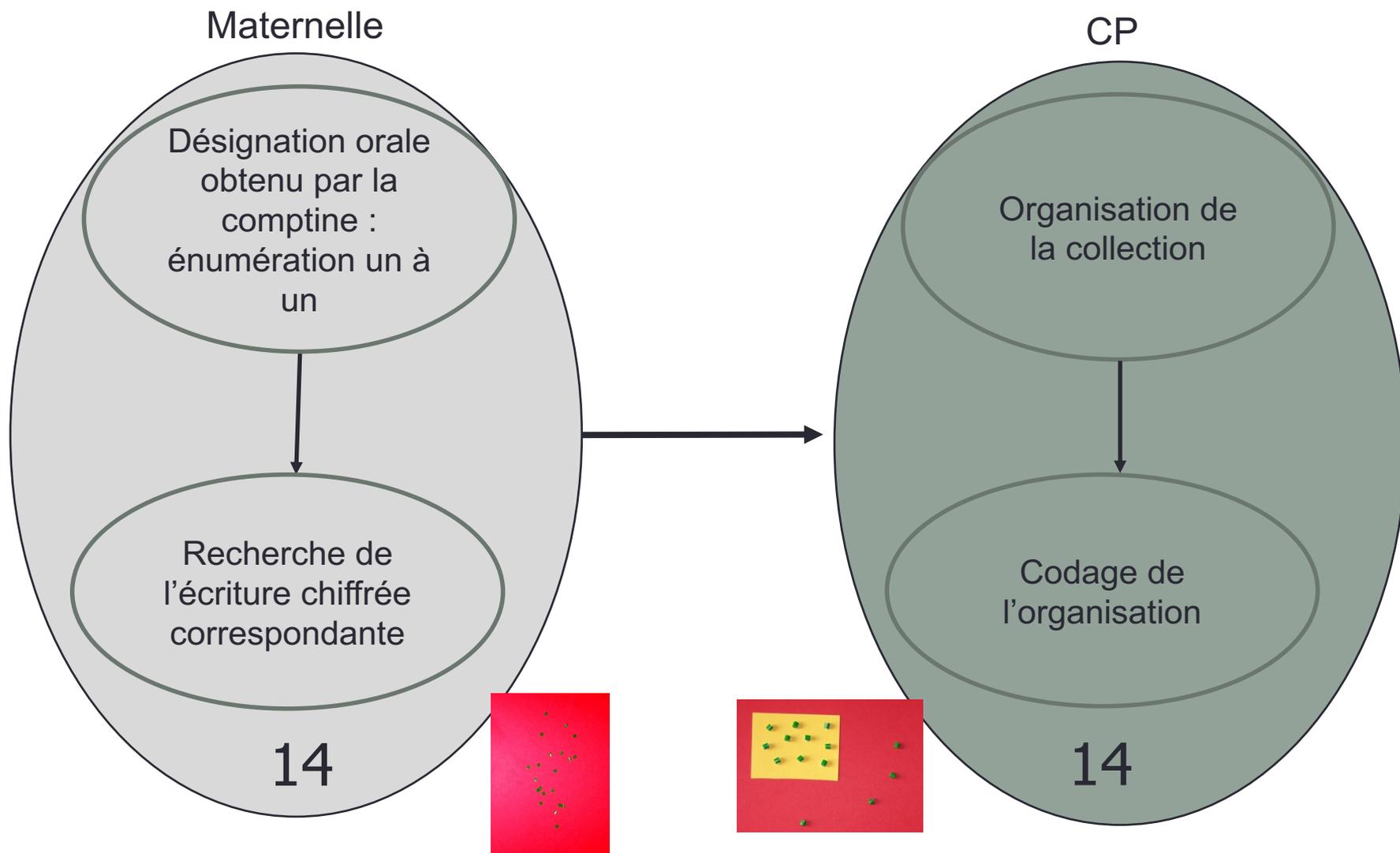


Réponse (positionnement des chiffres)

**14**



# L'écriture chiffrée de la maternelle au CP



# Difficultés d'enseignement au cycle 2

# Difficultés d'enseignement au cycle 2

- A la maternelle: compréhension du nombre via la numération orale
  - Emploi de l'écriture chiffrée comme traduction écrite du nom des nombres : « 14 = quatorze »
  - Tâches de dénombrement via l'utilisation de la comptine numérique (orale)

# Difficultés d'enseignement au cycle 2

- A la maternelle: compréhension du nombre via la numération orale
  - Emploi de l'écriture chiffrée comme traduction écrite du nom des nombres : « 14 = quatorze »
  - Tâches de dénombrement via l'utilisation de la comptine numérique (orale)
- Au CP : comment comprendre le nombre via la numération écrite chiffrée ? Alors que :
  - Apprentissage de la lecture/écriture du français : les écritures chiffrées comme la traduction de l'oral ...
  - Travail sur « la » numération et non les numérations
  - Décrypter les écritures chiffrées « déjà-là » (exemple de 42)

# Les connaissances des élèves

Recherches menées depuis 2010 avec Nadine Grapin, Nathalie Pfaff et Elsa Prigent, et la participation de PE et de leurs élèves

# Les connaissances des élèves

Recherches menées depuis 2010 avec Nadine Grapin, Nathalie Pfaff et Elsa Prigent, et la participation de PE et de leurs élèves

Evaluations début CE1 en 2013 et 2014

Population T :

266 élèves d'écoles de Seine-Saint-Denis

Lire/écrire (test 0)

Compréhension des écritures chiffrées à travers des tâches de dénombrement (tests 1 & 2)

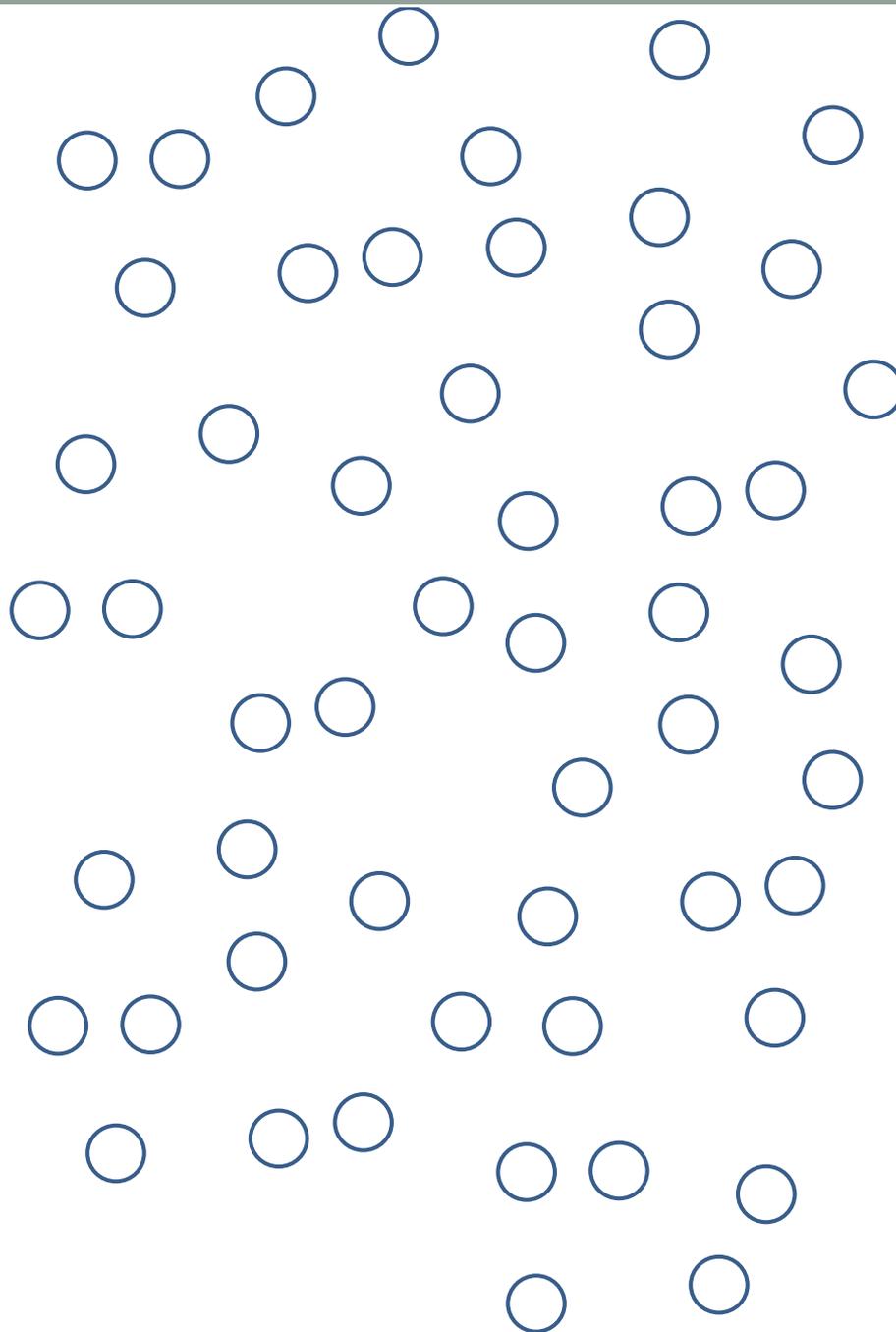
Test 0  
Ecrire en  
chiffres

<b>Huit</b> écrit 8	<b>Treize</b> écrit 13	<b>Vingt-six</b> écrit 26	<b>Cinquante-trois</b> écrit 53	<b>Soixante-quinze</b> écrit 75	<b>Quatre-vingt-treize</b> écrit 93
<b>97%</b>	<b>95%</b>	<b>92%</b>	<b>92%</b>	<b>72%</b>	<b>67%</b>

<b>Soixante-quinze</b>
écrit 65
<b>18%</b>

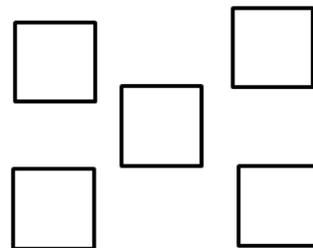
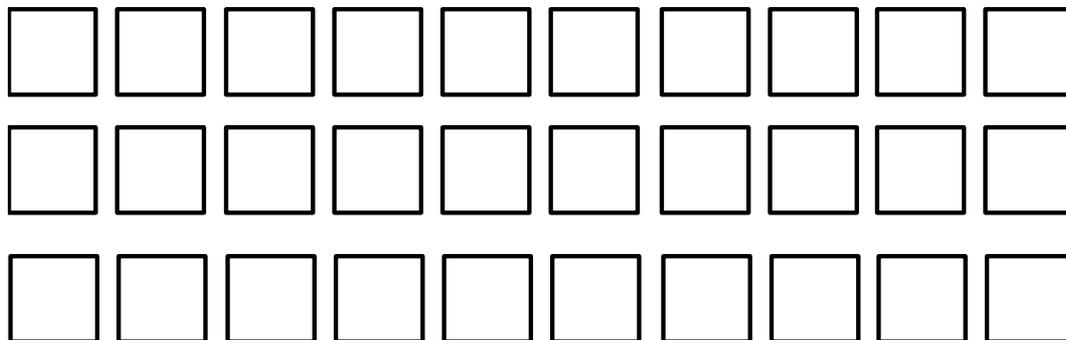
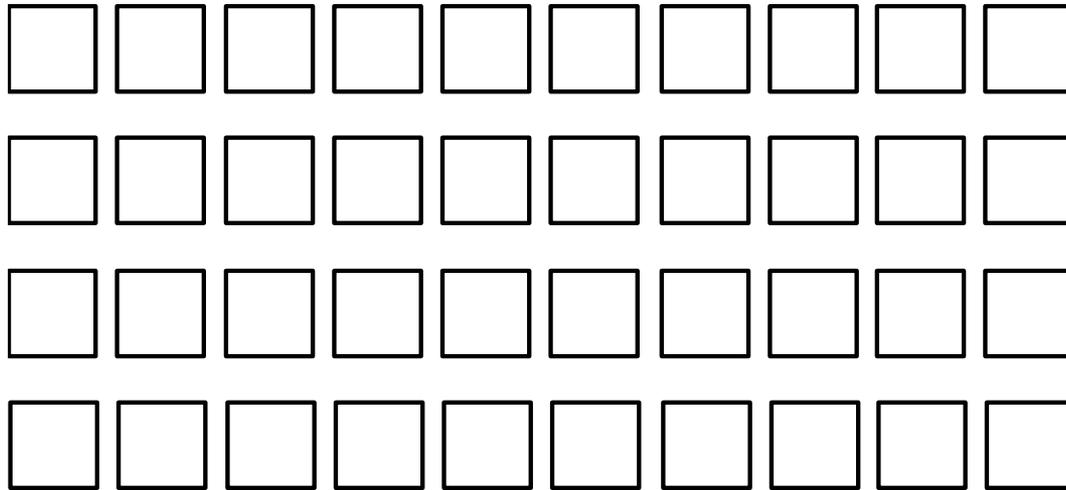
<b>Quatre-vingt-treize</b>		
écrit 83	écrit 43	écrit 73
<b>12%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>

Test 1  
Temps  
non limité



Ecris ici le  
nombre de ronds

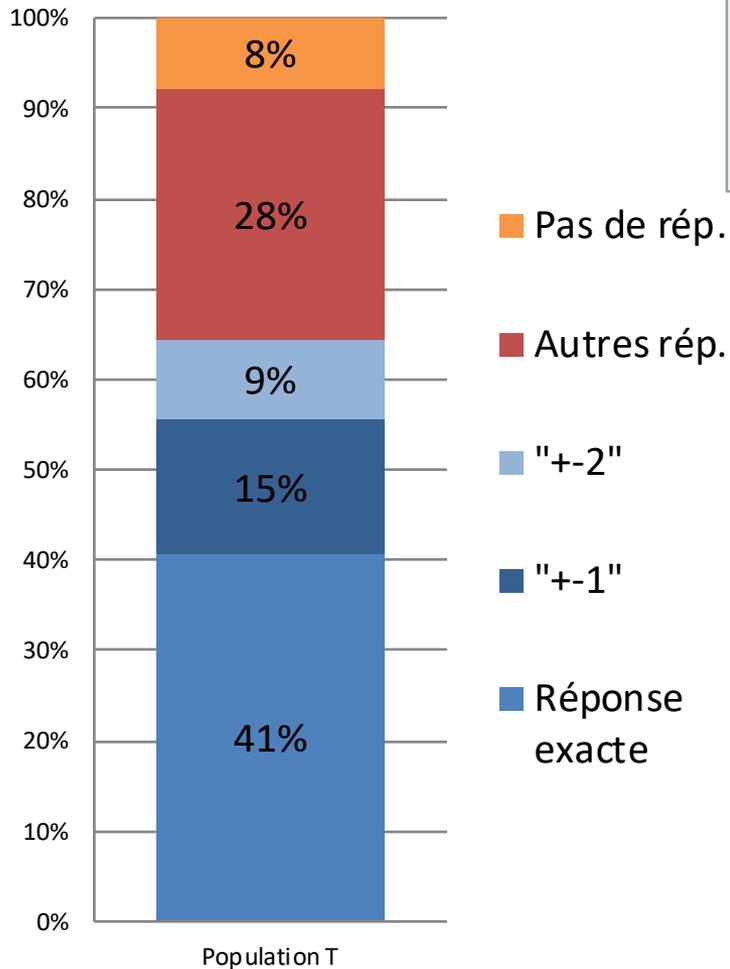
Test 2  
Temps  
limité



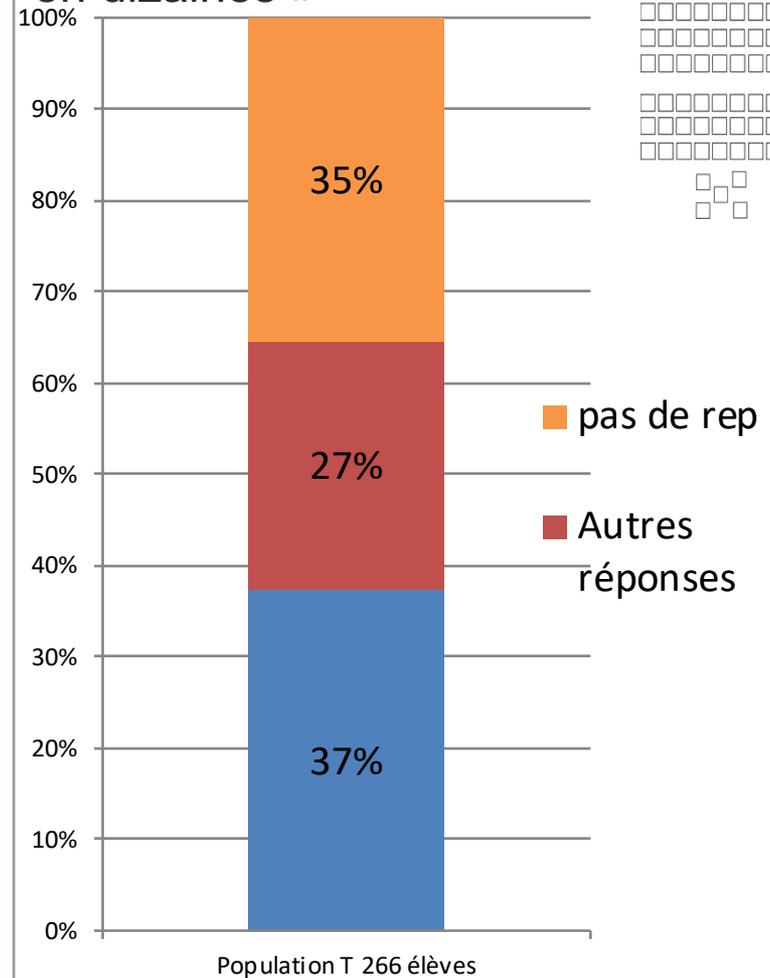
Ecris ici le nombre  
de carrés

# • Réponses

Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »

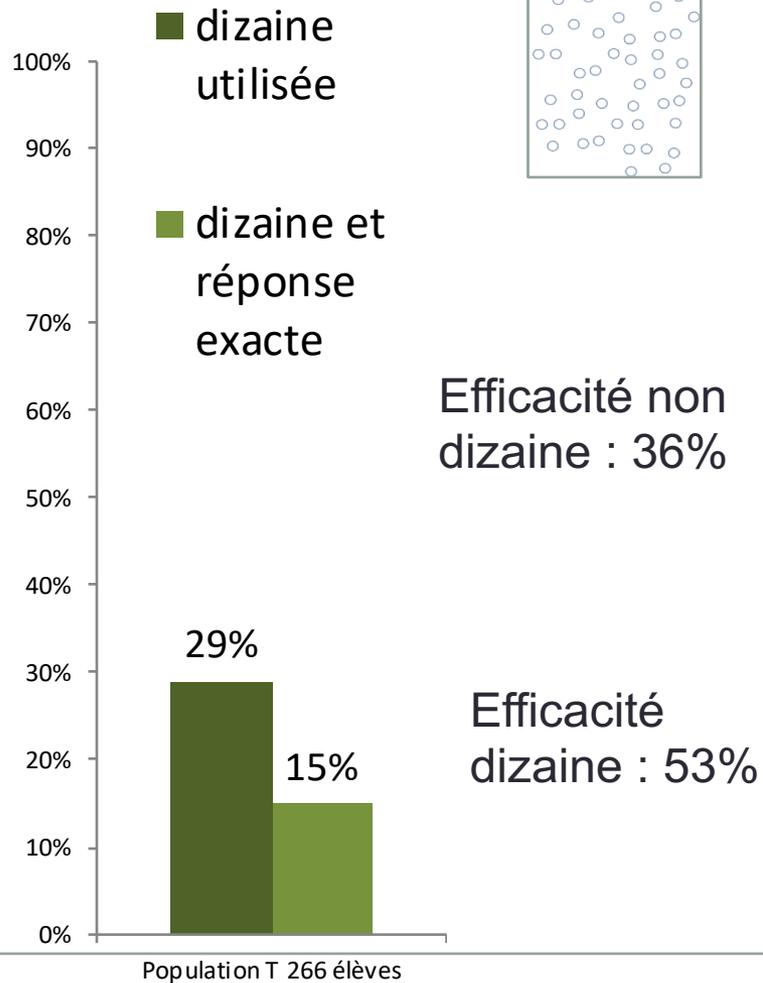


Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »

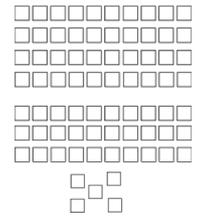
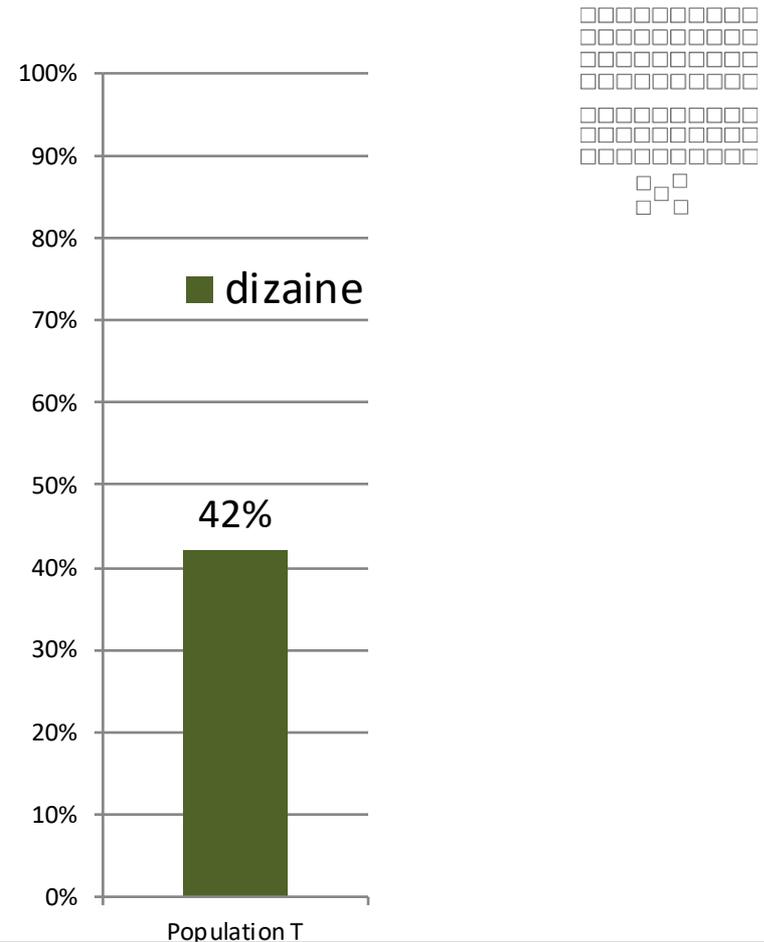


## • La dizaine

Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »



Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »



# Les connaissances des élèves

- Bilan des recherches menées depuis 2010

Début de CE1

- + Une « bonne » connaissance de dire/écrire
- +/- Des connaissances sur le dénombrement contrastées
- Des connaissances sur la compréhension des écritures chiffrées qui apparaissent comme insuffisantes pour une partie non négligeable des élèves

**3<sup>e</sup> partie**

# DE NOUVELLES PISTES

---

Est-il possible d'enseigner les écritures chiffrées des nombres entiers :

- sans partir de la numération orale,
- avec des tâches favorisant aussi la procédure organisation/codage ?

Comment l'apprentissage des deux numérations peut-il s'articuler afin de renforcer la compréhension de chacune ?

# Quelques principes

**A. Numération orale** : mettre l'accent sur ses régularités

- -> la découvrir au fur et à mesure de l'année

# Quelques principes

**A. Numération orale** : mettre l'accent sur ses régularités

- -> la découvrir au fur et à mesure de l'année

**B. Numération écrite chiffrée** : la construire et non décrypter des écritures déjà là

- -> à partir de nombres dont les élèves ne connaissent pas encore le nom
- -> proposer des tâches de comparaison

# Quelques principes

**A. Numération orale** : mettre l'accent sur ses régularités

- -> la découvrir au fur et à mesure de l'année

**B. Numération écrite chiffrée** : la construire et non décrypter des écritures déjà là

- -> à partir de nombres dont les élèves ne connaissent pas encore le nom
- -> proposer des tâches de comparaison

**C. Les deux numérations** : faire le lien via une file numérique adaptée ou sans file numérique

# Quelques principes

**A. Numération orale** : mettre l'accent sur ses régularités

- -> la découvrir au fur et à mesure de l'année

**B. Numération écrite chiffrée** : la construire et non décrypter des écritures déjà là

- -> à partir de nombres dont les élèves ne connaissent pas encore le nom
- -> proposer des tâches de comparaison

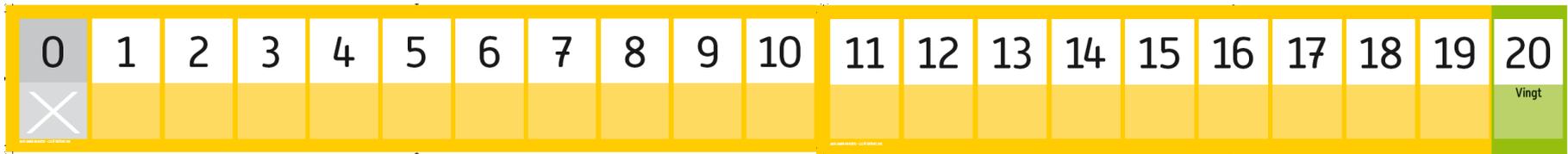
**C. Les deux numérations** : faire le lien via une file numérique adaptée ou sans file numérique

**D. Les problèmes numériques** :

- Énoncé, choix de l'opération, progressivité - **Emmanuel Sander**
- puis obtention du résultat via un jeu de cadres (Douady) entre le calcul « avec les noms des nombres » (calcul mental) et celui « avec les chiffres » (calcul posé) - **Nathalie Pfaff**

## A. Numération orale : mettre l'accent sur ses régularités

... et la découvrir au fur et à mesure de l'année



**File** numérique affichable sur les murs de la classe, plusieurs mètres de long

# Programmation de la progression au CP de l'enseignement de la numération orale

## La numération orale (comptine)

Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingt</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>trente</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>quarante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>cinquante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>soixante</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingts</b>	<b>quatre-</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>cent</b>
Période 1		Période 2			Période 3					Périodes 4 et 5				

**B. Numération écrite chiffrée : la construire et non décrypter des écritures déjà là**  
Exemple

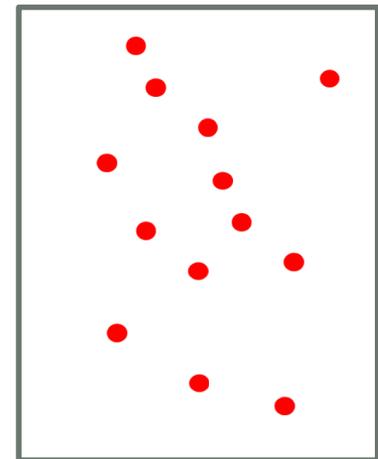
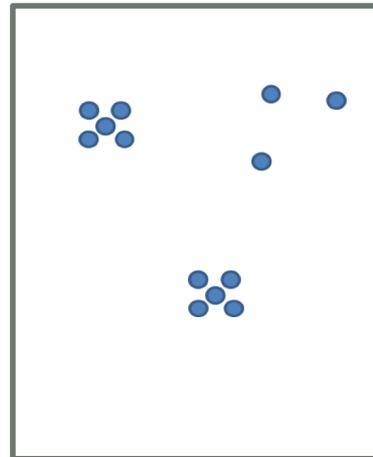


Comparer rapidement le cardinal de 2 collections d'objets,  
en augmentant les quantités en jeu

→ la solution du problème passe par  
l'organisation en groupes identiques

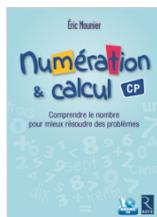
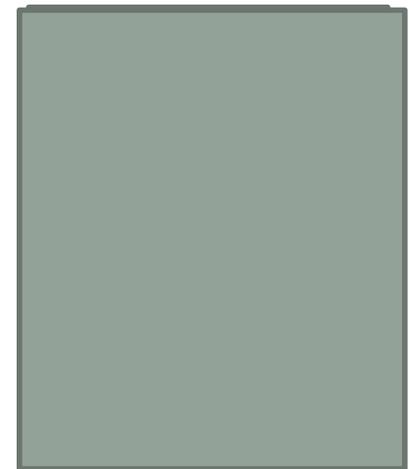
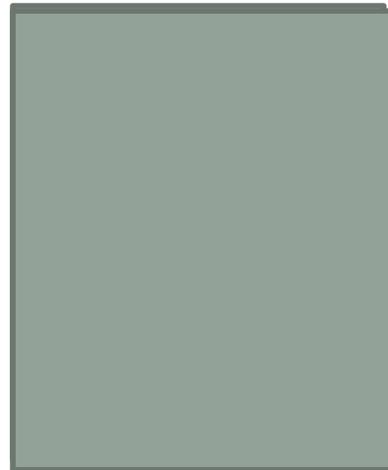
Comparer rapidement le cardinal de 2 collections d'objets,  
en augmentant les quantités en jeu

→ la solution du problème passe par  
l'organisation en groupes identiques



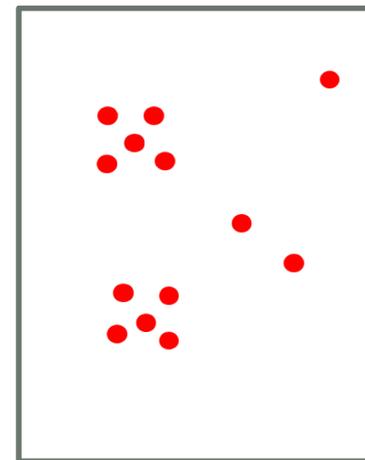
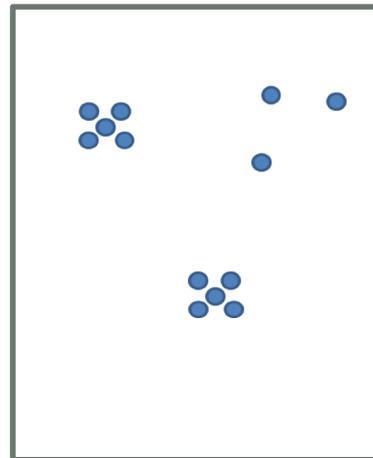
Comparer rapidement le cardinal de 2 collections d'objets,  
en augmentant les quantités en jeu

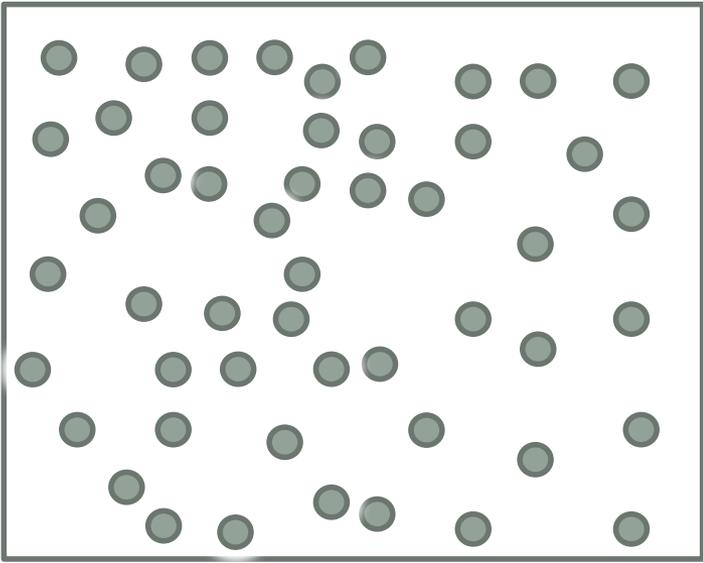
→ la solution du problème passe par  
l'organisation en groupes identiques



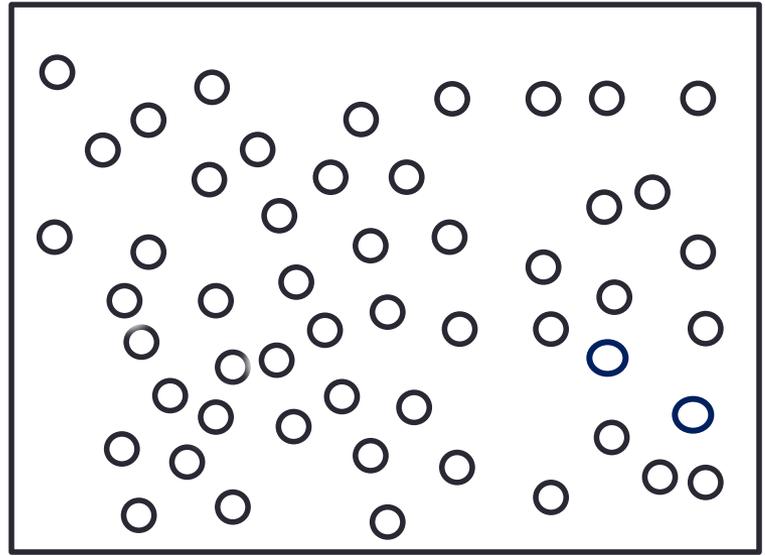
Comparer rapidement le cardinal de 2 collections d'objets,  
en augmentant les quantités en jeu

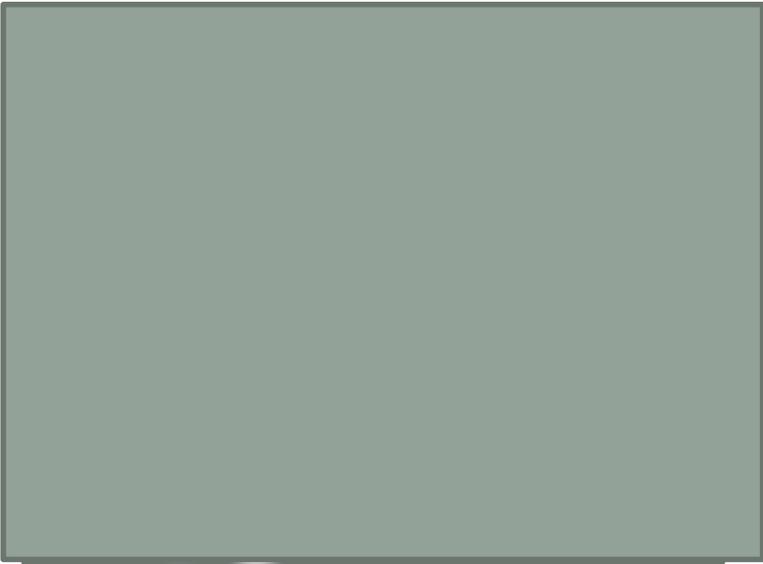
→ la solution du problème passe par  
l'organisation en groupes identiques





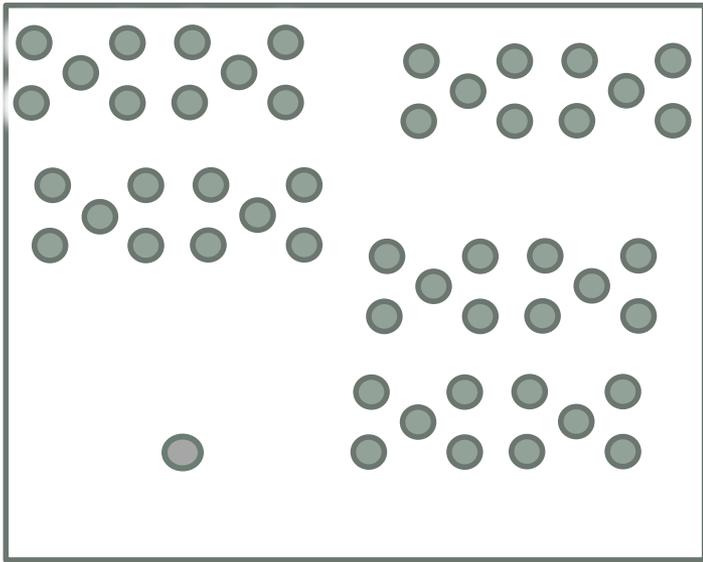
C  
O  
M  
P  
A  
R  
E  
R



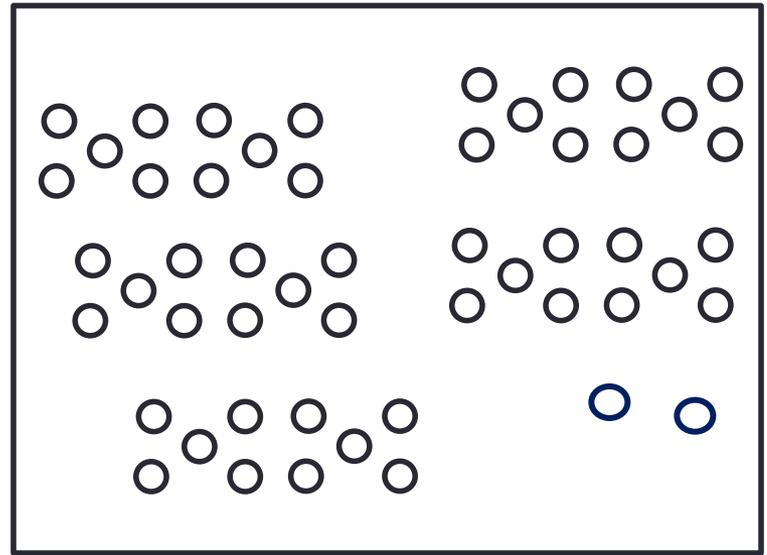


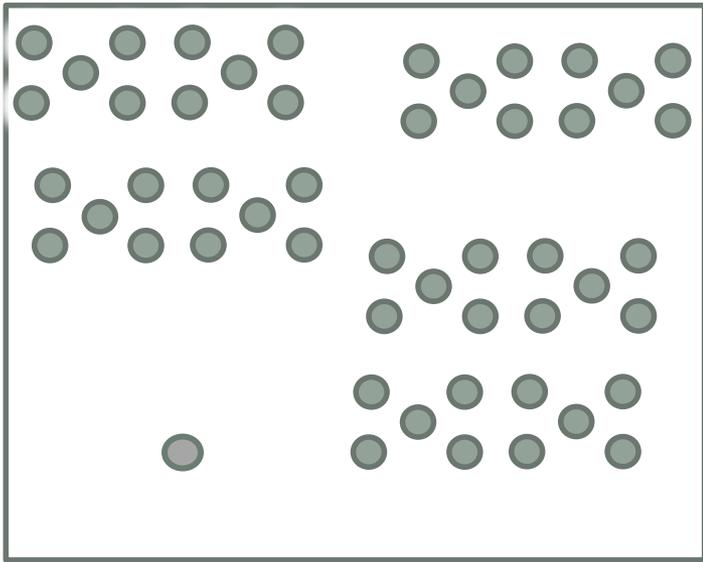
C  
O  
M  
P  
A  
R  
E  
R



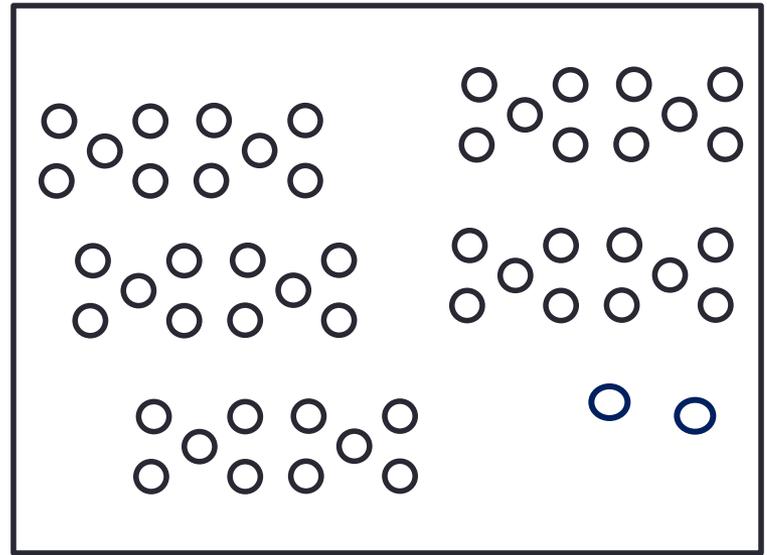


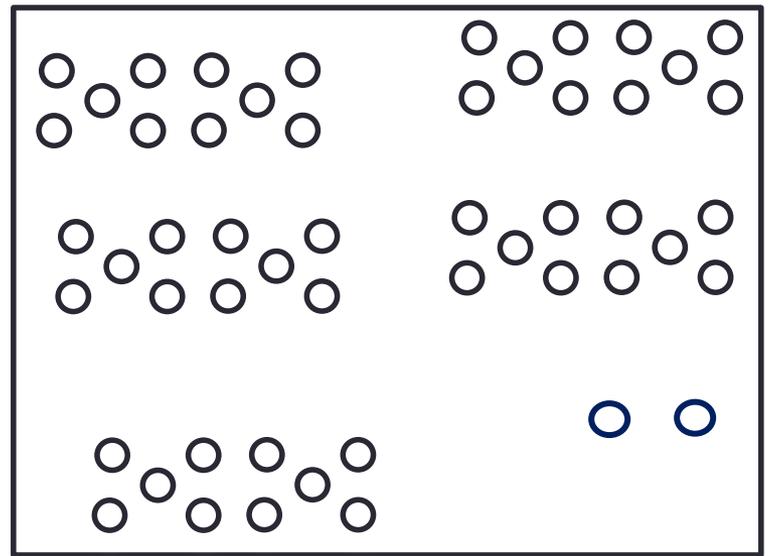
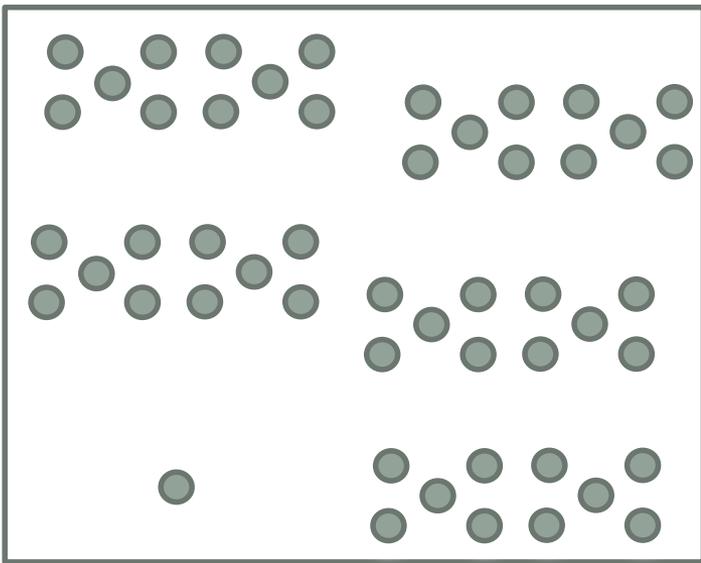
C  
O  
M  
P  
A  
R  
E  
R





V  
A  
L  
I  
D  
E  
R





C  
O  
D  
E  
R  
  
E  
C  
R  
I  
R  
E

Cinq dizaines et un

XXXXX I

5X      1

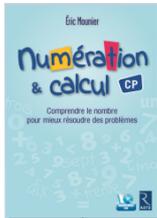
5  
1

51

15

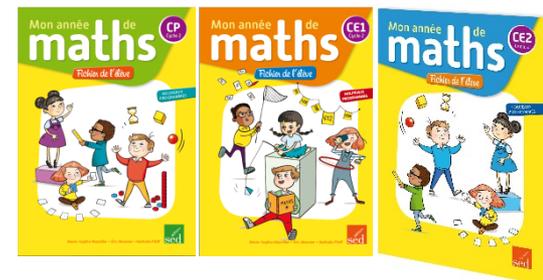
C  
O  
M  
P  
A  
R  
E  
R

52



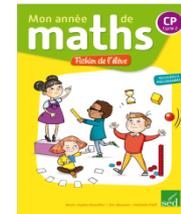
**B. Numération écrite chiffrée : la construire et non décrypter des écritures déjà là**  
Une 2<sup>e</sup> possibilité

*La dizaine n'est ici plus rendue nécessaire pour comparer rapidement des quantités, mais parce que les quantités vont intervenir sous forme de dizaines.*



**1<sup>re</sup> étape :**

Constituer des collections organisées en dizaines.



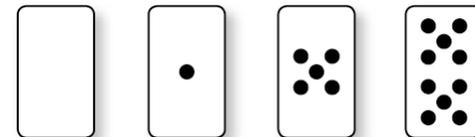
## 1<sup>re</sup> étape :

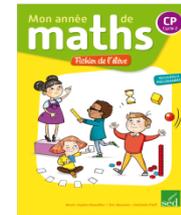
Constituer des collections organisées en dizaines.

Exemple : deux collections de cubes emboîtables sont collectées grâce à un jeu de carte.



Chaque élève tire à tour de rôle une carte pour constituer sa collection de cubes.





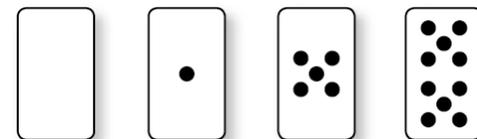
## 1<sup>re</sup> étape :

Constituer des collections organisées en dizaines.

Exemple : deux collections de cubes emboîtables sont collectées grâce à un jeu de carte.



Chaque élève tire à tour de rôle une carte pour constituer sa collection de cubes.



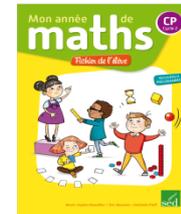
Un peu plus tard, pour faciliter le déroulement du jeu :  
préparation de deux réserves de cubes dans  
lesquelles puiser :

- une avec des groupements de dix cubes assemblés,
- l'autre avec des cubes seuls.



**2<sup>e</sup> étape :**

Comparer la collection de chacun des deux joueurs avec des dizaines par association dizaine/dizaine puis éléments isolés restants.

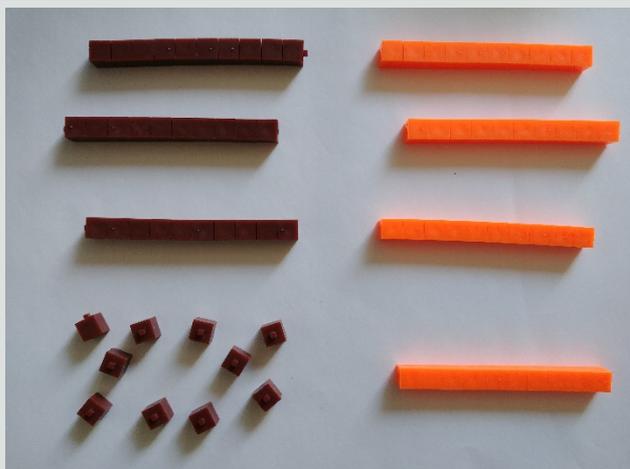


## 2<sup>e</sup> étape :

Comparer la collection de chacun des deux joueurs avec des dizaines par association dizaine/dizaine puis éléments isolés restants.

### 1<sup>e</sup> temps

Comparaison matérielle



### 2<sup>e</sup> temps

Comparaison avec les cartes, la comparaison matérielle est utilisée pour la vérification si besoin est

Pour comparer le nombre de points, je peux entourer dix cartes « un ». C'est une dizaine.

J'associe les dizaines, puis j'entoure le joueur qui a gagné, ou les deux s'ils sont ex-aequo.

**3<sup>e</sup> étape :**

Ecrire le score de chacun



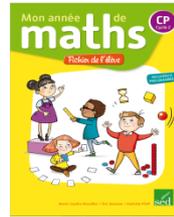
### 3<sup>e</sup> étape :

Ecrire le score de chacun

Pour écrire le nombre de cubes, j'écris d'abord le nombre de dizaines avec un chiffre puis le nombre de cubes seuls avec un deuxième chiffre.

..... dizaines    ..... unités seules

..... dizaines    ..... unité seule



### 3<sup>e</sup> étape :

Ecrire le score de chacun

Pour écrire le nombre de cubes, j'écris d'abord le nombre de dizaines avec un chiffre puis le nombre de cubes seuls avec un deuxième chiffre.

5 dizaines    2 unités seules

7 dizaines    0 unité seule



### 3<sup>e</sup> étape :

Ecrire le score de chacun

Pour écrire le nombre de cubes, j'écris d'abord le nombre de dizaines avec un chiffre puis le nombre de cubes seuls avec un deuxième chiffre.

5 dizaines 2 unités seules

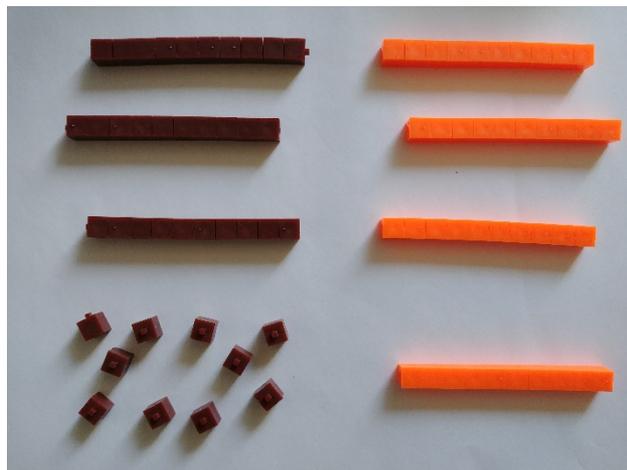
52

7 dizaines 0 unité seule

70

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
« *Il y 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine* ».



- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
« *Il y 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine* ».  
Puis directement dans les exercices :

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
« *Il y 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine* ».
- Puis directement dans les exercices :
- comparer : 4d 5u et 3d 12u*



- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
« *Il y 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine* ».  
Puis directement dans les exercices :

*écrire les nombres : 7d 2u*

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
« *Il y 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine* ».  
Puis directement dans les exercices :

*écrire les nombres :*

*5d 13u*

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
« *Il y 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine* ».  
Puis directement dans les exercices :

*écrire les nombres :*

*23u 6d*

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
« *Il y 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine* ».  
Puis directement dans les exercices :

*écrire les nombres :*

*93u*

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
« *Il y a 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine* ».
- Puis directement dans les exercices :
- comparer : 4d 5u et 3d 12u ; 21u 5d et 72u*
  - écrire les nombres : 7d 2u, 5d 13u, 23u 6d, 93u*

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
*« Il y a 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine ».*  
Puis directement dans les exercices :  
*comparer : 4d 5u et 3d 12u ; 21u 5d et 72u*  
*écrire les nombres : 7d 2u, 5d 13u, 23u 6d, 93u*
- ✓ Convocation d'**autres contextes** pour comparer et dénombrer des collections organisées ou non, manipulables ou non.

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :

*« Il y a 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine ».*

Puis directement dans les exercices :

*comparer : 4d 5u et 3d 12u ; 21u 5d et 72u*

*écrire les nombres : 7d 2u, 5d 13u, 23u 6d, 93u*

- ✓ Convocation d'**autres contextes** pour comparer et dénombrer des collections organisées ou non, manipulables ou non.
- ✓ **Les collections ne sont pas toujours organisées en un nombre maximal de dizaines**, c'est aux élèves d'en prendre l'initiative.

- ✓ Utilisation du vocabulaire des **unités de numération** pour verbaliser les actions :  
*« Il y 4 dizaines là et ici que 3, mais il reste plus d'unités isolées ici que là ... pour comparer facilement on peut faire une nouvelle dizaine ».*  
Puis directement dans les exercices :  
*comparer : 4d 5u et 3d 12u ; 21u 5d et 72u*  
*écrire les nombres : 7d 2u, 5d 13u, 23u 6d, 93u*
- ✓ Convocation d'**autres contextes** pour comparer et dénombrer des collections organisées ou non, manipulables ou non.
- ✓ **Les collections ne sont pas toujours organisées en un nombre maximal de dizaines**, c'est aux élèves d'en prendre l'initiative.

## C. Les deux numérations : faire le lien via une file numérique adaptée



**File** numérique affichable sur les murs de la classe, plusieurs mètres de long

## C. Les deux numérations : faire le lien via une file numérique adaptée

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	Cent

		
<b>10</b>	<b>20</b>	<b>24</b>
Vingt		
		
<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
Trente	Quarante	Cinquante
		
<b>56</b>	<b>60</b>	<b>70</b>
Soixante		
		
<b>80</b>	<b>90</b>	<b>94</b>
Quatre-vingts		

Ici est mis en avant le lien avec l'EC grâce aux collections organisées

**File** numérique affichable sur les murs de la classe, plusieurs mètres de long

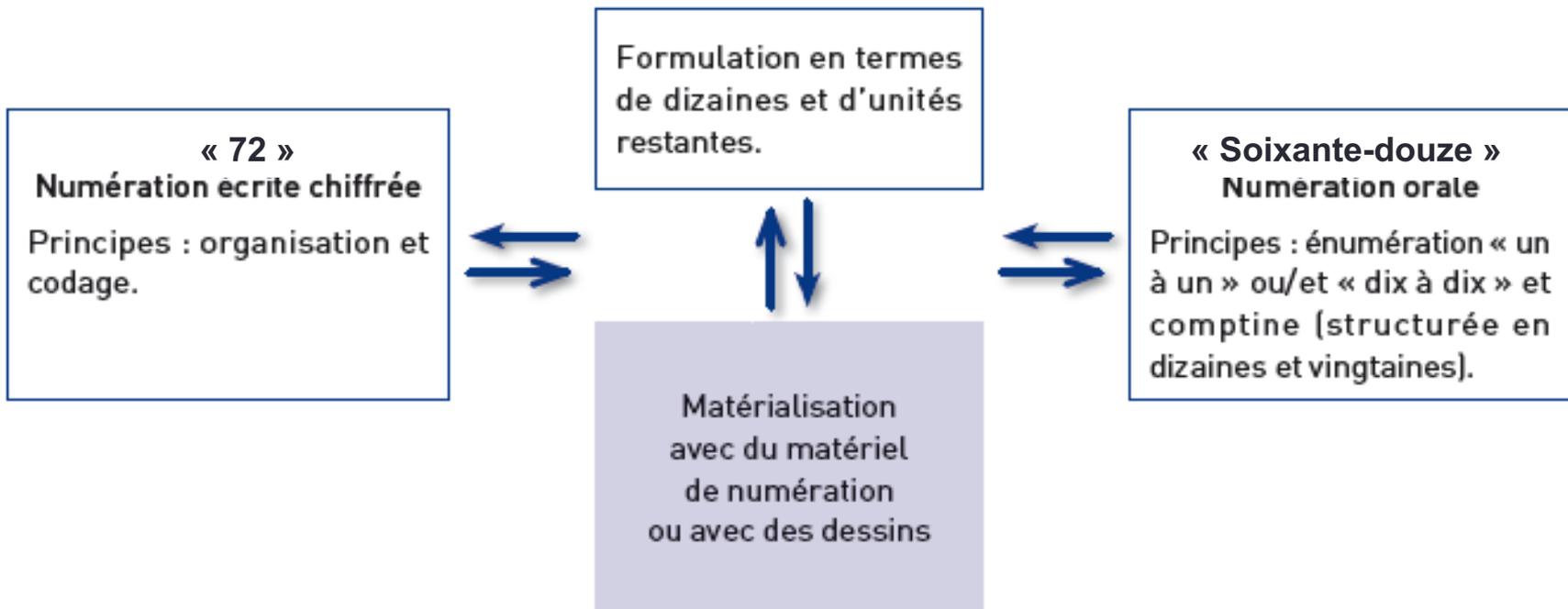
## C. Les deux numérations : faire le lien via une file numérique adaptée



Comment écrire soixante-douze ?

Comment dire 72 ?

## C. Les deux numérations : faire le lien sans file numérique



# Programmation de la progression au CP de l'enseignement des deux numérations

# Programmation de la progression au CP de l'enseignement des deux numérations

## La numération orale (comptine)

Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingt</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>trente</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>quarante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>cinquante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>soixante</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingts</b>	<b>quatre-</b> Grande comptine de un à dix-neuf	<b>cent</b>
Période 1		Période 2			Période 3				Périodes 4 et 5				

# Programmation de la progression au CP de l'enseignement des deux numérations

## La numération orale (comptine)

Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingt</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>trente</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>quarante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>cinquante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>soixante</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingts</b>	<b>quatre-</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>cent</b>
Période 1		Période 2			Période 3				Périodes 4 et 5					

Séances pour préparer les EC

**Pas d'enseignement sur la signification des chiffres**

# Programmation de la progression au CP de l'enseignement des deux numérations

## La numération orale (comptine)

Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingt</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>trente</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>quarante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>cinquante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>soixante</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingts</b>	<b>quatre-</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>cent</b>
Période 1		Période 2			Période 3				Périodes 4 et 5					

Séances pour préparer les EC

Les EC des nombres de 1 à 99

**Pas d'enseignement sur la signification des chiffres**

**Construire les EC**

# Programmation de la progression au CP de l'enseignement des deux numérations

## La numération orale (comptine)

Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingt</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>trente</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>quarante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>cinquante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>soixante</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingts</b>	<b>quatre-</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>cent</b>
Période 1		Période 2			Période 3				Périodes 4 et 5					
Séances pour préparer les EC			Les EC des nombres de 1 à 99		Le lien entre les deux systèmes de numération									
Pas d'enseignement sur la signification des chiffres			Construire les EC		Lire, dire, écrire les nombres de 1 à 99									

# Programmation de la progression au CP de l'enseignement des deux numérations

## La numération orale (comptine)

Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingt</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>trente</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>quarante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>cinquante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>soixante</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingts</b>	<b>quatre-</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>cent</b>
Période 1		Période 2			Période 3				Périodes 4 et 5					
Séances pour préparer les EC  <b>Nécessité de la dizaine pour organiser des collections afin de les comparer</b>			Les EC des nombres de 1 à 99  <b>Construire les EC</b>		Le lien entre les deux systèmes de numération  <b>Lire, dire, écrire les nombres de 1 à 99</b>									

# Programmation de la progression au CP de l'enseignement des deux numérations

## La numération orale (comptine)

Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingt</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>trente</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>quarante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>cinquante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>soixante</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingts</b>	<b>quatre-</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>cent</b>
Période 1		Période 2			Période 3				Périodes 4 et 5					
Séances pour préparer les EC  Nécessité de la dizaine pour organiser des collections afin de les comparer			Les EC des nombres de 1 à 99  Coder l'organisation		Le lien entre les deux systèmes de numération  Lire, dire, écrire les nombres de 1 à 99									

# Programmation de la progression au CP de l'enseignement des deux numérations

## La numération orale (comptine)

Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingt</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>trente</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>quarante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>cinquante</b>	Petite comptine de un à neuf	<b>soixante</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>vingts</b>	<b>quatre-</b>	Grande comptine de un à dix-neuf	<b>cent</b>
Période 1		Période 2			Période 3				Périodes 4 et 5					
Séances pour préparer les EC			Les EC des nombres de 1 à 99			Le lien entre les deux systèmes de numération								
Nécessité de la dizaine pour organiser des collections afin de les comparer			Coder l'organisation			Utiliser une file numérique adaptée pour passer de l'une à l'autre ... ou ne pas en utiliser								

## D. Les problèmes

un jeu de cadres entre le calcul « avec les noms des nombres » (calcul mental) et celui « avec les chiffres » (calcul posé)

Idriss a 5 billes, Elsa a 3 billes. Combien ont-ils de billes à eux deux ?

Jeu sur les valeurs des variables  
didactiques

-> 25 billes et 3 billes

-> 24 billes et 67 billes

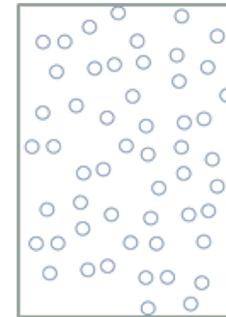
-> 30 billes et 20 billes

-> 4 dizaines de billes et 49 billes

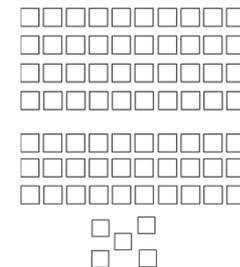
# Éléments d'évaluation

Test 0 : écrire en chiffres

Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »



Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »



Test 0  
Ecrire en  
chiffres

2013-2014

Population T : 266 élèves de début CE1 Ecoles de  
Seine-Saint-Denis en REP et non REP

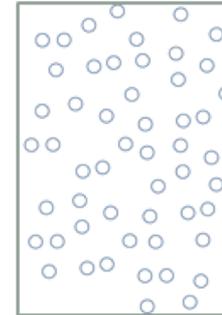
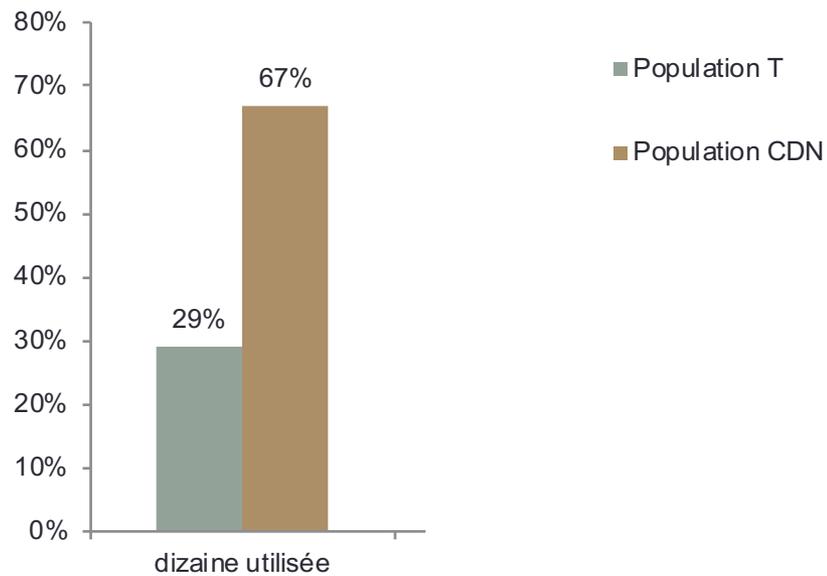
**Population CDN : 196 élèves, mêmes  
établissements que les précédents**

	Huit écrit 8	Treize écrit 13	Vingt-six écrit 26	Cinquante-trois écrit 53	Soixante- quinze écrit 75	Quatre-vingt- treize écrit 93
<b>T</b>	<b>97%</b>	<b>95%</b>	<b>92%</b>	<b>92%</b>	<b>72%</b>	<b>67%</b>
<b>CDN</b>	<b>98%</b>	<b>98%</b>	<b>94%</b>	<b>99%</b>	<b>83%</b>	<b>75%</b>

	Soixante- quinze écrit 65	Quatre-vingt-treize		
		écrit 83	écrit 43	écrit 73
<b>T</b>	<b>18%</b>	<b>12%</b>	<b>3%</b>	<b>3%</b>
<b>CDN</b>	<b>9%</b>	<b>10%</b>	<b>2%</b>	<b>0%</b>

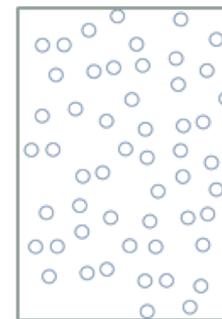
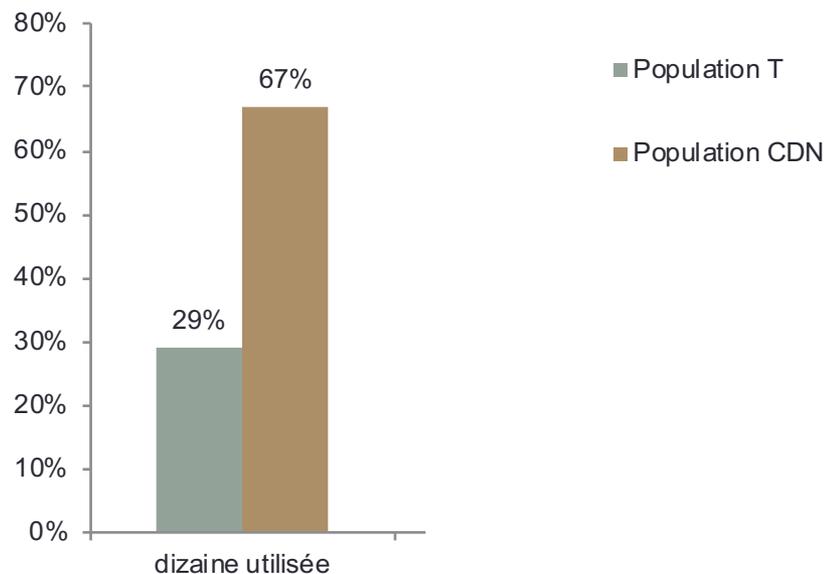
## L'emploi de la dizaine

Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »



## L'emploi de la dizaine

Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »

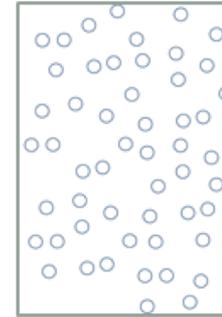
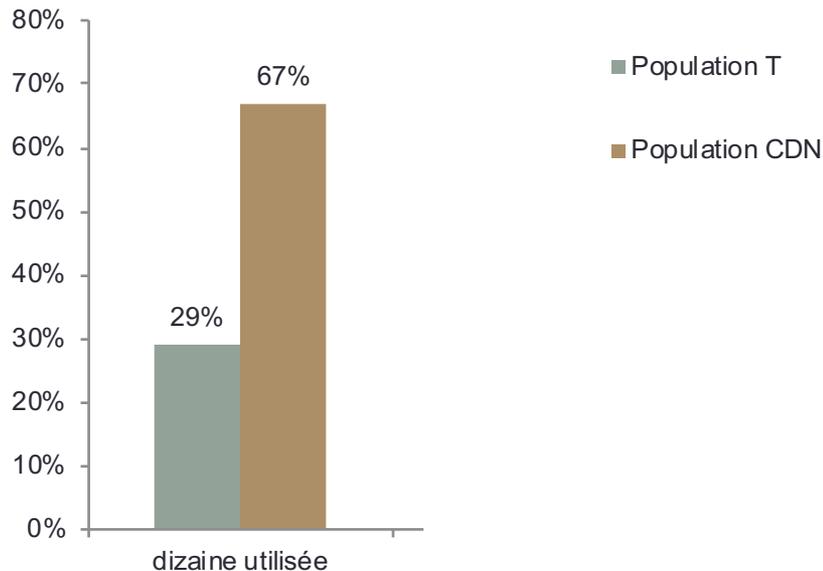


	Population T 266 élèves	Population CDN 196 élèves
efficacité dizaine	53%	57%
efficacité non dizaine	36%	46%

La réussite globale passe de 41% à 54%.

## L'emploi de la dizaine

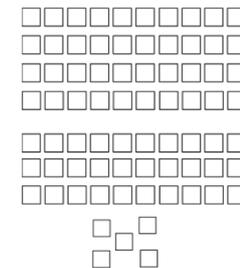
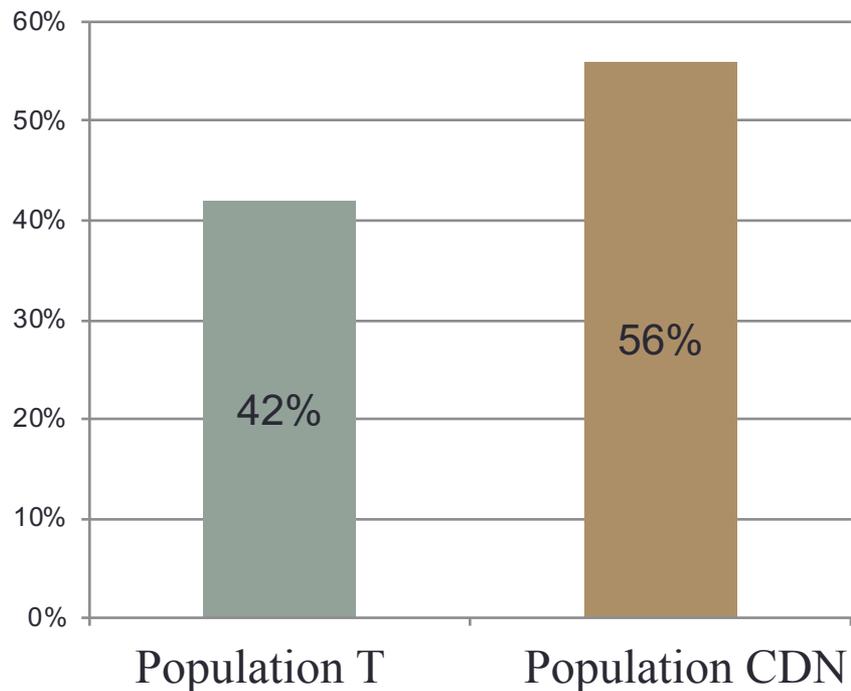
Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »



Dans ce test, la dizaine est essentiellement utile pour l'énumération (ne pas oublier de ronds, ne pas en compter deux fois), elle n'est pas indispensable pour réussir.

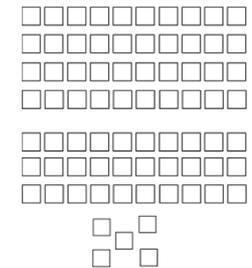
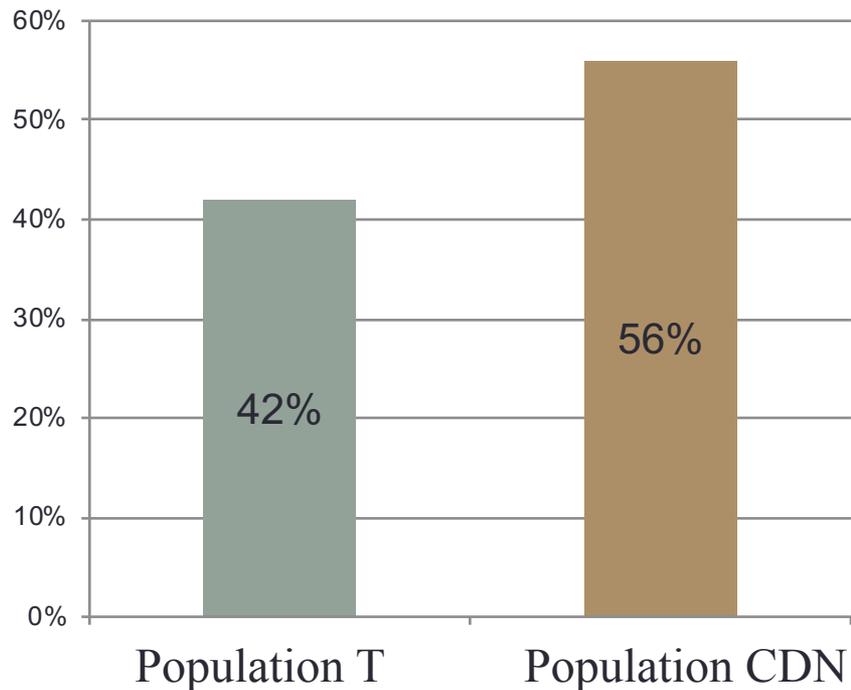
## L'emploi de la dizaine

Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »



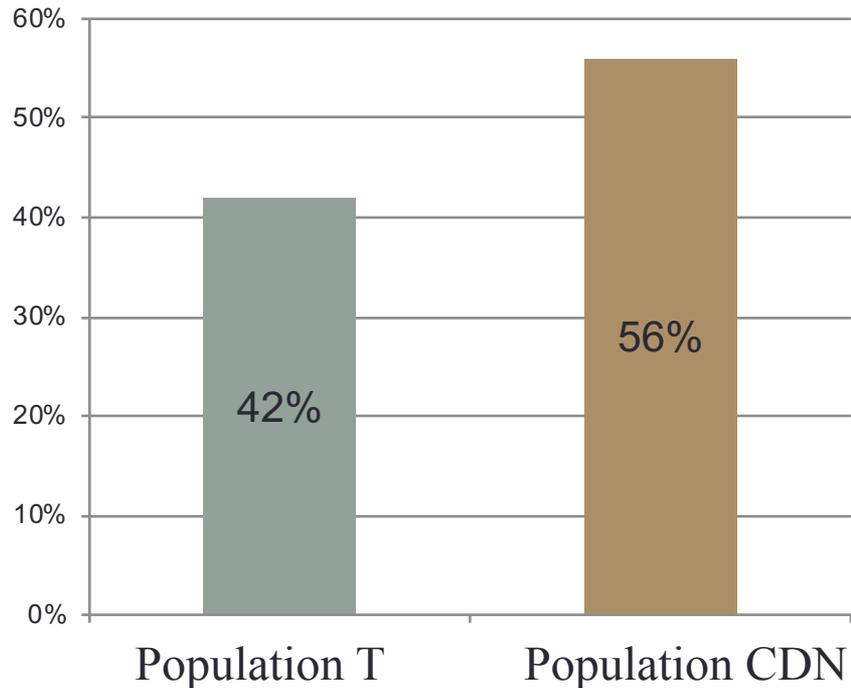
## L'emploi de la dizaine

Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »

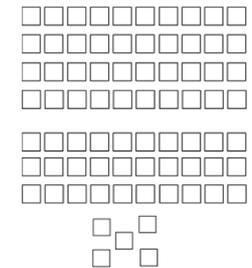


Dans ce test, la dizaine est indispensable pour réussir ...

## L'emploi de la dizaine



Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »

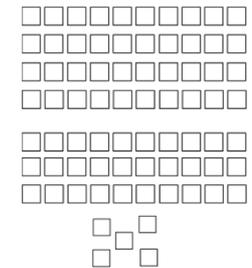
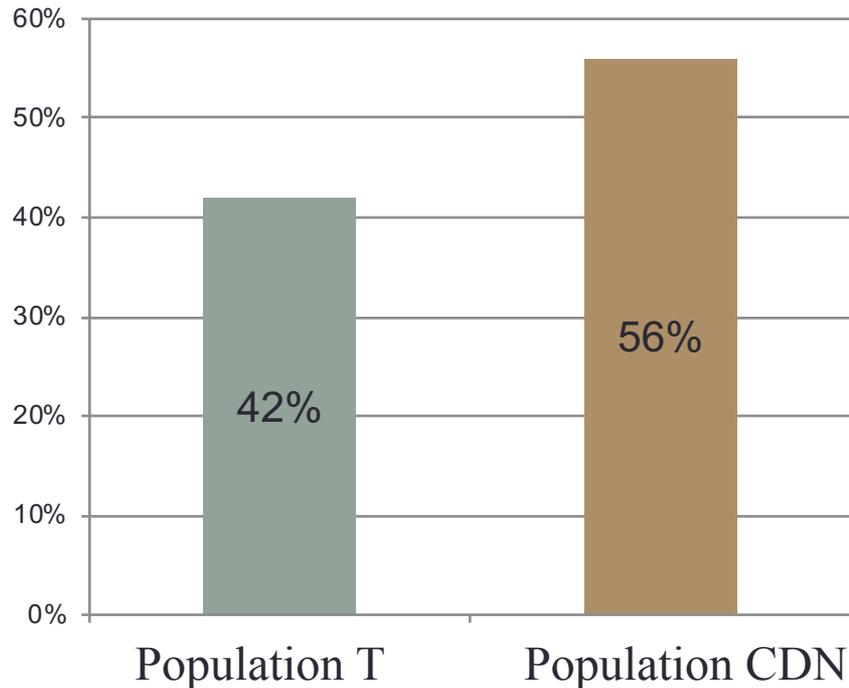


Dans ce test, la dizaine est indispensable pour réussir ... mais on peut réussir sans connaître le nombre de dizaines.

Par exemple :  
dix, vingt, ..., soixante-dix, ...,  
soixante-quinze  
oral traduit en l'EC « 75 »

## L'emploi de la dizaine

Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »



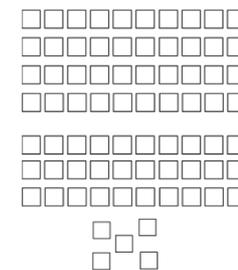
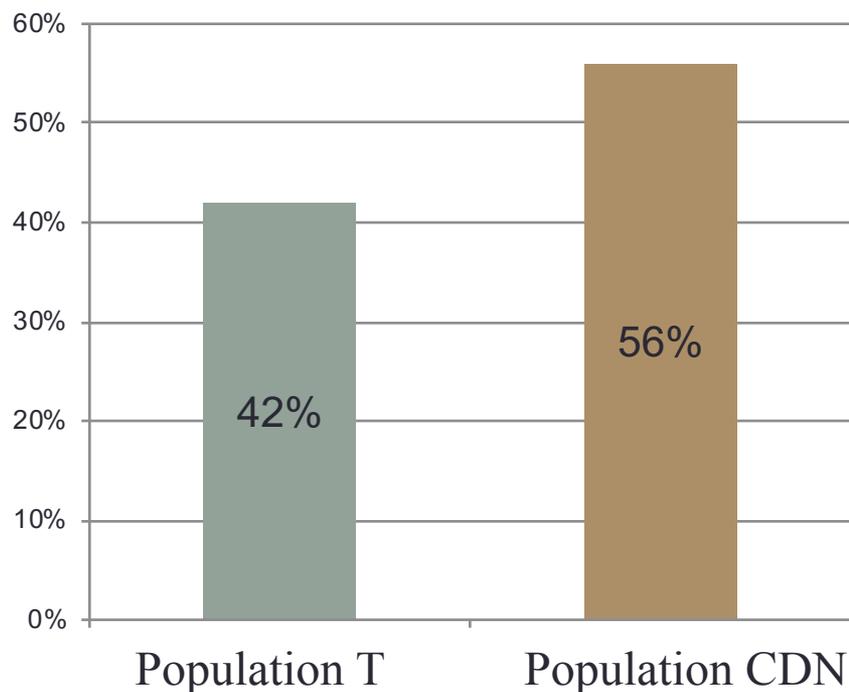
Une observation fine de chaque procédure est nécessaire pour savoir si l'élève est aussi capable de dénombrer les dizaines (7) et les unités (5) pour obtenir ensuite l'EC « 75 »

...

donc sans passer par le nom du nombre « soixante-quinze ».

## L'emploi de la dizaine

Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »



Une observation fine de chaque procédure est nécessaire pour savoir si l'élève est aussi capable de dénombrer les dizaines (7) et les unités (5) pour obtenir ensuite l'EC « 75 »

D'autres tâches sont indispensables pour appréhender les connaissances des élèves sur les EC, en particulier avec des collections organisées partiellement en dizaines (manipulables et non manipulables), mais aussi des expressions en unités de numération (12u et 4d) et des problèmes

CP, CE1, CE2



# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 1. Introduction des nombres à 3 chiffres

***Comment s'écrit 12d 3u ?***

### 2. Introduction de la centaine

➤ Les nombres inférieurs à 200 (de 1 à 199)

➤ Extension aux nombres jusqu'à 999

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 1. Introduction des nombres à 3 chiffres

***Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début de CE1 : 123***

### 2. Introduction de la centaine

➤ Les nombres inférieurs à 200 (de 1 à 199)

➤ Extension aux nombres jusqu'à 999

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 1. Introduction des nombres à 3 chiffres

***Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début de CE1 : 123***

### 2. Introduction de la centaine

➤ Les nombres inférieurs à 200 (de 1 à 199)

***Que veut dire le 1 dans 123 ?***

➤ Extension aux nombres jusqu'à 999

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 1. Introduction des nombres à 3 chiffres

**Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début de CE1 : 123**

### 2. Introduction de la centaine

➤ Les nombres inférieurs à 200 (de 1 à 199)

#### **Que veut dire le 1 dans 123 ?**

12d = 10d+2d donc le 1 de 123 c'est 10 dizaines.

On donne un autre nom à 10 dizaines, c'est 1 centaine : **10 dizaines = 1 centaine**  
(parallèle possible avec 10u=1d).

➤ Extension aux nombres jusqu'à 999

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 1. Introduction des nombres à 3 chiffres

**Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début de CE1 : 123**

### 2. Introduction de la centaine

➤ Les nombres inférieurs à 200 (de 1 à 199)

#### **Que veut dire le 1 dans 123 ?**

12d = 10d+2d donc le 1 de 123 c'est 10 dizaines.

On donne un autre nom à 10 dizaines, c'est 1 centaine : **10 dizaines = 1 centaine** (parallèle possible avec 10u=1d). Et donc **1 centaine s'écrit 100**.

➤ Extension aux nombres jusqu'à 999

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 1. Introduction des nombres à 3 chiffres

**Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début de CE1 : 123**

### 2. Introduction de la centaine

➤ Les nombres inférieurs à 200 (de 1 à 199)

#### **Que veut dire le 1 dans 123 ?**

12d = 10d+2d donc le 1 de 123 c'est 10 dizaines.

On donne un autre nom à 10 dizaines, c'est 1 centaine : **10 dizaines = 1 centaine**  
(parallèle possible avec 10u=1d). Et donc 1 centaine s'écrit **100**. **1c = 100u**

➤ Extension aux nombres jusqu'à 999

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 1. Introduction des nombres à 3 chiffres

***Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début de CE1 : 123***

### 2. Introduction de la centaine

➤ Les nombres inférieurs à 200 (de 1 à 199)

#### ***Que veut dire le 1 dans 123 ?***

12d = 10d+2d donc le 1 de 123 c'est 10 dizaines.

On donne un autre nom à 10 dizaines, c'est 1 centaine : **10 dizaines = 1 centaine** (parallèle possible avec 10u=1d). Et donc **1 centaine s'écrit 100**.

#### ***Quel est le nom du nombre « 1 centaine » ?***

➤ Extension aux nombres jusqu'à 999

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 1. Introduction des nombres à 3 chiffres

**Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début de CE1 : 123**

### 2. Introduction de la centaine

➤ Les nombres inférieurs à 200 (de 1 à 199)

**Que veut dire le 1 dans 123 ?**

12d = 10d+2d donc le 1 de 123 c'est 10 dizaines.

On donne un autre nom à 10 dizaines, c'est 1 centaine : **10 dizaines = 1 centaine**  
(parallèle possible avec 10u=1d). Et donc 1 centaine s'écrit **100**. **1c = 100u**

**Quel est le nom du nombre « 1 centaine » ?** Appuis sur la comptine numérique et 1c=10d. Réponse: **1 centaine = cent unités**

➤ Extension aux nombres jusqu'à 999

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

<p>12d 5u et 1c 5d 3u</p> <p>1c 23u et 145u</p> <p>1c 9u et 1c 2d</p> <p>1c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 1c et 3u 1c 5d</p> <p>9u 1c et 2d 1c</p>	<p>12d 5u et 1c 53u</p> <p>9d 23u et 1c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 1c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 1c</p> <p>23u 9d et 2d 1c 15u</p> <p>12u 9d et 1c 10u 1d</p>

Positionnel

Décimal

Positionnel et  
décimal

Ni positionnel,  
Ni décimal

# CE1

## Progression avec les unités de numération

3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

Ni positionnel, Ni décimal (?)	Positionnel	Décimal	Positionnel et décimal
<p>12d 5u et 1c 5d 3u</p> <p>1c 23u et 145u</p> <p>1c 9u et 1c 2d</p> <p>1c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 1c et 3u 1c 5d</p> <p>9u 1c et 2d 1c</p>	<p>12d 5u et 1c 53u</p> <p>9d 23u et 1c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 1c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 1c</p> <p>23u 9d et 2d 1c 15u</p> <p>12u 9d et 1c 10u 1d</p>

# CE1

## Progression avec les unités de numération

### 3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

Ni positionnel, Ni décimal (?)	Positionnel	Décimal	Positionnel et décimal
<p>12d 5u et 1c 5d 3u</p> <p>1c 23u et 145u</p> <p>1c 9u et 1c 2d</p> <p>1c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 1c et 3u 1c 5d</p> <p>9u 1c et 2d 1c</p>	<p>12d 5u et 1c 53u</p> <p>9d 23u et 1c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 1c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 1c</p> <p>23u 9d et 2d 1c 15u</p> <p>12u 9d et 1c 10u 1d</p>
<p>12d 5u et 1c 5d 3u</p> <p>1c 23u et 145u</p> <p>1c 9u et 1c 2d</p> <p>1c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 1c et 3u 1c 5d</p> <p>9u 1c et 2d 1c</p>	<p>12d 5u et 1c 53u</p> <p>9d 23u et 1c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 1c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 1c</p> <p>23u 9d et 2d 1c 15u</p> <p>12u 9d et 1c 10u 1d</p>

## CE1

## Progression avec les unités de numération

3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

Ni positionnel, Ni décimal (?)	Positionnel	Décimal	Positionnel et décimal
<p>12d 5u et 1c 5d 3u</p> <p>1c 23u et 145u</p> <p>1c 9u et 1c 2d</p> <p>1c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 1c et 3u 1c 5d</p> <p>9u 1c et 2d 1c</p>	<p>12d 5u et 1c 53u</p> <p>9d 23u et 1c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 1c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 1c</p> <p>23u 9d et 2d 1c 15u</p> <p>12u 9d et 1c 10u 1d</p>
<p>42d 5u et 4c 5d 3u</p> <p>4c 23u et 445u</p> <p>4c 9u et 4c 2d</p> <p>4c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 4c et 3u 4c 5d</p> <p>9u 4c et 2d 4c</p>	<p>12d 5u et 4c 53u</p> <p>9d 23u et 4c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 4c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 4c</p> <p>23u 9d et 2d 4c 15u</p> <p>12u 9d et 4c 10u 1d</p>

## CE1

## Progression avec les unités de numération

3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

Ni positionnel, Ni décimal (?)	Positionnel	Décimal	Positionnel et décimal
12d 5u et 1c 5d 3u 1c 23u et 145u 1c 9u et 1c 2d 1c et 8d 3u	3d 4u 1c et 3u 1c 5d 9u 1c et 2d 1c	12d 5u et 1c 53u 9d 23u et 1c 2d 15u 9d 12u et 1c 1d 10u	5u 12d et 53u 1c 23u 9d et 2d 1c 15u 12u 9d et 1c 10u 1d
42d 5u et 6c 5d 3u 4c 23u et 345u 4c 9u et 5c 2d 4c et 8d 3u	3d 4u 2c et 3u 4c 5d 9u 2c et 2d 4c	12d 5u et 4c 53u 9d 23u et 4c 2d 15u 9d 12u et 4c 1d 10u	5u 12d et 53u 4c 23u 9d et 2d 4c 15u 12u 9d et 4c 10u 1d

## CE1

## Progression avec les unités de numération

3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

Ni positionnel, Ni décimal (?)	Positionnel	Décimal	Positionnel et décimal
<p>12d 5u et 1c 5d 3u</p> <p>1c 23u et 145u</p> <p>1c 9u et 1c 2d</p> <p>1c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 1c et 3u 1c 5d</p> <p>9u 1c et 2d 1c</p>	<p>12d 5u et 1c 53u</p> <p>9d 23u et 1c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 1c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 1c</p> <p>23u 9d et 2d 1c 15u</p> <p>12u 9d et 1c 10u 1d</p>
<p>42d 5u et 6c 5d 3u</p> <p>4c 23u et 345u</p> <p>4c 9u et 5c 2d</p> <p>4c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 2c et 3u 4c 5d</p> <p>9u 2c et 2d 4c</p>	<p>23d 5u et 4c 53u</p> <p>19d 23u et 4c 2d 15u</p> <p>29d 12u et 4c 1d 10u</p>	<p>5u 23d et 53u 4c</p> <p>23u 19d et 2d 4c 15u</p> <p>12u 29d et 4c 10u 1d</p>

## CE1

## Progression avec les unités de numération

3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

Ni positionnel, Ni décimal (?)	Positionnel	Décimal	Positionnel et décimal
<p>12d 5u et 1c 5d 3u</p> <p>1c 23u et 145u</p> <p>1c 9u et 1c 2d</p> <p>1c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 1c et 3u 1c 5d</p> <p>9u 1c et 2d 1c</p>	<p>12d 5u et 1c 53u</p> <p>9d 23u et 1c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 1c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 1c</p> <p>23u 9d et 2d 1c 15u</p> <p>12u 9d et 1c 10u 1d</p>
		<p>2c 19d 12u et 4c 1u</p>	<p>19d 12u 2c et 1u 4c</p>

## CE1

## Progression avec les unités de numération

3. Comparer, écrire les nombres : les expressions avec les unités de numération

Ni positionnel, Ni décimal (?)	Positionnel	Décimal	Positionnel et décimal
<p>12d 5u et 1c 5d 3u</p> <p>1c 23u et 145u</p> <p>1c 9u et 1c 2d</p> <p>1c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 1c et 3u 1c 5d</p> <p>9u 1c et 2d 1c</p>	<p>12d 5u et 1c 53u</p> <p>9d 23u et 1c 2d 15u</p> <p>9d 12u et 1c 1d 10u</p>	<p>5u 12d et 53u 1c</p> <p>23u 9d et 2d 1c 15u</p> <p>12u 9d et 1c 10u 1d</p>
<p>42d 5u et 6c 5d 3u</p> <p>4c 23u et 345u</p> <p>4c 9u et 5c 2d</p> <p>4c et 8d 3u</p>	<p>3d 4u 2c et 3u 4c 5d</p> <p>9u 2c et 2d 4c</p>	<p>23d 5u et 4c 53u</p> <p>19d 23u et 4c 2d 15u</p> <p>29d 12u et 4c 1d 10u</p> <p>2c 19d 12u et 4c 1u</p>	<p>5u 23d et 53u 4c</p> <p>23u 19d et 2d 4c 15u</p> <p>12u 29d et 4c 10u 1d</p> <p>19d 12u 2c et 1u 4c</p>

# CP, CE1, CE2

## ✓ Progression avec les unités de numération

- CE1 :
1. Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début d'année : **123**
  2. Introduction de la centaine comme étant 10 dizaines (puis 100u)
  3. Comparer, écrire les nombres : 9d 3c 18u

# CP, CE1, CE2

## ✓ Progression avec les unités de numération

- CE1 :
1. Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début d'année : **123**
  2. Introduction de la centaine comme étant 10 dizaines (puis 100u)
  3. Comparer, écrire les nombres : 9d 3c 18u
- CE2 :
1. Comment s'écrit 12c 3d 5u ? Réponse en début d'année : **1235**
  2. Introduction du millier comme étant 10 centaines (puis 100d et 1000u):
  3. Comparer, écrire les nombres : 12d 10c 8u 2m

# CP, CE1, CE2

## ✓ Progression avec les unités de numération

CE1 : 1. Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début d'année : **123**

2. Introduction de la centaine comme étant 10 dizaines (puis 100u)

3. Comparer, écrire les nombres : 9d 3c 18u

CE2 : 1. Comment s'écrit 12c 3d 5u ? Réponse en début d'année : **1235**

2. Introduction du millier comme étant 10 centaines (puis 100d et 1000u):

3. Comparer, écrire les nombres : 12d 10c 8u 2m

## ✓ Contextualiser/décontextualiser

Convocation d'autres contextes pour comparer (et dénombrer) des collections organisées ou non, manipulables ou non.

# CP, CE1, CE2

## ✓ Progression avec les unités de numération

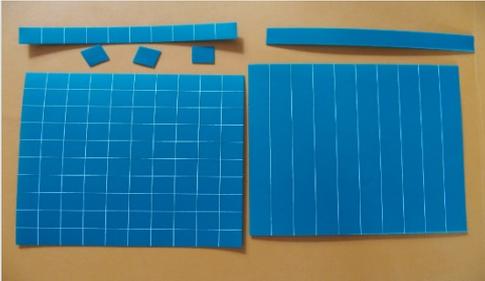
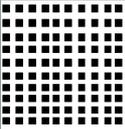
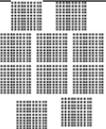
- CE1 :
1. Comment s'écrit 12d 3u ? Réponse en début d'année : **123**
  2. Introduction de la centaine comme étant 10 dizaines (puis 100u)
  3. Comparer, écrire les nombres : 9d 3c 18u

- CE2 :
1. Comment s'écrit 12c 3d 5u ? Réponse en début d'année : **1235**
  2. Introduction du millier comme étant 10 centaines (puis 100d et 1000u):
  3. Verbaliser les actions, comparer, écrire les nombres : 12d 10c 8u 2m

## ✓ Contextualiser/décontextualiser

Convocation d'autres contextes pour comparer (et dénombrer) des collections organisées ou non, manipulables ou non.

## ✓ Représenter, le matériel de numération à faire évoluer :

Unités assemblables d, u	Unités solidaires c, d, u recto/verso	Etiquettes m, c, d u recto/verso			
		<p>1 unité</p> 	<p>1 dizaine 10 unités</p> 	<p>1 centaine 10 dizaines 100 unités</p> 	<p>1 millier 10 centaines 100 dizaines 1000 unités</p> 

Pour introduire les nouvelles notions en séances collectives.

Ensuite, uniquement pour valider (selon nécessité = différenciation)

# Des questions pour enseigner

# Des questions pour enseigner

- Questionner l'emploi de la dizaine : quelle procédure à favoriser pour la conceptualisation du nombre via l'écriture chiffrée ?

# Des questions pour enseigner

- Questionner l'emploi de la dizaine : quelle procédure à favoriser pour la conceptualisation du nombre via l'écriture chiffrée ?

Réponse :

- Rendre disponible deux procédures pour procurer un outil de vérification de la réponse :
  - la procédure qui ne passe pas par le nom du nombre (codage d'une organisation)
  - et une procédure qui passe par le nom du nombre
- Travailler avec des collections manipulables (cf. matériel) ou non, organisées partiellement, totalement ou pas du tout
- Travailler avec les unités de numération (programmes) :  
2u 5d (aspect positionnel); 4d 12u (aspect décimal); 12u 4d (les deux aspects)

# Des questions pour enseigner

- Questionner la file numérique : en quoi favorise-t-elle la compréhension de la numération écrite chiffrée ou celle de la numération orale ?

# Des questions pour enseigner

- Questionner la file numérique : en quoi favorise-t-elle la compréhension de la numération écrite chiffrée ou celle de la numération orale ?

Réponse:

- Utiliser la file numérique pour passer explicitement de l'une à l'autre (jeu de cadres)
- ... et parfois ne pas en utiliser (matériel, unités de numération)

## ➤ Sites

- <http://numerationdecimale.free.fr/> (F. Tempier)
- <http://www.arpeme.fr/> (Copirelem)

Merci de votre attention

# Diapositives supplémentaires

- Bibliographie
- Références théoriques
- Recherches actuelles et passées
- Décrypter des écriture déjà là ... pas si facile
- Précisions sur les tests
- Sur le dispositif de recherche

Thèse (2010) : Direction: **Marie-Jeanne Perrin-Glorian et Denis Butlen**

Une analyse de l'enseignement de la numération au CP

Vers de nouvelles pistes

Université Paris Diderot

### Recherches actuelles :

➤ *Evaluation des connaissances sur le nombre des élèves du cycle 2 (LéA EvalNumC2 à Montreuil, Seine-Saint-Denis)*

**Nadine Grapin, Aline Blanchouin, Nathalie Sayac & Nathalie Pfaff**

➤ *Les manuels de mathématiques à l'école primaire*

**Nadine Grapin & Maryvonne Priolet** (Rapport Cnesco 2015, Conférence de consensus sur nombre et calcul)

➤ Discussions dans le groupe **M615** (LDAR) : nombre et géométrie pour les élèves de 6 à 15 ans

# Bibliographie indicative

- ANSELMO B., ZUCCHETTA, H (2013) Du comptage à la numération. Une formation sur l'enseignement de la numération. *Grand N* 91 71-91
- FÉNICHEL M. & PFAFF N. (2005) *Donner du sens aux Mathématiques*. Paris : Bordas.
- MOUNIER E (2010) *Une analyse de l'enseignement de la numération au CP : vers de nouvelles pistes*. Thèse de doctorat. Paris : Université Paris.Diderot (Paris 7).
- MOUNIER E. (2012) Des modèles pour les numérations orales indo-européennes à usage didactique, application à la numération parlée en France. *Annales de didactique et de sciences cognitives* **17**, 27-58.
- MOUNIER E. (2013) Y a-t-il des marges de manœuvre pour piloter la classe durant une phase de bouclage ? *Recherches en didactique des mathématiques*, 33(1), 79-113
- MOUNIER E. & PFAFF N. (2012 et 2015) Quoi de neuf dans la numération au CP ? *Actes du Colloque Copirelem – Dijon 2011 et Mont de Marsan 2014*
- MOUNIER E. (2017) Nouveaux outils d'analyse des procédures de dénombrement pour explorer leur lien avec la numération écrite chiffrée et la numération parlée. *Recherches en didactique des mathématiques* 36(3). pp. 347-396
- TEMPIER F. (2013). *L'enseignement de la numération décimale de position à l'école primaire. Une ingénierie didactique pour le développement d'une ressource*. Thèse de doctorat. Université Paris.Diderot, Paris

# Références théoriques

- BROUSSEAU G. (1997) *La théorie des situations didactiques*. Conférence de Montréal. (en ligne)
- DOUADY R. (1987) Jeux de cadres et dialectique outil/objet. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 7 (2).
- ROBERT A. & ROGALSKI J. (2002) Le système complexe et cohérent des pratiques de enseignants de mathématique : une double approche. *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies* 2/4 505-528.
- VERGNAUD G. (1991) La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 10 (2/3) 133-170.

# Décrypter des écritures déjà là ...

Que signifie l'écriture chiffrée 42 ?

- On part de l'EC:
  - « 42 » se dit « quarante-deux », c'est « quarante » plus « deux », c'est  $40+2$
- On part du nom du nombre :
  - « quarante-deux » c'est  $40+2$ , mais ça ne s'écrit pas « 402 » mais « 42 » car « quarante » ça fait penser à « quatre » qui s'écrit « 4 »
- On part de la file numérique:
  - le nombre « 42 » est précédé de 4 morceaux de file de longueur dix

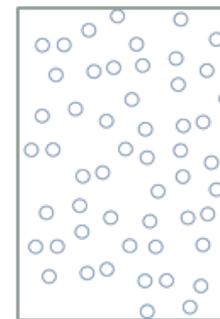
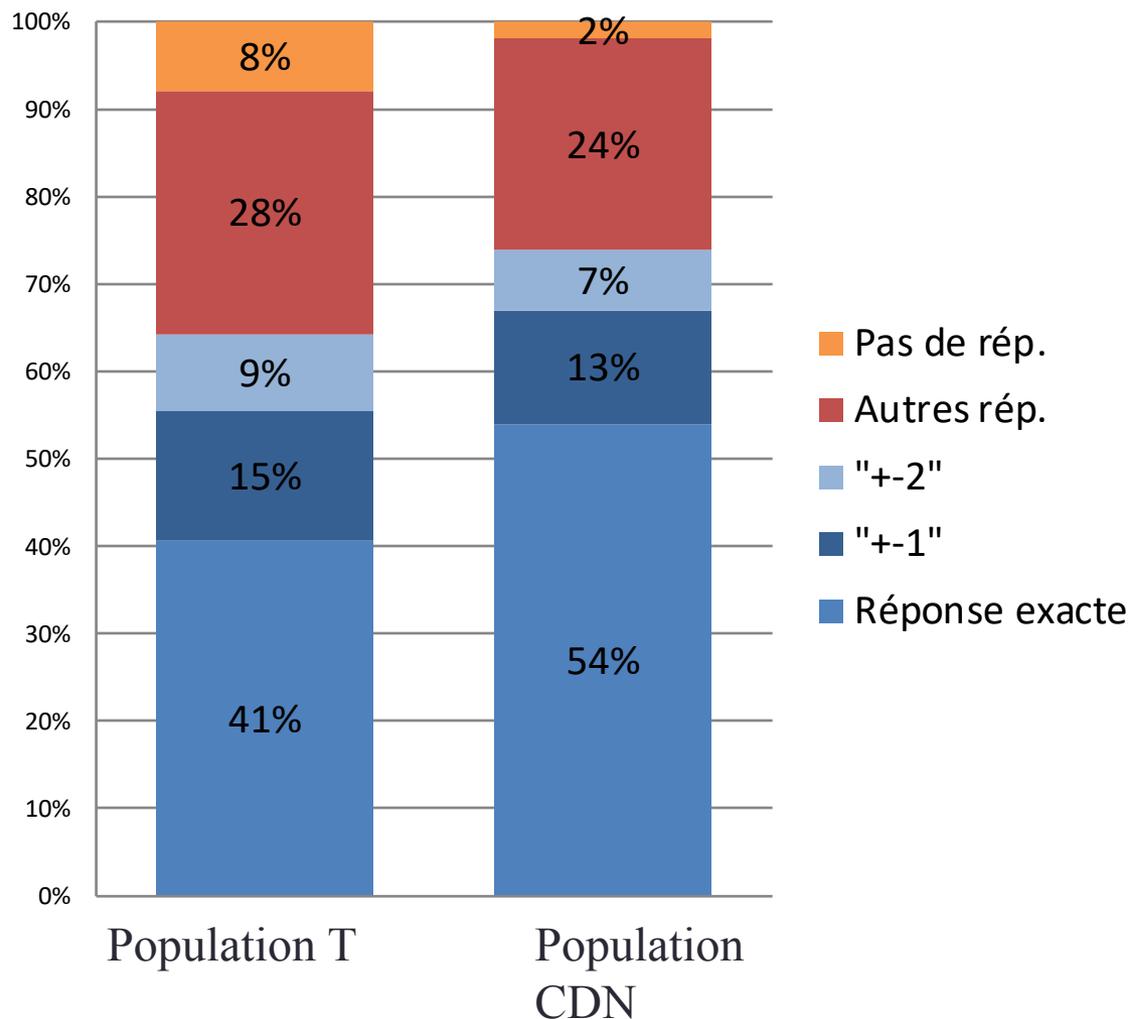
**Y retrouve-t-on facilement 4 dizaines ? Est-ce un heureux hasard de le constater ?**

- L'articulation du travail sur les deux numérations et les problèmes numériques (Retz, 2016)

	PERIODE 1			PERIODE 2			PERIODES 3 A 5
NUMERATION ECRITE	CHAMPION DES NOMBRES $\leq 100$			CONSOLIDATION	CHAMPION DE L'ÉCRITURE $\leq 100$		<b>PROBLEMES NUMERIQUES</b>  Addition, soustraction « avec les chiffres »  Calcul mental Décomposition des nombres Numération orale jusqu'à cent Lien entre les deux numérations (lire/écrire)
	ETAPE 1 SEPTEMBRE	ETAPE 2 SEPTEMBRE	ETAPE 3 OCTOBRE	PAUSE NOVEMBRE	ETAPE 4 DÉCEMBRE	ETAPE 5 DÉCEMBRE	
	Grouper pour réussir	Un même type de groupement	Le groupement par dix	Une dizaine c'est dix	L'utilité de l'écriture : différentes possibilités	L'écriture employée dans le monde entier	
NUMERATION PARLEE	<b>PROBLEMES NUMERIQUES</b> Comptine JUSQU'À 20 Décomposition/tables/calcul mental jusqu'à 10			<b>PROBLEMES NUMERIQUES</b> Comptine JUSQU'À 30 Décomposition/tables/calcul mental jusqu'à 20			

# Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »

## Les réponses



## Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »

T	dizaines et numérotation	dizaines et marques diverses	dizaines sans marques	dizaine
Effectif	0/266= 0%	33/266=12%	45/266=17%	78/266=29%
Réponse « 53 »	0	18	23	41
Efficacité		18/33=56%	23/45=51%	53%
Réponse à +/-1		23	29	52
Efficacité +/-1		23/33=70%	29/45=64%	67%

CDN	dizaines et numérotation	dizaines et marques diverses	dizaines sans marques	dizaine
Effectif	15/196=8%	75/196=38%	41/196=21%	131/196=67%
Réponse « 53 »	10	46	19	75
Efficacité	67%	61%	46%	57%
Réponse à +/-1	11	56	24	92
Efficacité +/-1	73%	75%	59%	70%

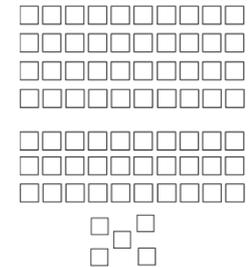
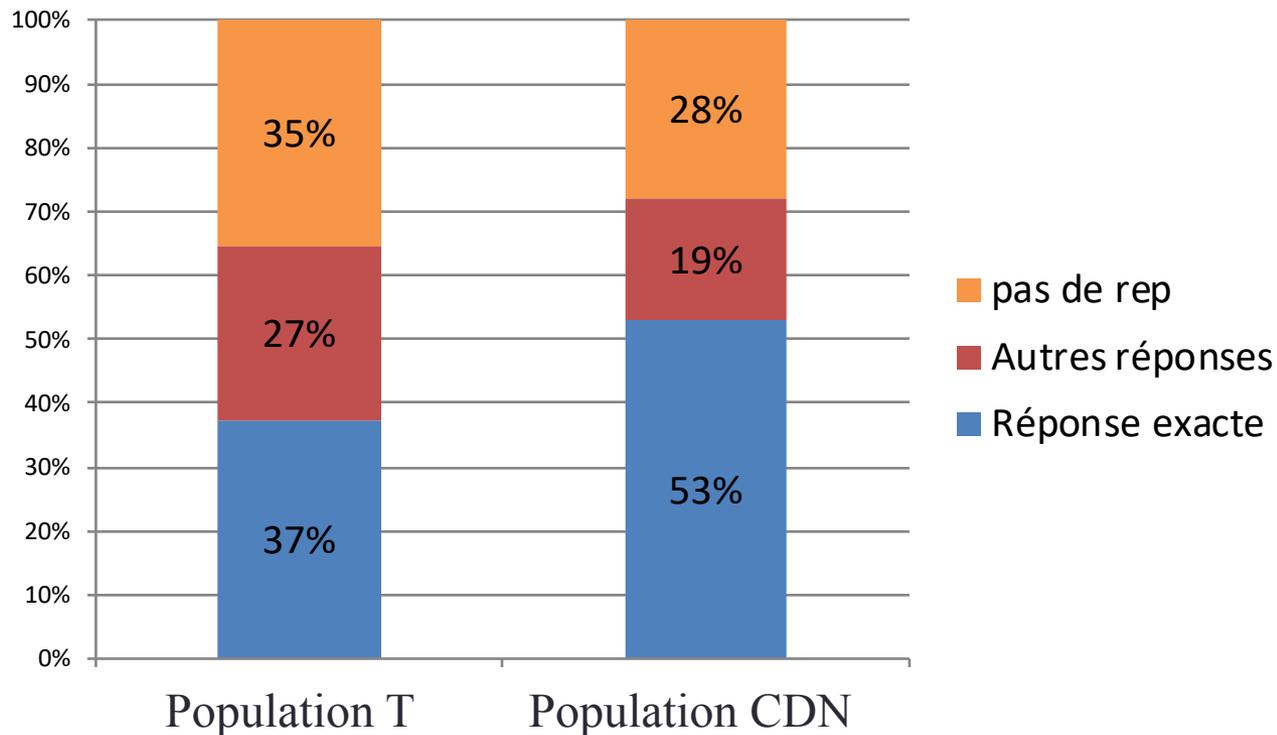
## Test 1 : « écrire 53 ronds non organisés »

T	Non dizaine et numérotation	Non dizaines et marques diverses	Non dizaine sans marques	Non dizaine
Effectif	24/266=9%	129/266=48%	35/266=13%	188/266=71%
Réponse « 53 »	14	49	4	67
Efficacité	58%	38%	11%	36%
Réponse à +/-1	17	73	6	96
Efficacité +/-1	71%	57%	17%	51%

CDN	Non dizaine et numérotation	Non dizaines et marques diverses	Non dizaine sans marques	Non dizaine
Effectif	11/196=6%	50/196=26%	4/196=2%	65/196=33%
Réponse « 53 »	6	24	0	30
Efficacité	55%	48%	0%	46%
Réponse à +/-1	10	29	1	40
Efficacité +/-1	91%	58%	25%	62%

## Test 2 : « écrire 75 carrés organisés en dizaines »

### Les réponses



# Résultats

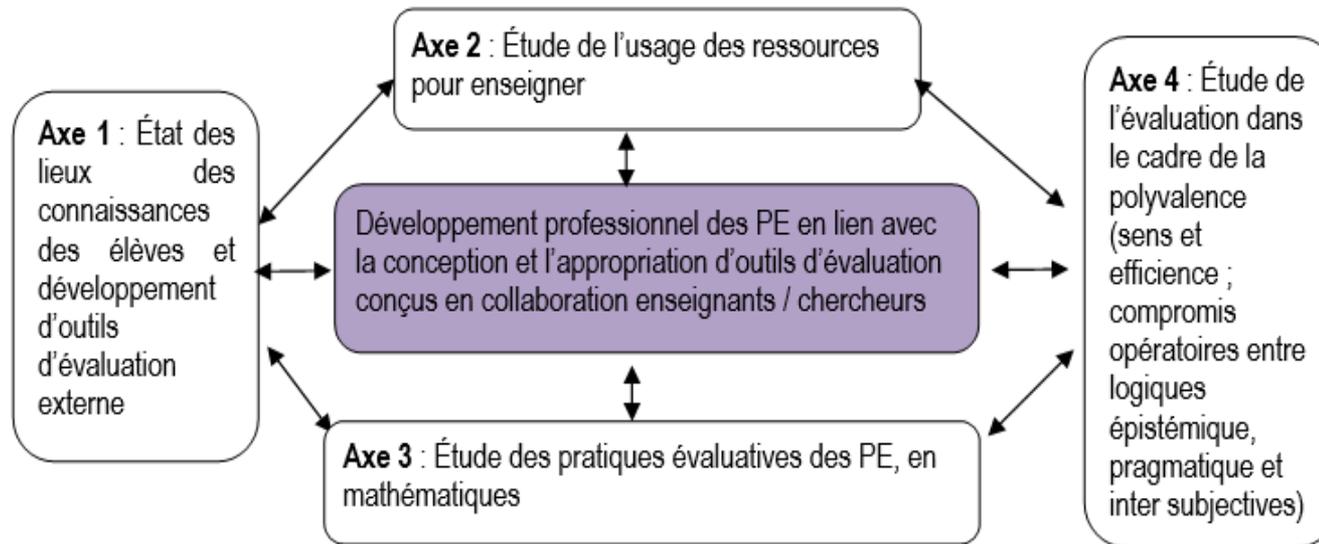
Les différents emplois de la dizaine.  
**Population CDN**

Tâche A : dénombrer 52 objets non organisés (proche de la tâche 1 sur les 53 ronds)

Tâche B : prendre 52 cubes (52 est écrit), au choix barres dizaines et cubes seuls, (« réciproque » de la tâche 2 sur les 75 carrés)

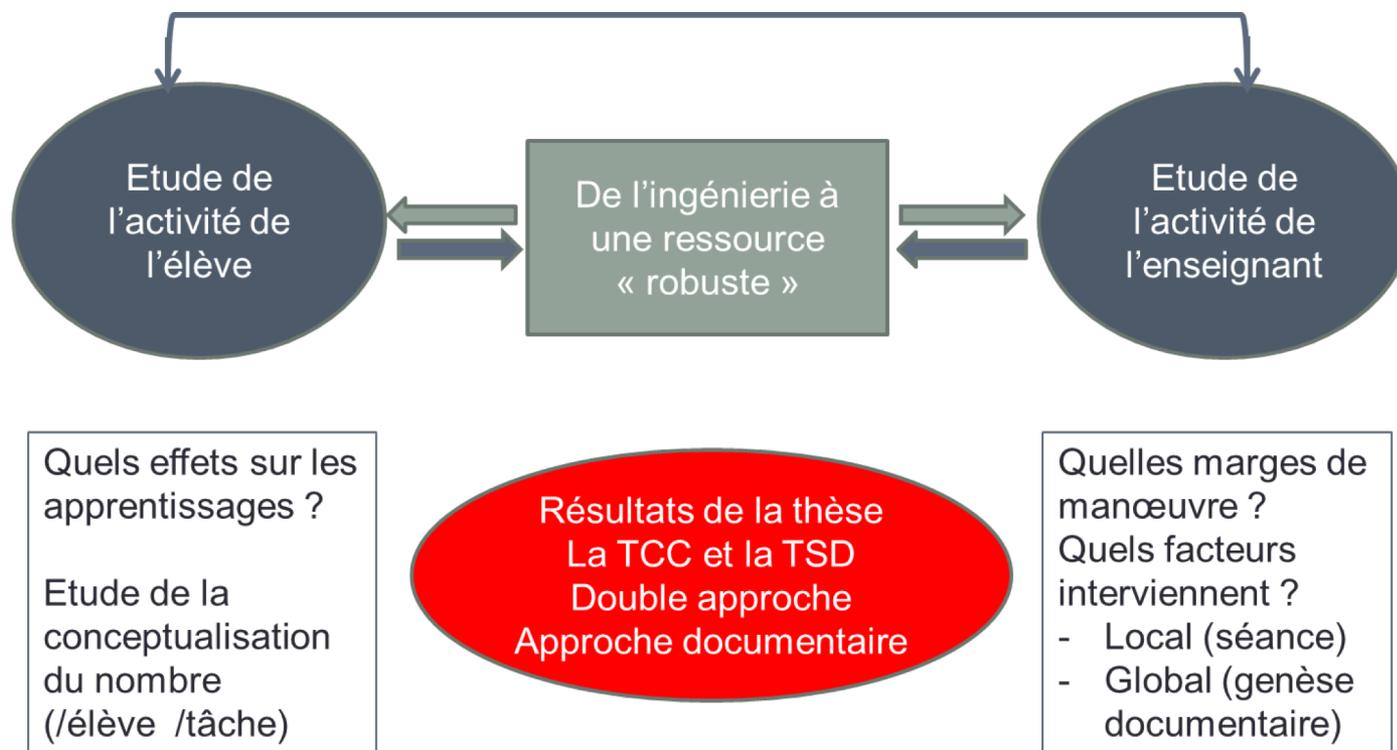
	Via le nom du nombre		Via l'écriture chiffrée
	Additive (dix, vingt, trente, ...)	Multiplicative (5 groupements de dix dans cinquante-deux)	EC (5 dizaines dans 52)
Tâche A 45 élèves	$13/45 = 29\%$	$1/45 = 2\%$	$31/45 = 69\%$
Tâche B 91 élèves	$36/91 = 40\%$	$5/91 = 5\%$	$50/91 = 55\%$
	<b>Pas d'utilisation ostensible du nombre de dizaines</b>	<b>Utilisation ostensible du nombre de dizaines</b>	

## LéA EvalnumC2 (Montreuil, Seine-Saint-Denis) 2016 - 2019



Blanchouin, Grapin, Mounier, Sayac

## Recherche spécifique sur l'enseignement du nombre en cycle 2



Quels effets sur les apprentissages ?

Etude de la conceptualisation du nombre (/élève /tâche)

Résultats de la thèse  
La TCC et la TSD  
Double approche  
Approche documentaire

Quelles marges de manœuvre ?  
Quels facteurs interviennent ?  
- Local (séance)  
- Global (genèse documentaire)