

Animations pédagogiques SN1

La construction du nombre au
cycle 2

Novembre 2016



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



www.ac-dijon.fr

Représentations initiales

Qu'est-ce qu'un nombre?

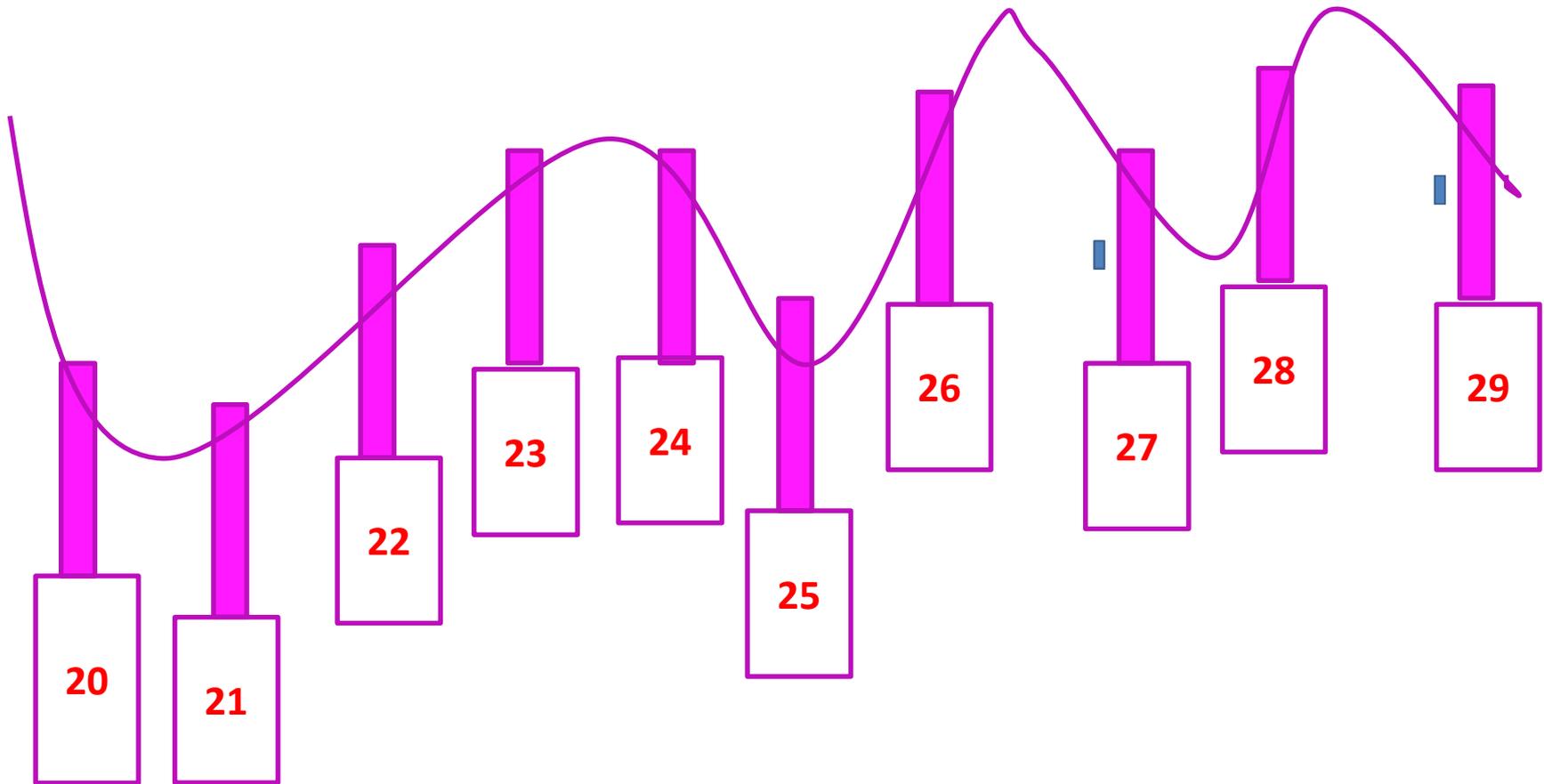
Les chiffres du chômage?

Le nombre de buts marqués lors d'un match de football?

Un numéro de téléphone?



Et zéro ?



Un nombre est un concept, une notion fondamentale permettant

- ✓ d'évaluer
- ✓ de comparer des quantités ou des mesures,
- ✓ d'ordonner
- ✓ de nommer des éléments par une numérotation.
- ✓ de résoudre des problèmes mathématiques.

3 fonctions pour l'élève en cycle 2

Nombre = mémoire de quantité

Nombre = mémoire de position

Nombre = outil pour anticiper des résultats pour des situations non présentes

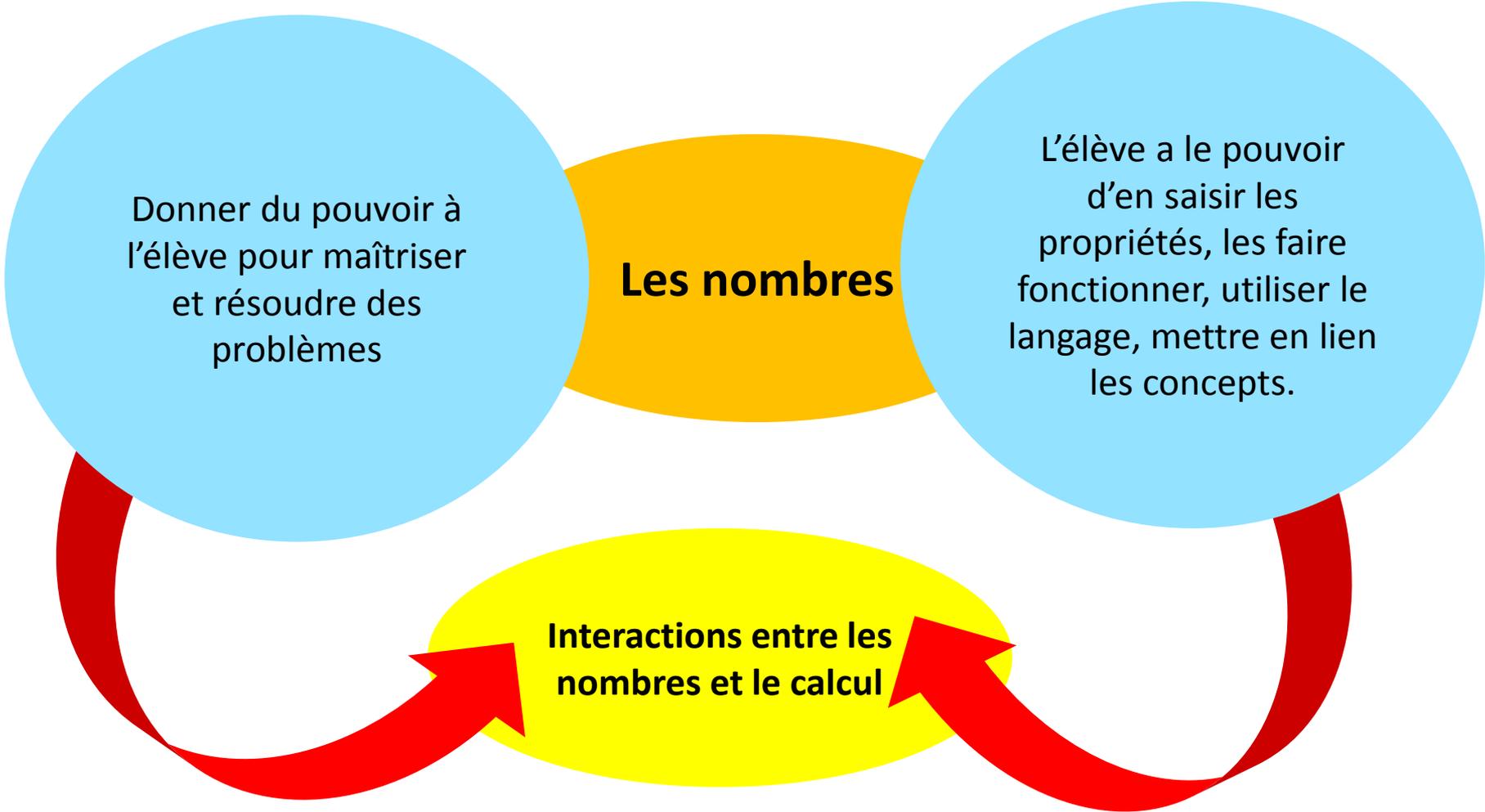
A quoi servent les nombres?

Donner du pouvoir à
l'élève pour maîtriser
et résoudre des
problèmes

Les nombres

L'élève a le pouvoir
d'en saisir les
propriétés, les faire
fonctionner, utiliser le
langage, mettre en lien
les concepts.

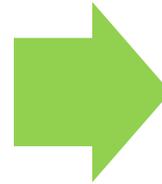
**Interactions entre les
nombres et le calcul**



Particularités du système décimal

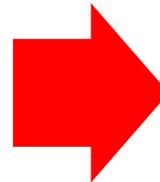
DESIGNER TOUS LES NOMBRES

Systeme de position



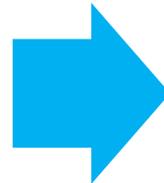
Distinguer nombre et
chiffre

Systeme en base dix



Dix signes

Un signe pour marquer
l'absence



Place particulière du zéro



Puis ajout d'autres notations pour tout désigner : les puissances de dix, les fractions, la virgule, les nombres complexes, les nombres négatifs, ...

**La connaissance des nombres entiers et du calcul :
un objectif majeur du cycle 2**

L'étude de relations internes aux nombres

**L'étude des différentes désignations orales et/ou
écrites**

Des résolutions de problèmes contextualisés

**Une bonne connaissance des nombres inférieurs à
mille et de leurs relations**

La **résolution de problèmes** au centre de l'activité mathématique

Importance de la **composante écrite** de l'activité mathématique

Importance d'une **activité langagière orale** reposant sur une syntaxe et un lexique adaptés

Consolider la **compréhension des nombres entiers**

Le **calcul mental** conforte la **maîtrise des nombres**.

Moments clés dans les apprentissages

- **la conception des nombres**, c'est-à-dire le passage d'un traitement intuitif et approximatif des grandeurs et des quantités à un traitement exact des nombres (nombres entiers, fractions, nombres décimaux,...)
- **la désignation des nombres dans un langage spécifique** (oral) et dans un système universel (écrit) ; passage au symbolisme (mise en correspondance de quantités avec des symboles)
- **l'utilisation d'opérations arithmétiques sur les nombres pour résoudre des problèmes** ; l'emploi de symboles permet d'aboutir aux mêmes résultats que la manipulation concrète d'objets, il est même plus rapide grâce à certaines propriétés, et il rend possible le traitement de situations difficiles ou impossibles à matérialiser.

Écriture mathématique et désignation

Un décalage entre l'écriture mathématique et la désignation orale ou écrite

Quelques points de vigilance

La série des « z »

- Les nombres de 11 à 16

Désignation indispensable pour donner un ordre de grandeur

Le nom des dizaines

- vingt
- Trente à soixante
- Soixante-dix
- Quatre-vingts et quatre-vingt-dix

Les puissances

- Dix
- Cent
- Mille...

Lire, dire, oraliser
Dictionnaire des nombres

NOMBRES ET OPÉRATIONS :
PREMIERS APPRENTISSAGES À L'ÉCOLE PRIMAIRE
CNESCO – novembre 2015

Recommandations du jury

1. Développer la manipulation d'objets tout au long du primaire, et pas seulement en maternelle

Abstraction



Passer de quelques cas particuliers au cas général, essentielle en mathématiques .

La manipulation, intégrée dans une démarche globale d'enseignement, en est la première étape. Elle permet aux élèves de de mieux appréhender le sens de ce concept difficile .

2. S'appuyer sur l'oral avant de passer à des écritures symboliques

La maîtrise du système de numération écrit passe par le langage oral. les élèves doivent savoir exprimer à l'oral les nouveaux nombres qu'ils découvrent

3. Ne pas attendre la maîtrise parfaite d'une notion pour en aborder une nouvelle avec les élèves

Ne pas attendre la fin de l'année scolaire pour aborder les notions difficiles

4. Insister d'avantage sur l'apprentissage des tables (addition et multiplication)

Mémorisation des faits numériques pour alléger la mémoire de travail

5. Privilégier le calcul mental par rapport au calcul posé (à l'écrit)

En cherchant à trouver le bon résultat, l'élève travaille sur les nombres en jeu

6. Faire dire à l'élève comment il a fait pour arriver à son résultat

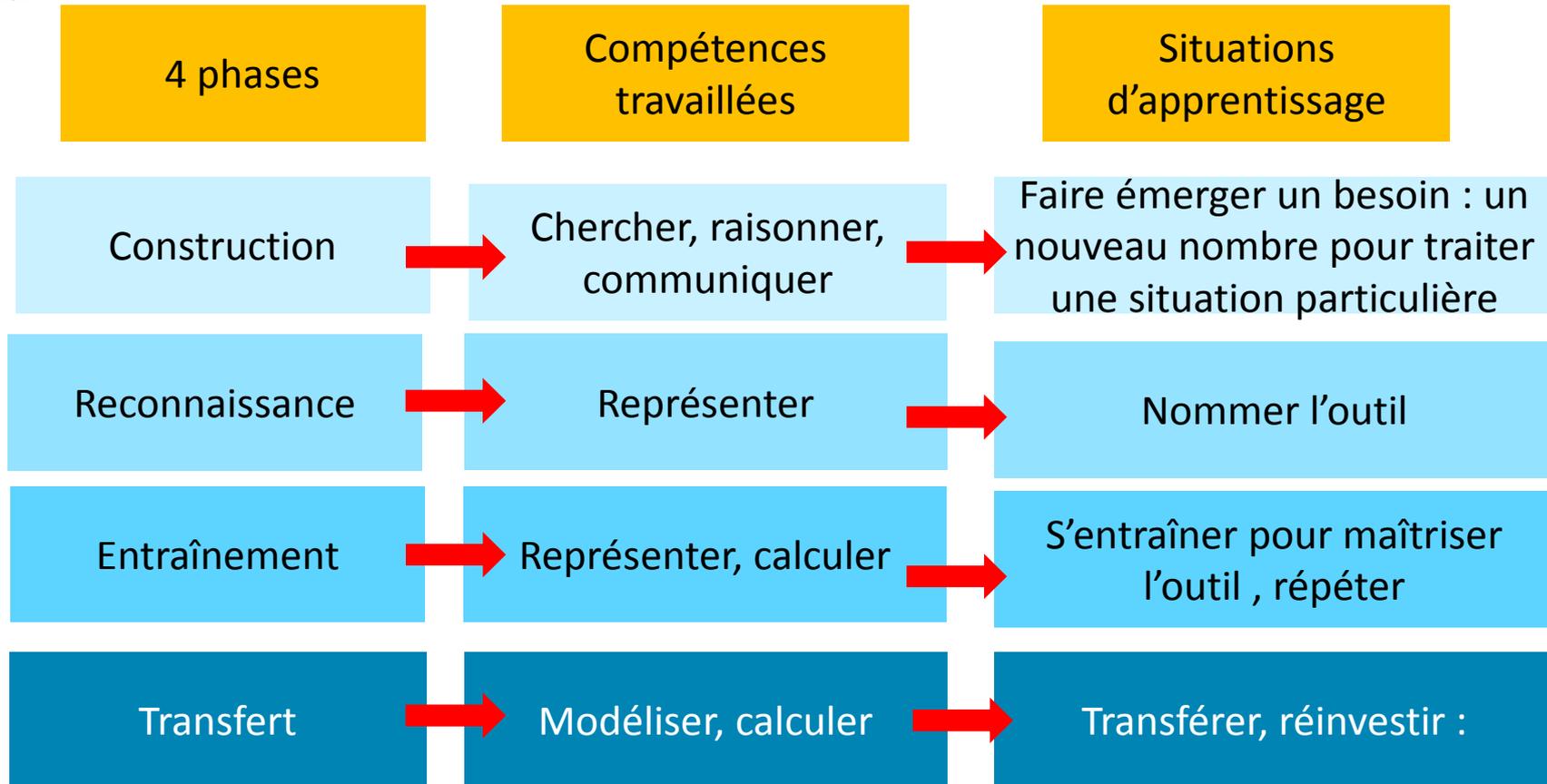
Mettre en mots sa démarche pour passer du « ce que j'ai fait » à « comment je l'ai fait » et même « pourquoi je l'ai fait ».

7. Associer l'apprentissage des techniques opératoires à la compréhension des nombres

L'enseignement des procédures utilisées pour effectuer des opérations par écrit (comme les retenues dans une addition) doit fournir des occasions pour les élèves de développer leur compréhension des nombres.

Construire les connaissances

SEQUENCE d'APPRENTISSAGE



Le nouveau se construit à partir de l'ancien en l'améliorant ou en le rejetant

Les passages incontournables

Situations abordant le point de vue algorithmique

Avec les chiffres et avec les mots

- ❖ Compteur (chiffres et mots)
 - ❖ Jeu du château (Ermel)
- ❖ Jeux de déplacement sur une piste numérique

Les passages incontournables

Situations de groupements

Dénombrer rapidement des collections en utilisant des paquets de 10.

Exemple de situations

- ❖ Les fourmillons (Ermel)
- ❖ Les cahiers (Ermel)

Les passages incontournables

Situations d'échanges

Explorer les règles d'échanges qui justifient le système de numération de position.

Exemple de situations

❖ Les caissiers , les banquiers

Les passages incontournables

Situations amenant à repenser les groupements par rapport aux échanges

Lire dans l'écriture des nombres des informations liées aux groupements et aux échanges

Exemple de situations

❖ Les carnets de timbres

Les passages incontournables

Situations d'exploration des règles de la numération orale et de mise en relation avec la numération de position (chiffrée)

Mettre en lien les caractéristiques des deux systèmes de numération

Exemple de situations

- ❖ Dictée de nombres
- ❖ Construire un dictionnaire de nombres
 - ❖ Comparer des compteurs
 - ❖ Loto, memory, ...
- ❖ Jeux de pistes avec différentes représentations du nombre
 - ❖ Simuler un compteur manuel

Des apprentissages imbriqués

Procédures de calcul



Numération

Donner du sens à
la numération

Construction de
l'algorithme (1,-1,
+10, -10, ...)
Décomposition
additive

Construire les
règles de
numération

X10, X100

Construire les
règles de calcul

Calcul posé
(addition,
soustraction,
retenues,..)
Partage vers la
division

**Calcul mental pour mémoriser les procédures et libérer la mémoire de travail
de l'élève**

Quelques outils : les traces écrites

L'algorithme

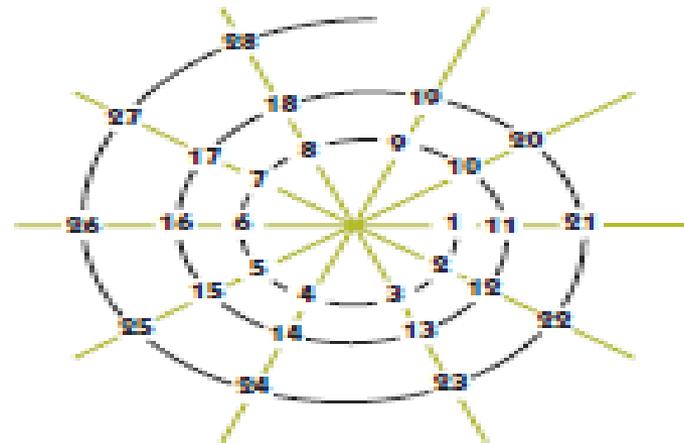
Corde à linge



Tableau rectangulaire
Mettre en évidence l'algorithme

			1	2	3	4	5	6	7		
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
18	19	20	22	22	23						

Spirale des nombres
Visualiser les régularités



Donner du sens aux chiffres en fonction de leur écriture dans le nombre
Notion fondamentale pour l'apprentissage et la maîtrise des différentes formes de calcul

Un exemple de progression

[Répartition ermel.pdf](#)

	Période 1	Période 2	Période 3	Période 4	Période 5
Thèmes central des situations essentielles	Nombre outil pour mémoriser Numération : approche globale	De l'anticipation vers le calcul	Numération Approche algorithmique	Numération Groupements par 10	Addition, numération et problème
Thèmes complémentaires des activités d'accompagnement		Numération approche globale	Calcul mental : Entraînement, mémorisation	Problèmes additifs Calcul mental Mémorisation	

Donner du sens aux nombres

	Champ des objets 934 objets	Champ des nombres 934	Champ des grandeurs 934 cm
Désignation de la position des chiffres	Le dernier chiffre est le chiffre des unités. L'avant dernier est celui des dizaines....	Idem	Idem
Désignation du nombre qui représente chacun des groupements lorsque tout est groupé	9 paquets de 100 objets 3 paquets de 10 objets 4 objets	9 centaines, 3 dizaines et 4 unités	9 fois 100 cm 3 fois 10 cm 4 cm
Désignation de la valeur	9 paquets de 100 objets 3 paquets de 10 objets 4 objets	9 paquets de 100 3 paquets de 10 4 unités	9 fois 100 cm 3 fois 10 cm 4 cm
Désignation dans une autre unité	93 est le nombre de dizaines d'objets quand l'unité est la dizaine d'objets.	93 est le nombre de dizaines quand l'unité est la dizaine.	93 est le nombre de dm si la mesure est exprimée en dm.

- Le nombre au cycle 2,
http://media.eduscol.education.fr/file/ecole/00/3/Le_nombre_au_cycle_2_153003.pdf
- Le calcul aux cycles 2 et 3 ,
http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Nombres_et_calculs/99/2/RA16_C2C3_MATH_math_calc_c2_c3_N.D_600992.pdf
- Collection Ermel
- Boîte à outils pour l'apprentissage de la numération, CP/CE1-RASED, Retz, [notice mallette retz.pdf](#)
- Les fondamentaux, [construire-la-dizaine.mp4](#)