

Construction du nombre à la maternelle

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

*Animation Pédagogique
Saint-Barthélemy
2 décembre 2020*

Intervenant: Valérie Siobud CPC

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

ANALYSE DES RÉSULTATS DES EVALUATIONS DE CP



Les résultats des évaluations

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Proportion d'élèves présentant une **maîtrise satisfaisante**
en **mathématiques CP 2020**

Compétences évaluées	France REP+	France +DROM	Académie REP+	Académie	Saint- Barthélemy	Ecart Saint- Barthélemy/ académie
Ecrire des nombres entiers	76,6%	87,0%	64,6%	77,4%	95,1%	17,7%
Lire des nombres entiers	82,9%	91,0%	71,1%	83,1%	92,2%	9,1%
Résoudre des problèmes	41,5%	64,4%	22,0%	41,8%	63,7%	21,9%
Quantifier des collections	74,6%	84,4%	67,2%	74,8%	84,3%	9,5%
Comparer des nombres	61,1%	75,8%	53,1%	60,4%	79,4%	19,0%
Associer un nombre à une position	29,1%	46,8%	20,7%	31,4%	46,1%	14,7%
Reproduire un assemblage	70,8%	82,2%	67,4%	72,7%	84,3%	11,6%
Taux moyens	62,4%	75,9%	52,3%	63,1%	77,9%	14,8

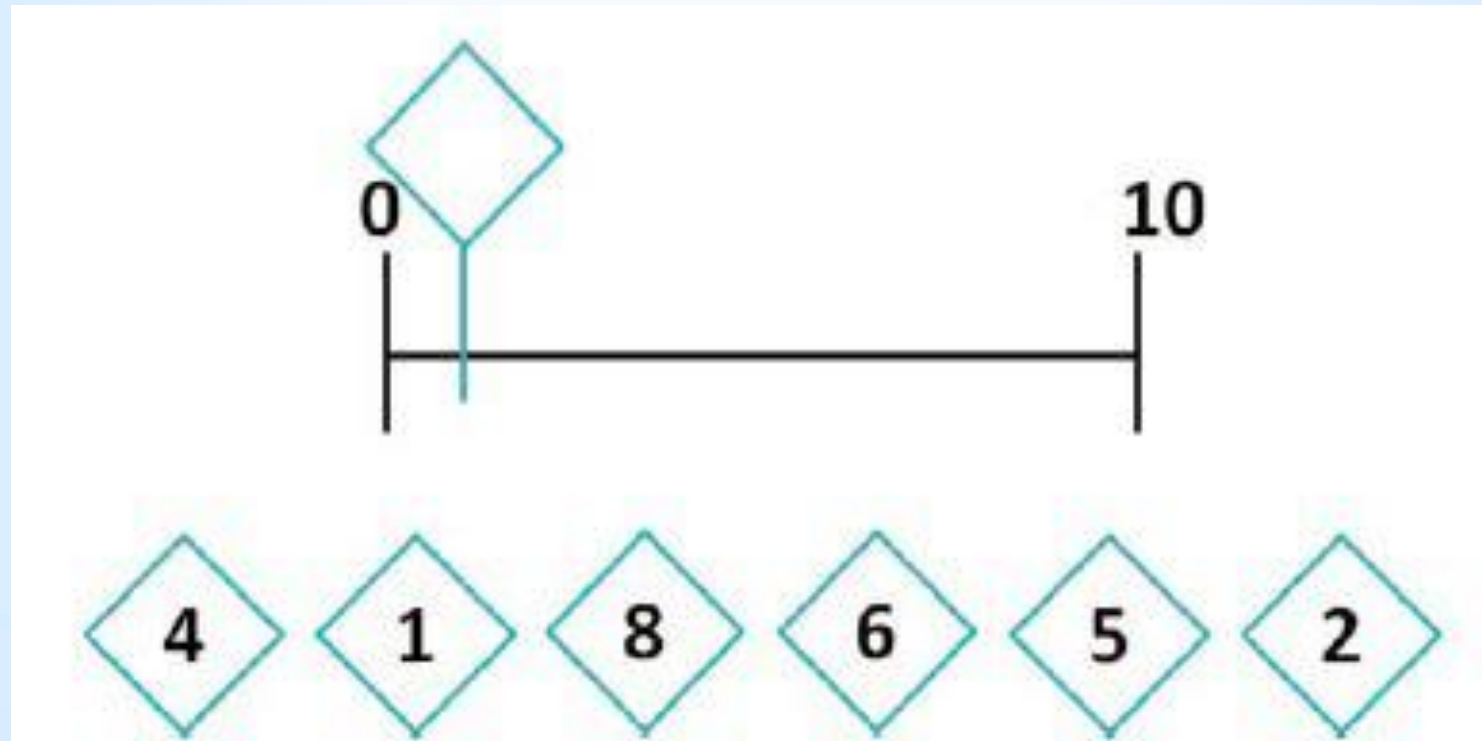
Source: MENJ/DEPP-SENIDN pour Saint-Martin et Saint-Barthélemy

Champ: secteurs public+ privé

Exercice n°16

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **Activité:** repérer une position sur une ligne numérique pour entourer le nombre à placer sur cette position parmi 6 propositions. *Quelle est la compétence visée?*



Exercice n°16

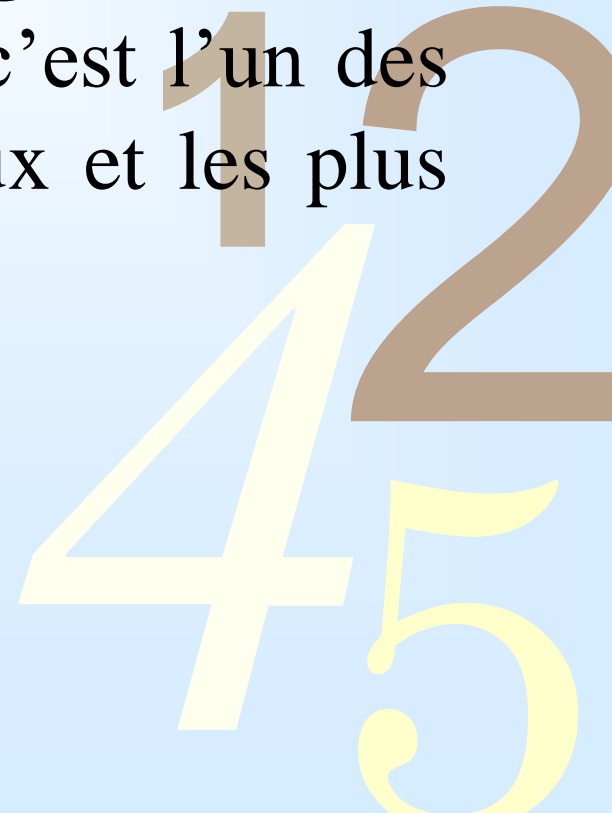
0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **Compétence visée:** être capable d'associer un nombre entier à une position.
- Cet exercice évalue la compréhension précise de la position de chaque nombre dans l'espace avec des bornes variantes. L'enfant doit apprendre à faire attention aux bornes et à mobiliser toutes ses connaissances (comptage, division par 2, approximation) de façon adaptée pour résoudre chaque problème.

Exercice n°16

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

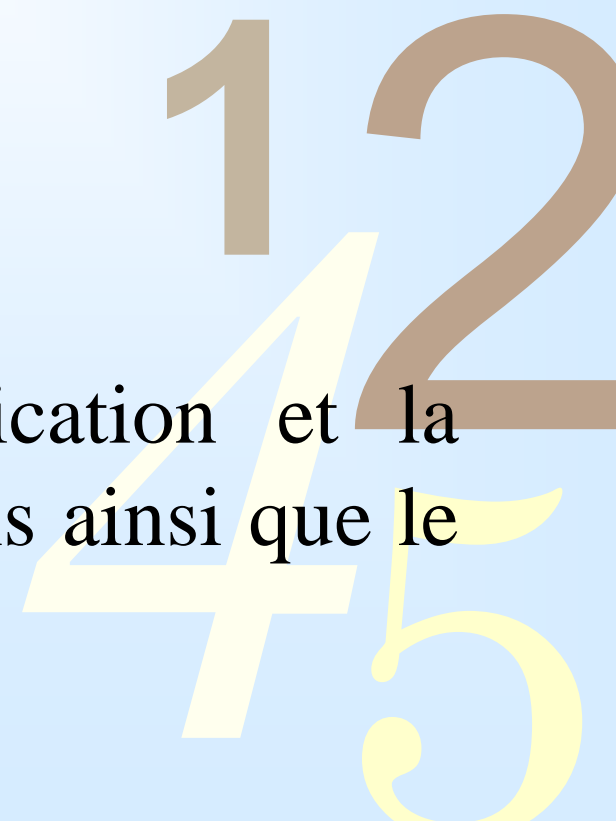
- **Les élèves doivent comprendre l'idée que les nombres forment une ligne orientée de la gauche vers la droite, c'est l'un des concepts les plus fondamentaux et les plus utiles en mathématiques.**



Exercice 16

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **Quelles sont les difficultés rencontrées par les élèves?**
 - Ordonner les nombres
 - Estimer une position
 - Se repérer dans l'espace
 - Ne comprend pas la signification et la correspondance des graduations ainsi que le rôle de la droite.



Exercice 16

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **Comment renforcer cette compétence?**

- Connaître les usages du nombre

- Maîtriser la suite orale des nombres



0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

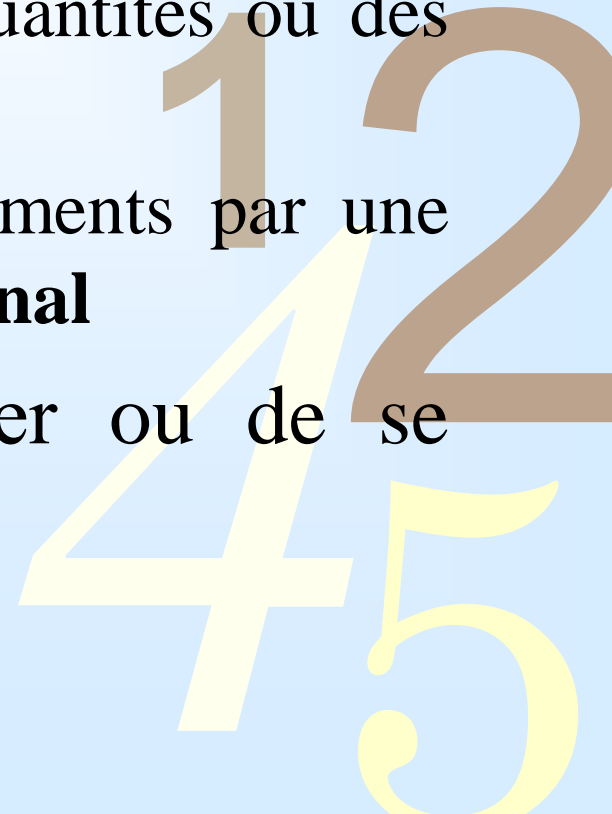
QU'EST-CE- QU'UN NOMBRE?

1 2
4 5

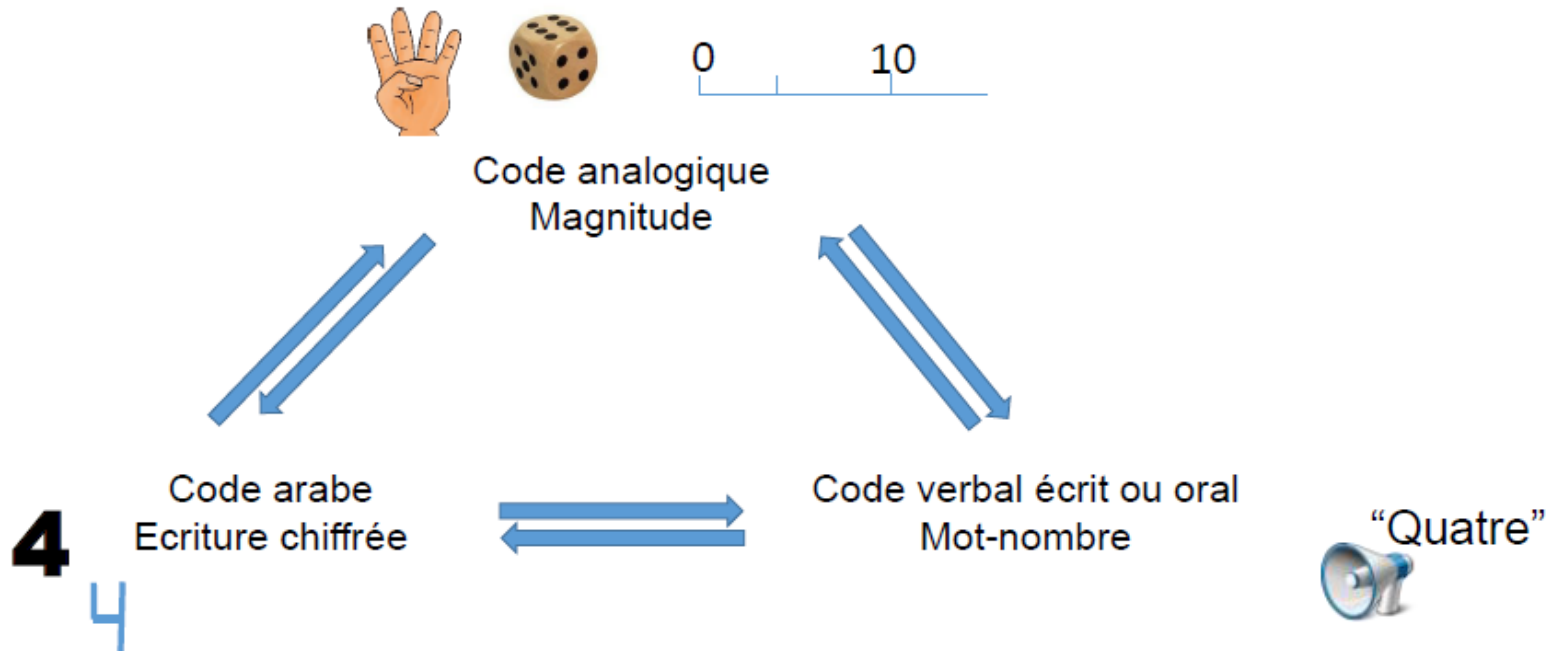
Nombre

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Un nombre est un concept, une notion fondamentale qui permet :
 - d'évaluer et de comparer des quantités ou des mesures : c'est l'aspect **cardinal**
 - d'ordonner ou nommer des éléments par une numérotation: c'est l'aspect **ordinal**
- Un nombre permet d'imaginer ou de se représenter une quantité.



Les représentations du nombre



Le triple code de Dehaene (1992)

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

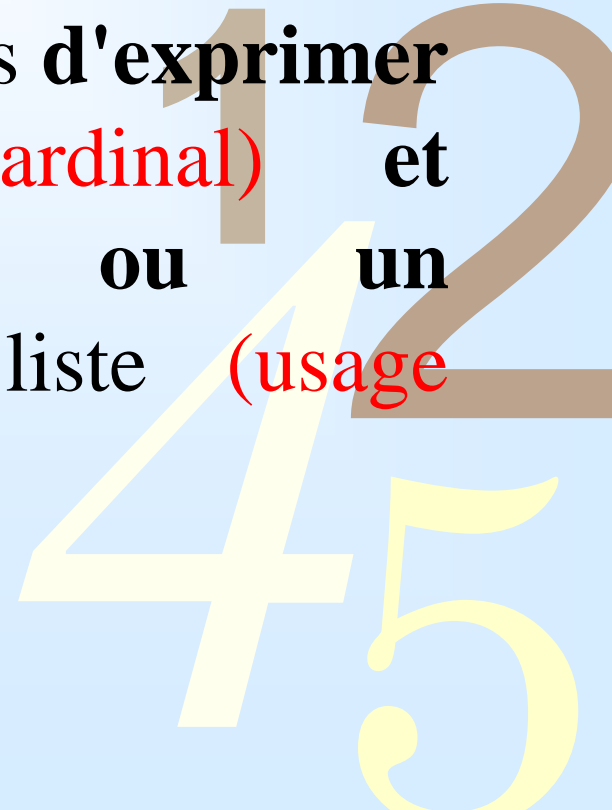
A QUOI SERT UN NOMBRE?

1 2
4 5

A quoi sert un nombre?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- L'école maternelle doit conduire progressivement chacun à comprendre que les nombres permettent à la fois **d'exprimer des quantités (usage cardinal)** et **d'exprimer un rang ou un positionnement dans une liste (usage ordinal)**.

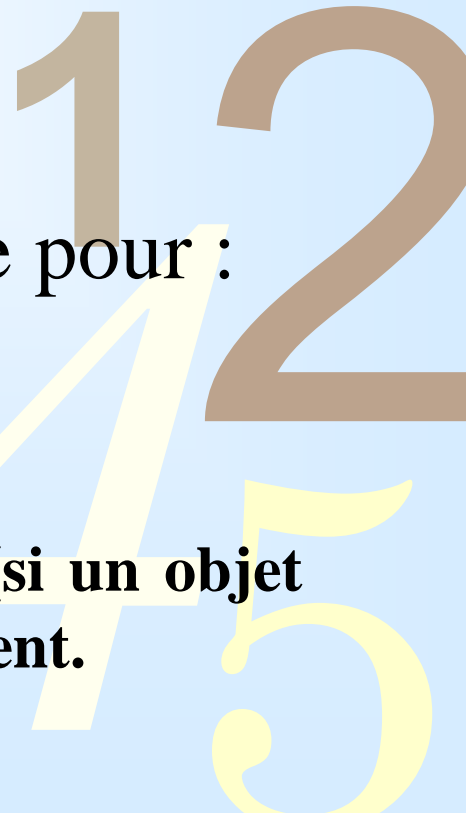


A quoi sert un nombre?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **L'aspect ordinal** représente le nombre dans le cadre :
 - spatial (bande numérique)
 - temporel (comptine numérique)
- **L'aspect cardinal** utilise le nombre pour :
 - mémoriser des quantités
 - communiquer des quantités

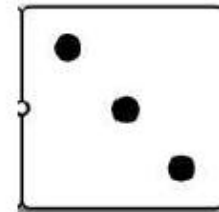
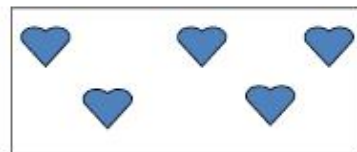
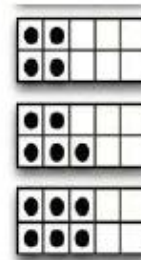
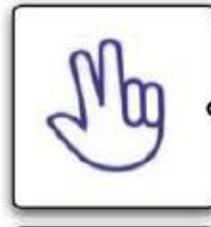
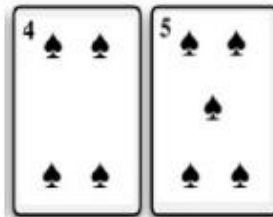
L'aspect ordinal est lié à l'aspect cardinal (si un objet est 6^{ème}, c'est qu'il y a 5 objets qui le précèdent.



Cardinal ou ordinal?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Représentations analogiques



Cardinal ou ordinal?

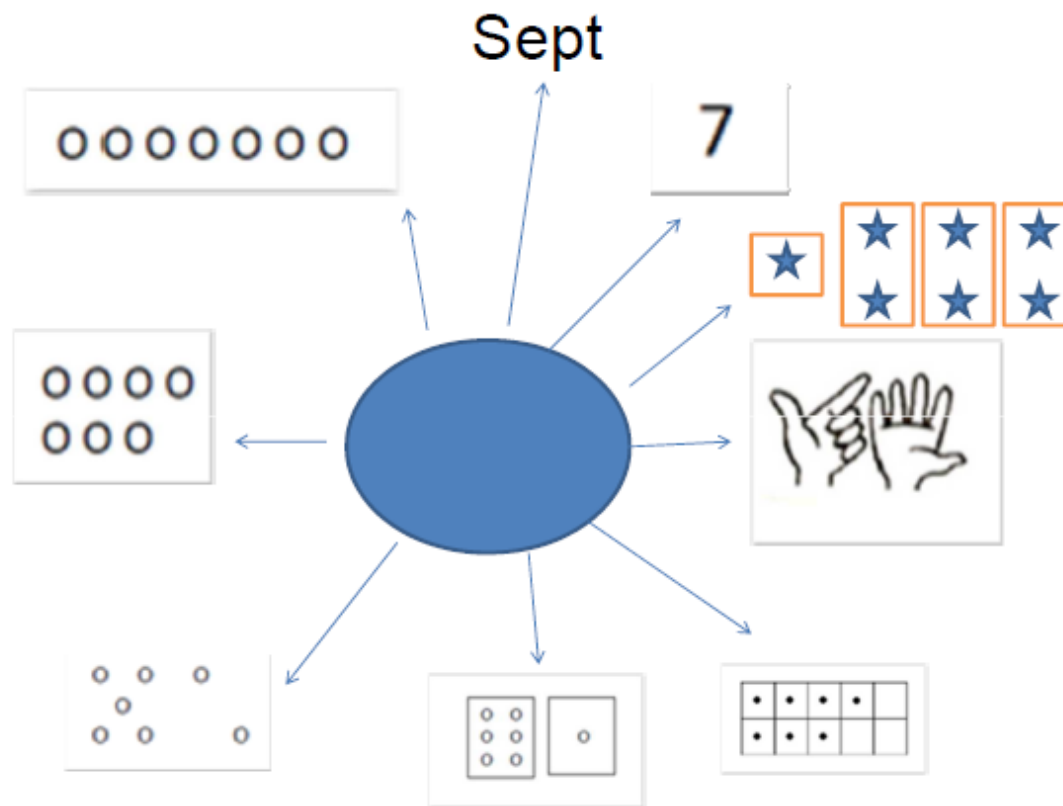
0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



2

45

Cardinal ou ordinal?

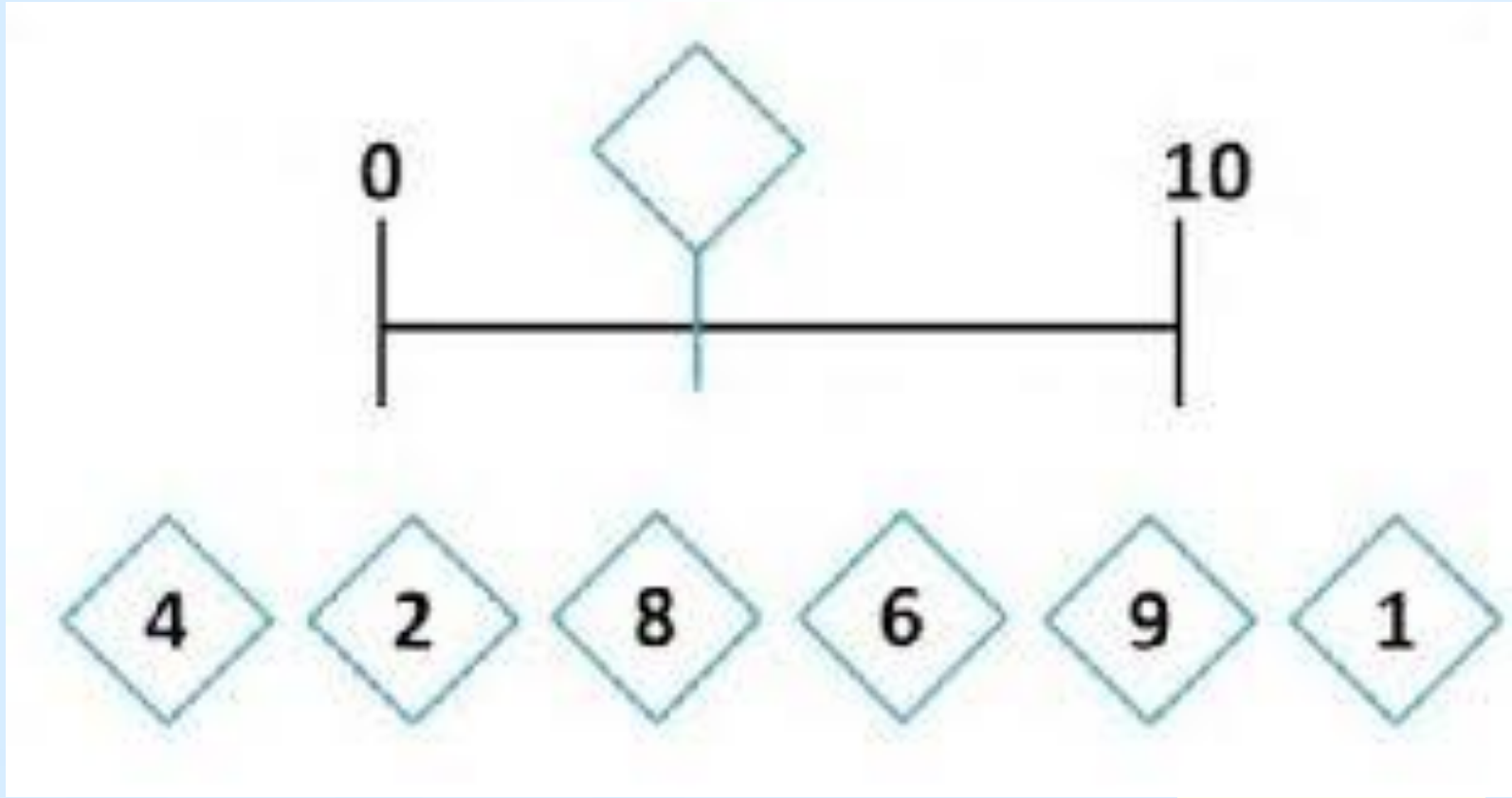


2

5

Cardinal ou ordinal?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



2

5

Cardinal ou ordinal?



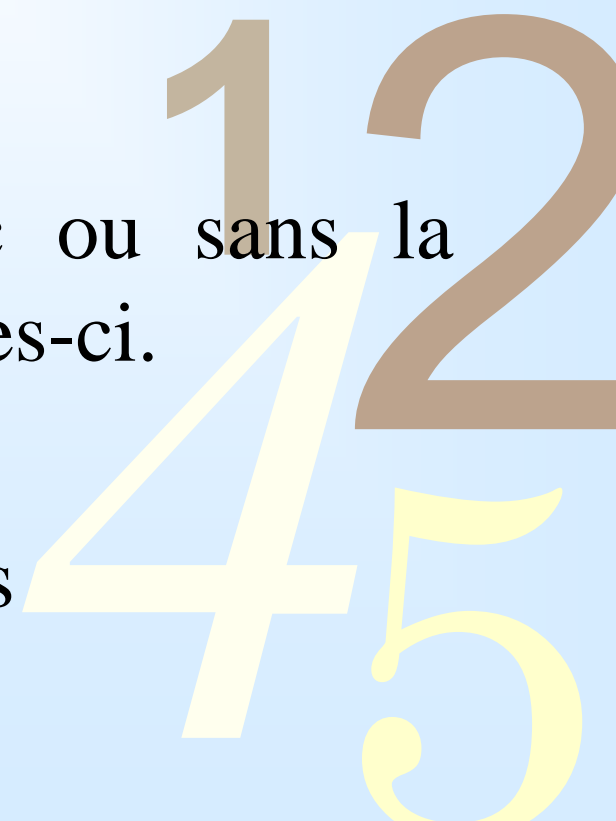
1 2

A quoi sert un nombre?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Un nombre sert donc à:

- Mémoriser des quantités
- Mémoriser des positions
- Comparer des quantités avec ou sans la représentation explicite de celles-ci.
- Agir sur des quantités
- Communiquer des informations



0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

LES INSTRUCTIONS OFFICIELLES



Les objectifs

BOEN n°31 du 30 juillet 2020

Construire le nombre pour exprimer des quantités

Stabiliser la connaissance des petits nombres

Utiliser le nombre pour désigner un rang, une position

Construire des premiers savoirs et savoir-faire avec rigueur

Les attendus de fin de cycle

BOEN n°31 du 30 juillet 2020

Utiliser les nombres

Évaluer, comparer des collections

Réaliser des collections
..

Exprimer la position d'un objet

Mobiliser des symboles analogiques

Étudier les nombres

Stabilité du cardinal ...

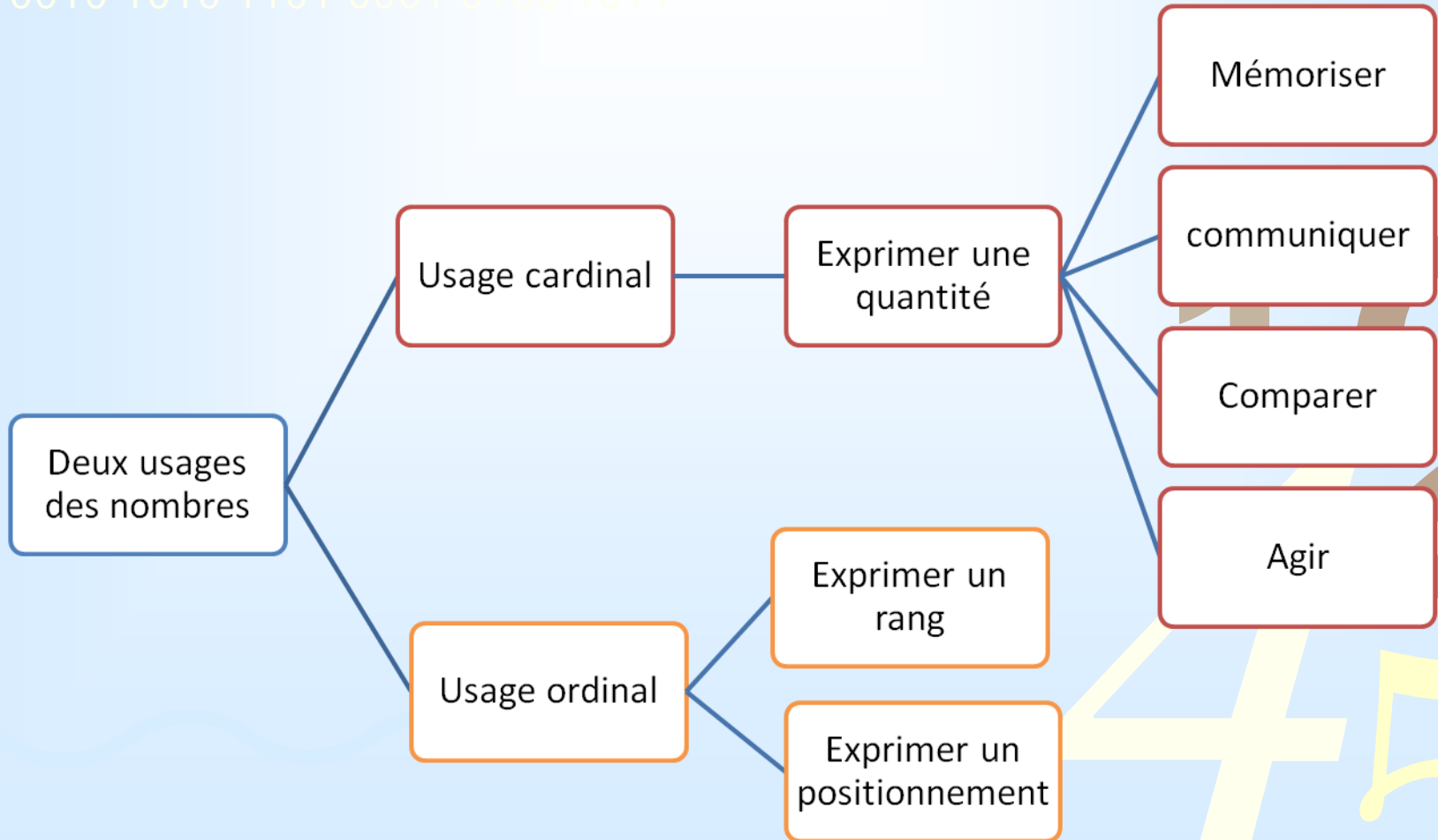
Suite des nombres: itération de 1

Quantification de collections

décompositions

Les usages du nombre

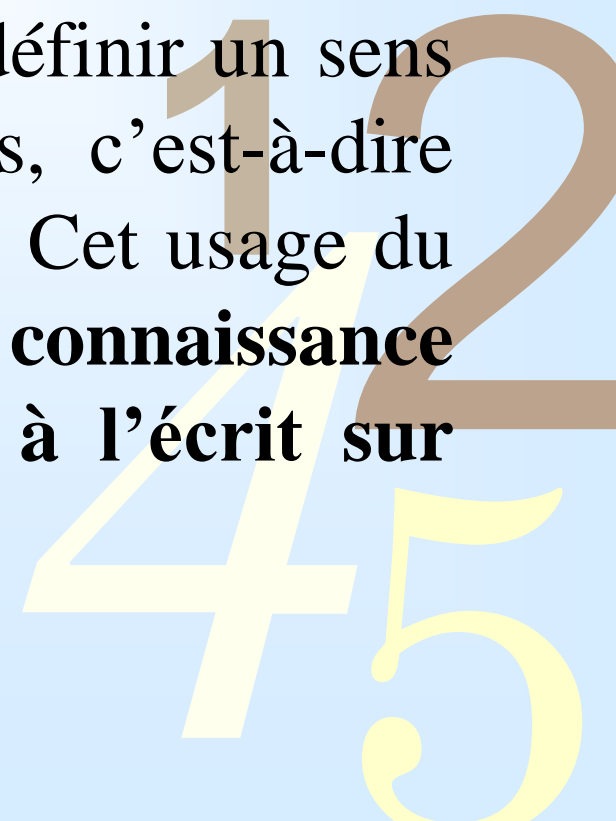
0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



L'usage ordinal

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Pour garder en mémoire le rang et la position des objets (troisième perle, cinquième cerceau...), les enfants doivent définir un sens de lecture, un sens de parcours, c'est-à-dire **percevoir l'ordre des nombres**. Cet usage du nombre s'appuie à l'oral sur **la connaissance de la comptine numérique** et à l'écrit sur **celle de l'écriture chiffrée**.



La chaîne numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- *« Pour que la suite orale des mots-nombres soit disponible en tant que ressource pour dénombrer, il faut qu'elle soit stable, ordonnée, segmentée et suffisamment longue. Elle doit être travaillée pour elle-même et constituer un réservoir de mots ordonnés. La connaissance de la suite orale des noms des nombres ne constitue pas l'apprentissage du nombre mais y contribue ».*

Mémorisation de la chaîne numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Elle s'élabore en 4 niveaux successifs (d'après *FUSON, RICHARD, BRIARS (1982)*):
 - le niveau chapelet
 - le niveau chaîne insécable
 - le niveau chaîne sécable
 - le niveau chaîne terminale

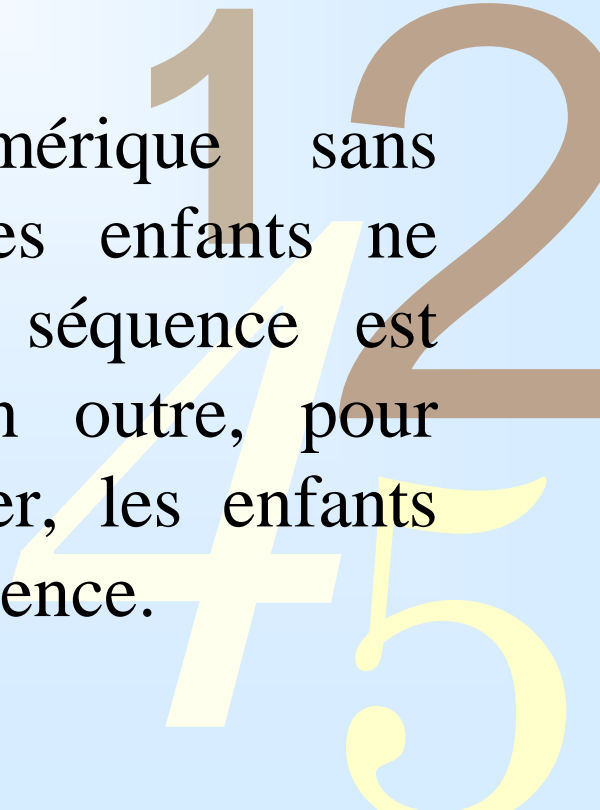


Mémorisation de la chaîne numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Le niveau chapelet: *A ce premier niveau, les mots-nombres ne sont pas différenciés au sein de la suite.*

- Il s'agit d'une récitation numérique sans signification, 1-2-3-4-5-6, etc. Les enfants ne semblent pas réaliser que cette séquence est composée de plusieurs mots. En outre, pour produire un mot-nombre particulier, les enfants doivent réciter l'ensemble de la séquence.

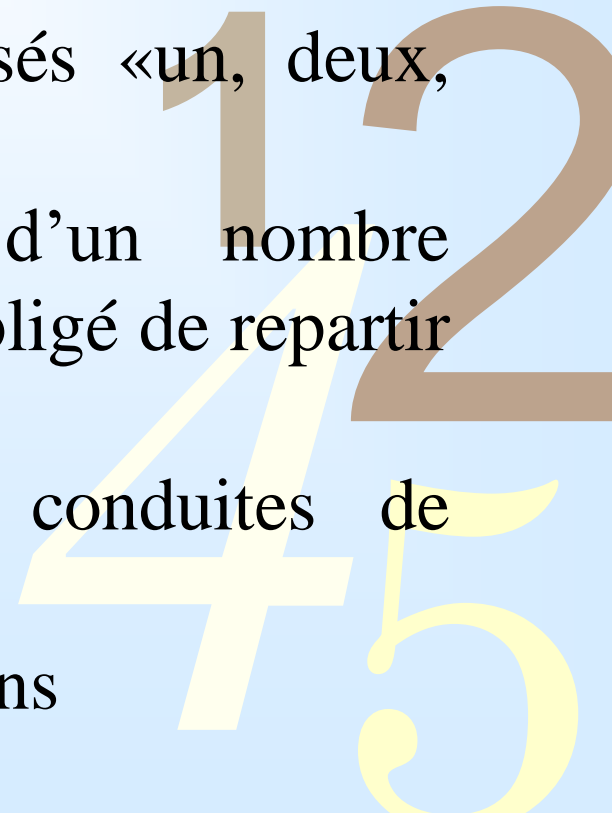


Mémorisation de la chaîne numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Le niveau chaîne insécable: A ce deuxième niveau, les mots-nombres sont différenciés.

- Suite formée de mots individualisés «un, deux, trois, quatre,...»
- Pas de comptage à partir d'un nombre quelconque, l'enfant est toujours obligé de repartir de « 1 »
- Mise en place des premières conduites de dénombrement
- Phase qui peut durer au-delà de 5 ans



Mémorisation de la chaîne numérique

Le niveau chaîne sécable: *à ce troisième niveau, le comptage peut commencer à partir de n'importe quel mot-nombre de la séquence. La chaîne sécable est une chaîne de liens connectés qui peut être entamée à n'importe quel point d'entrée (mot-nombre); ces points peuvent donc être arbitraires. De plus, les enfants sont capables de donner le nombre qui suit un mot-nombre donné.*

Mémorisation de la chaîne numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Le niveau chaîne terminale: *à ce quatrième niveau, la signification de la suite du comptage et de la cardinalité fusionnent. Les mots-nombres sont énoncés à partir de celui qui représente le premier terme (ou le terme retenu par l'enfant pour être le premier) et permet à l'enfant de compter N éléments à partir de X (en plus ou en moins). L'enfant peut compter dans les 2 sens*

Mémorisation de la chaîne numérique

• **Mémorisation de la chaîne numérique verbale:**

Coexistence de trois parties:

- **Partie stable et conventionnelle:** L'enfant récite cette partie, juste et plusieurs fois de suite. Sa taille croit très vite avec l'âge des enfants. Augmentation surtout vers 4 ans $\frac{1}{2}$
- **Partie stable et non conventionnelle:** À partir d'un certain rang, il oublie des nombres, toujours les mêmes. Typique au cours de la phase d'acquisition pour la séquence inférieure à 30. Non découverte des règles de formation des expressions arithmétiques verbales
- **Partie ni stable, ni conventionnelle:** Poursuite de la récitation même si le stock de termes ordonnés (de manière plus ou moins conventionnelle) est épuisé. Il dit des nombres, au hasard

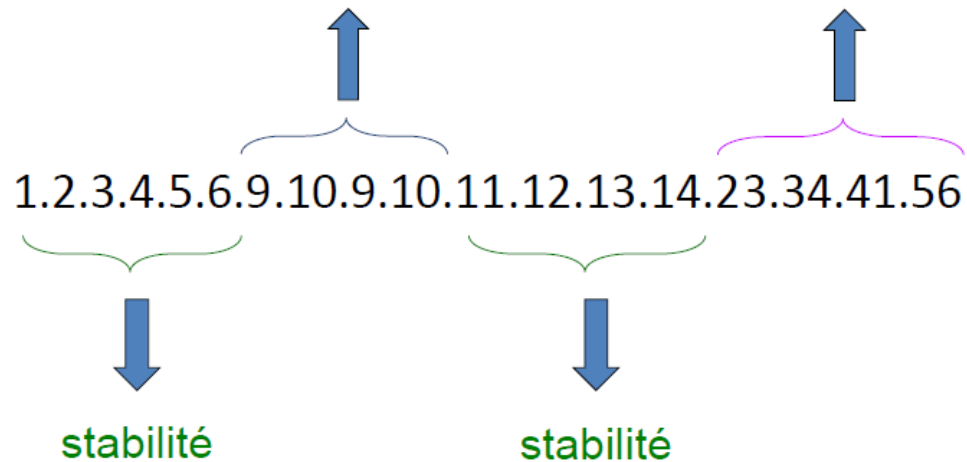
Mémorisation de la chaîne numérique

Repérage des difficultés des élèves

« Montre-moi jusqu'où tu sais compter »

répétitions

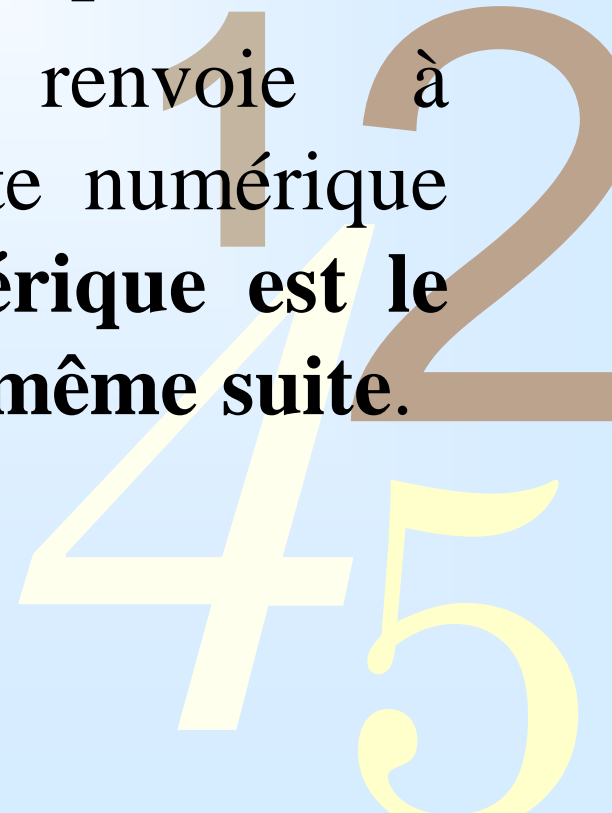
omissions



La bande numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **Il convient de distinguer la comptine numérique de la bande numérique.**
- La comptine numérique renvoie à l'énumération orale de la suite numérique des nombres, **la bande numérique est le support écrit chiffré de cette même suite.**

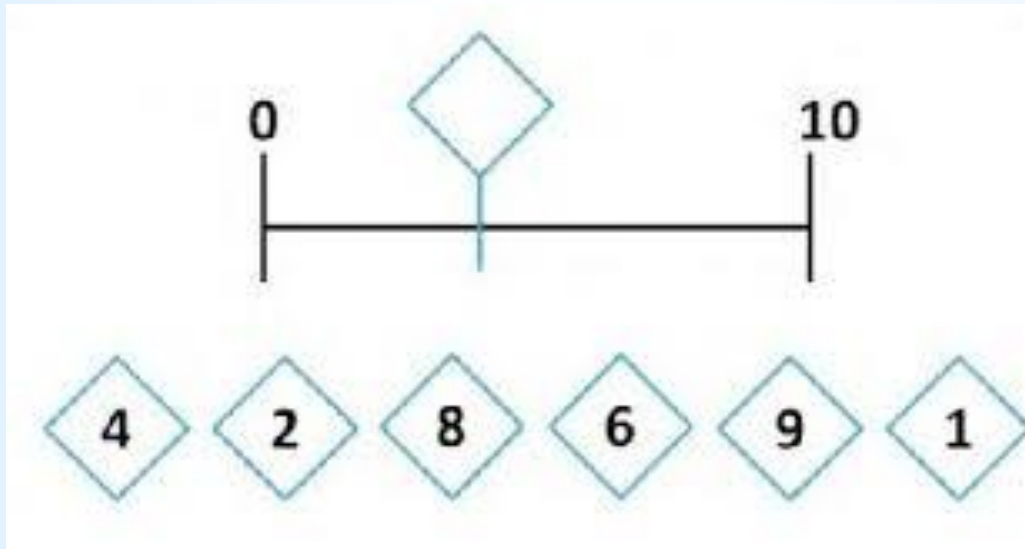


La bande numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **Outil à disposition des enfants qui permet:**
 - d'**écrire** et de **lire** des nombres
 - de se construire une image linéaire de la suite ordonnée des nombres
 - de repérer que chaque nombre occupe une place précise
 - de découvrir la valeur **ordinaire** du nombre
 - de résoudre des problèmes liés à la modification de quantités, donc de **calculer** (par déplacement sur la bande)

0011 0010 101



DES PISTES POUR RENFORCER LA
COMPÉTENCE: ASSOCIER UN
NOMBRE ENTIER À UNE POSITION

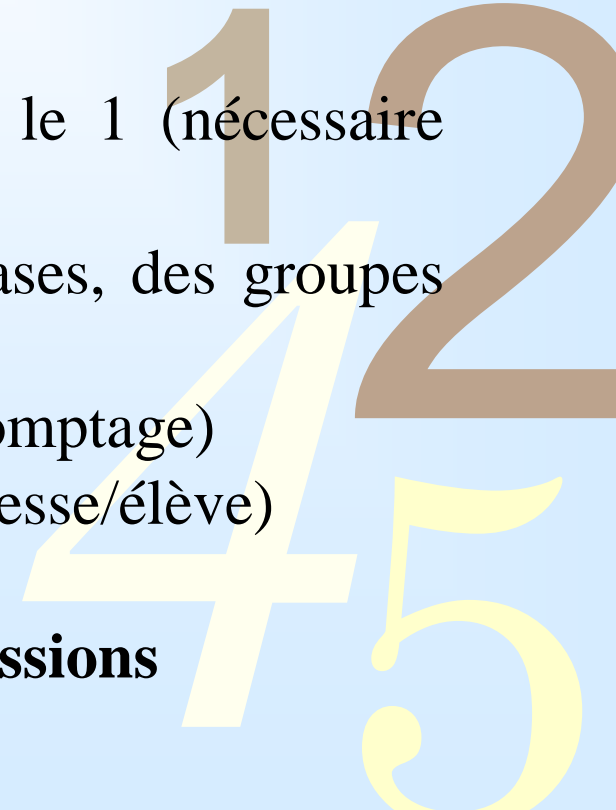


Entraîner la comptine numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

En variant les manières de réciter la comptine:

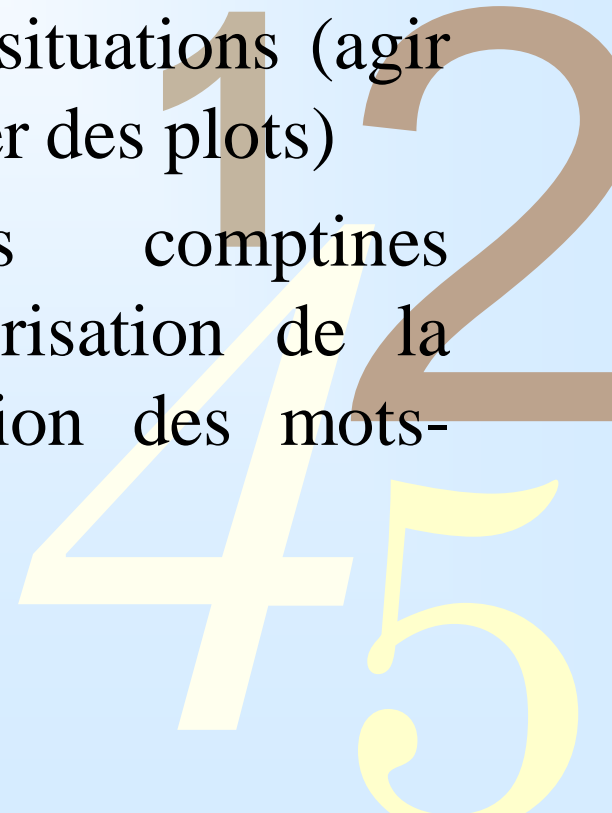
- Réciter la comptine dans l'ordre
 - Réciter jusqu'à un nombre donné (nécessaire pour constituer des quantités)
 - Réciter à partir d'un autre nombre que le 1 (nécessaire pour le sur comptage)
 - Réciter en intercalant des mots, des phrases, des groupes de mots
 - Réciter à rebours (nécessaire pour le décomptage)
 - Jeu du relais (compter en alternance maîtresse/élève)
 - Compter de 2 en 2
- **Relever les erreurs récurrentes, les omissions**



Entraîner la comptine numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Utiliser des jeux de plateau avec comptage en continu
- Faire vivre « physiquement » des situations (agir et s'exprimer avec son corps: utiliser des plots)
- Favoriser l'apprentissage des comptines numériques notamment la mémorisation de la suite des nombres, la segmentation des mots-nombres en unités linguistiques.



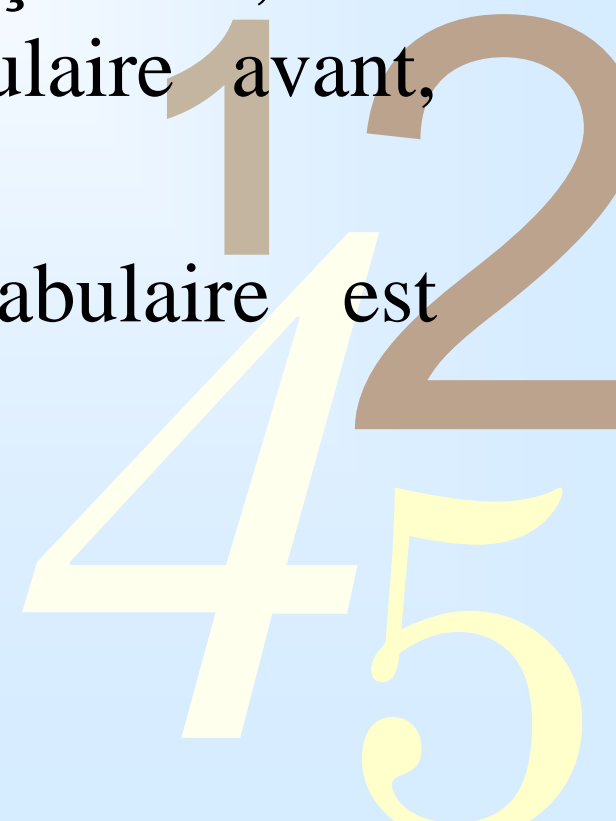
Repérer des objets désignés, les uns par rapport aux autres

- Repérer les nombres qui sont avant et après, prendre conscience du lien entre l'augmentation ou la diminution d'un élément d'une collection.
- Utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions

Repérer des objets désignés, les uns par rapport aux autres

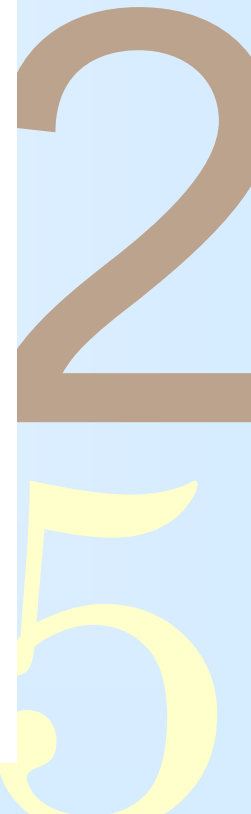
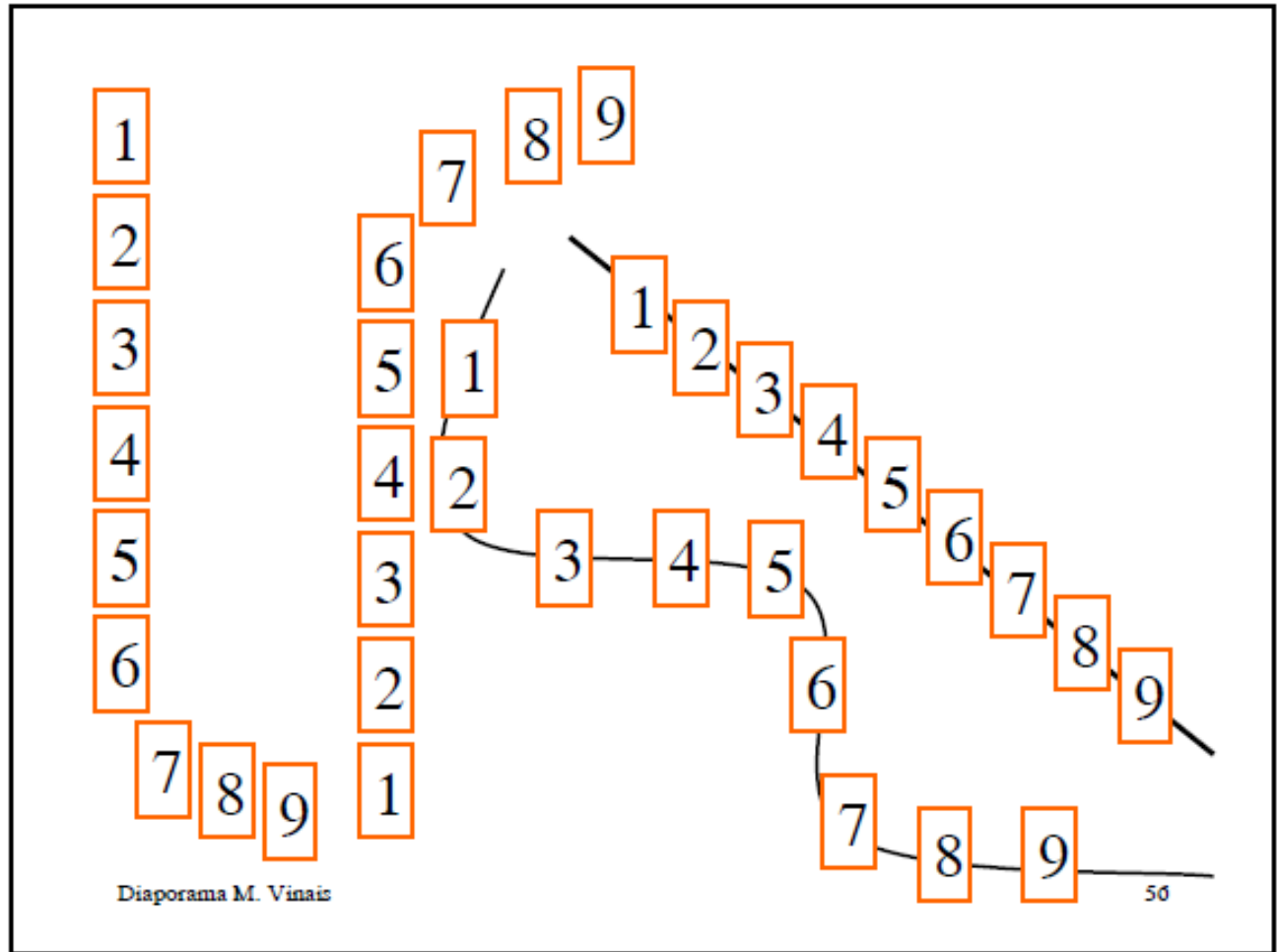
0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Amener les enfants à construire des suites avec des objets mobiles, déplaçables..., leur permet d'employer le vocabulaire avant, après, entre...
- La construction de ce vocabulaire est important.



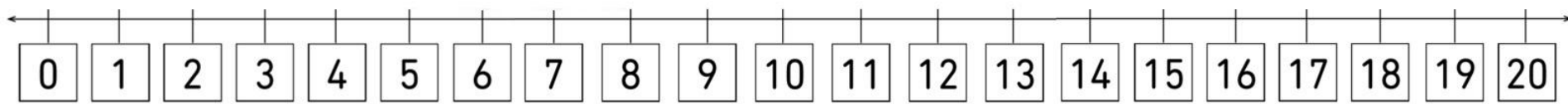
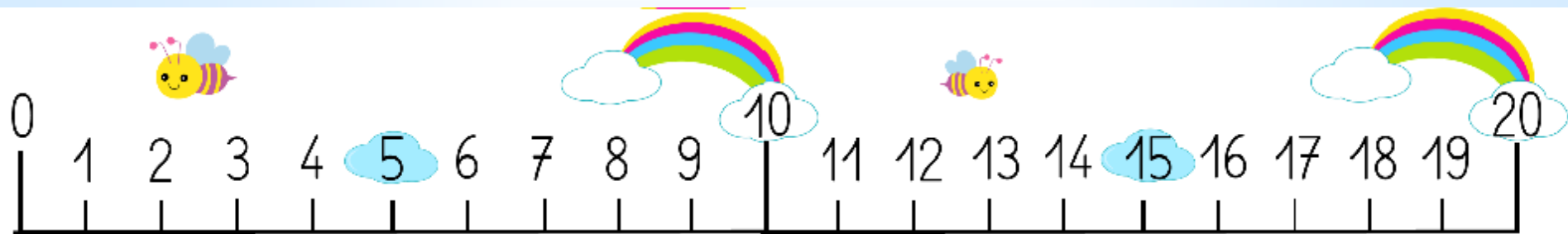
Différentes représentations de la chaîne numérique

0011 0010 1010 1010 1010 1010 1010 1010

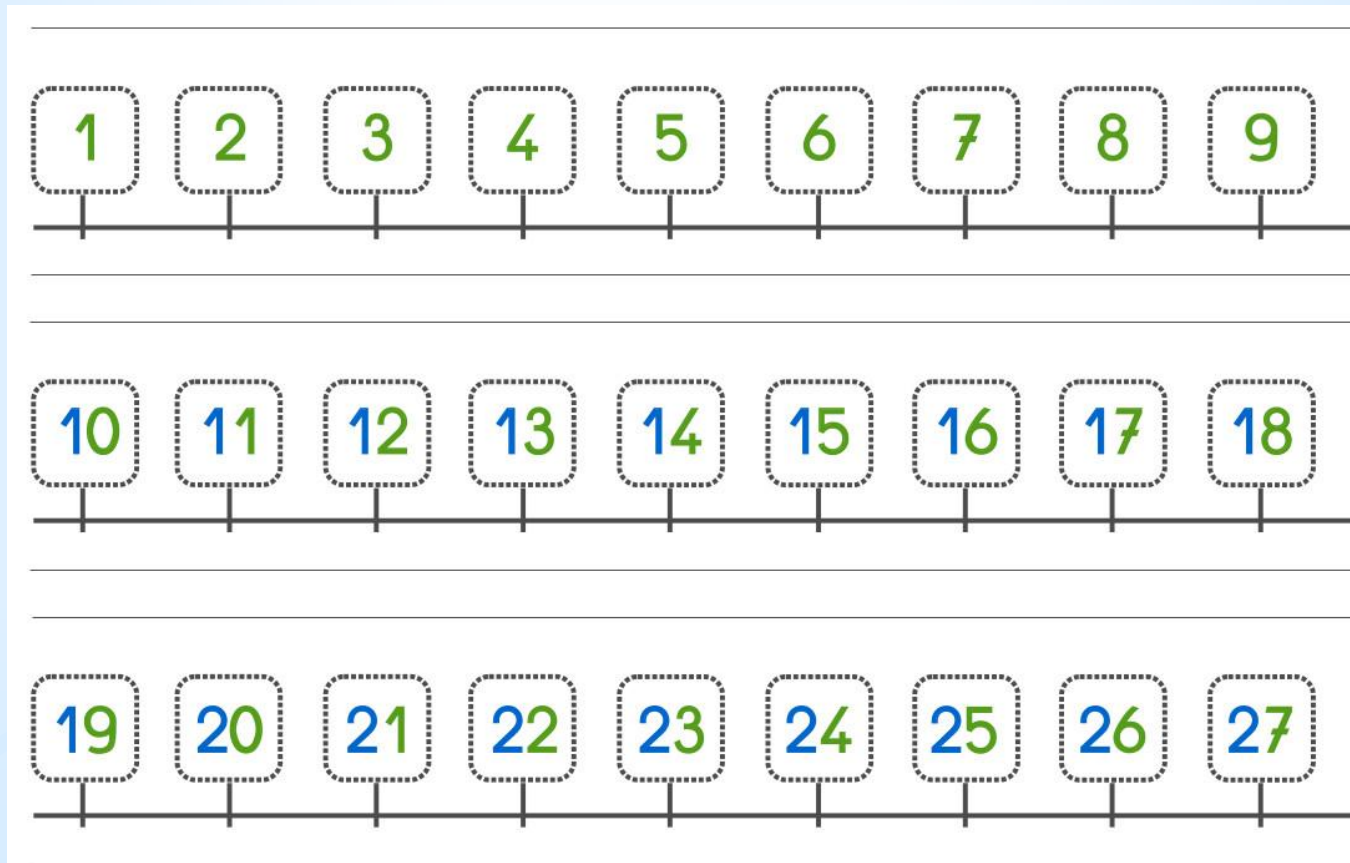


Différentes représentations de la chaîne numérique

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



Différentes représentations de la chaîne numérique





2

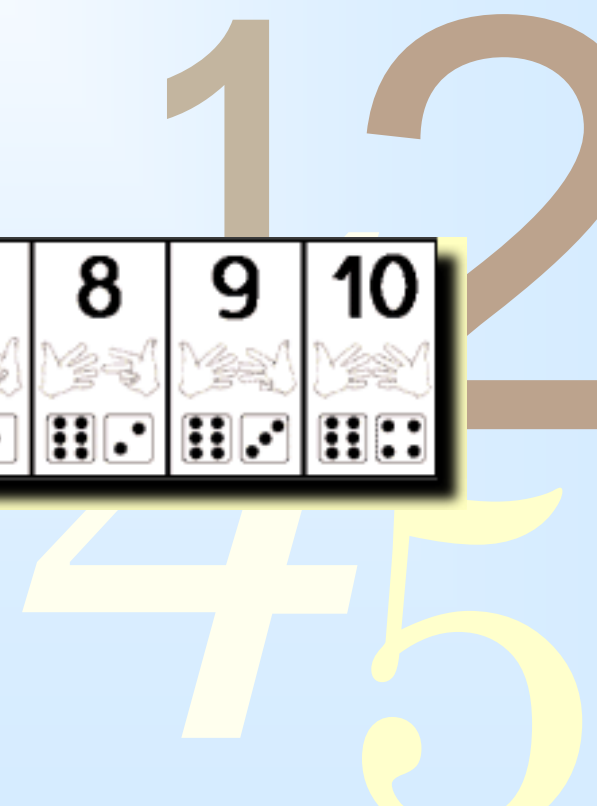
5

Différentes représentations de la chaîne numérique

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

0



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									
									



Exemples d'activités

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Jeu du furet: Le tambourin
- L'élève compte dans sa tête le nombre de frappés et dit le nombre à l'arrêt.



Exemple d'activités

LES ENVELOPPES



Retrouver l'enveloppe dans laquelle une image a été mise.

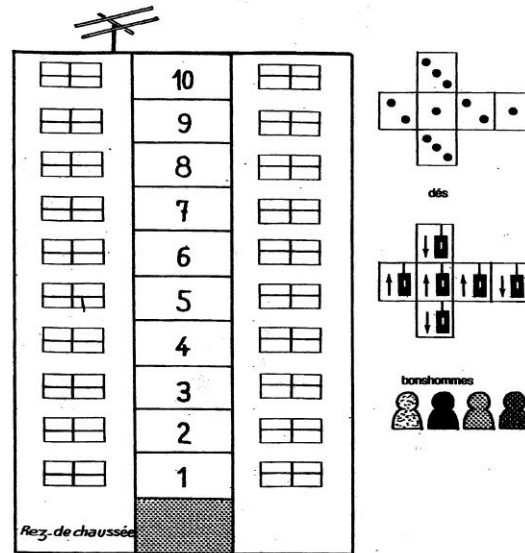
Exemple d'activités

L'ascenseur

Règle du jeu : 4 joueurs.

Chaque joueur a une plaque de jeu et un bonhomme. Il lance, à tour de rôle 2 dés (1 dé avec des constellations de 1 à 3 points ; 1 dé avec des flèches orientées vers le haut et vers le bas).

But du jeu : Le premier arrivé au 10^{ème} étage de l'immeuble a gagné !



Marie-Louise Wwinner
« Des jeux pour additionner et soustraire dès la maternelle »
Editions Retz



0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

QUELLE PROGRESSIVITÉ DE LA TPS À LA GS?



Comptine numérique: progressivité

- **TPS:** stabiliser la comptine au moins jusqu'à 5 ou 6
- **PS:** stabiliser la comptine au moins jusqu'à 10 . Trouver le nombre avant ou le nombre après un nombre donné.
- **MS:** stabiliser la comptine au moins jusqu'à 20. Dire rapidement le nombre avant ou le nombre après un nombre donné

Comptine numérique: progressivité

GS:

- stabiliser la comptine jusqu'à 30.
- dire rapidement le nombre avant ou après un nombre donné
- Compter à partir d'un nombre donné.



0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

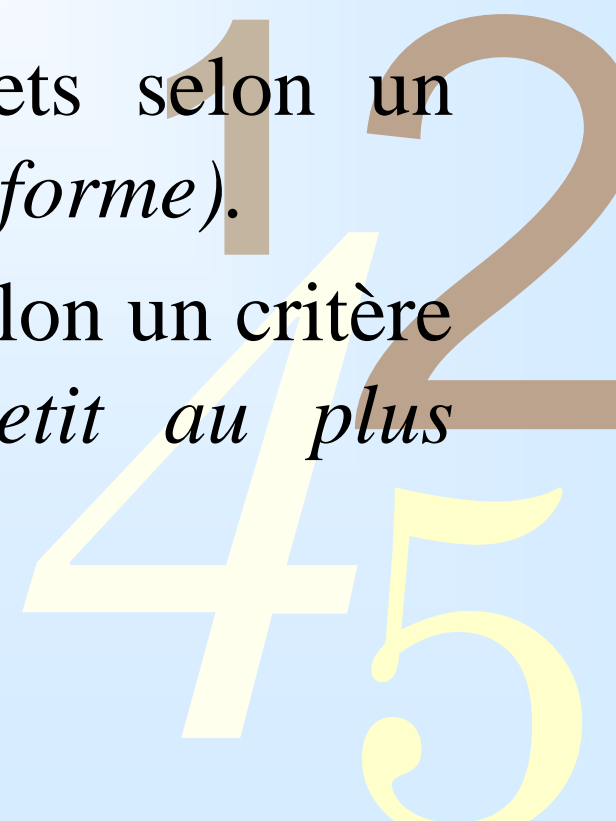
LE LEXIQUE

1 2
4 5

TRIER, CLASSER, RANGER

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

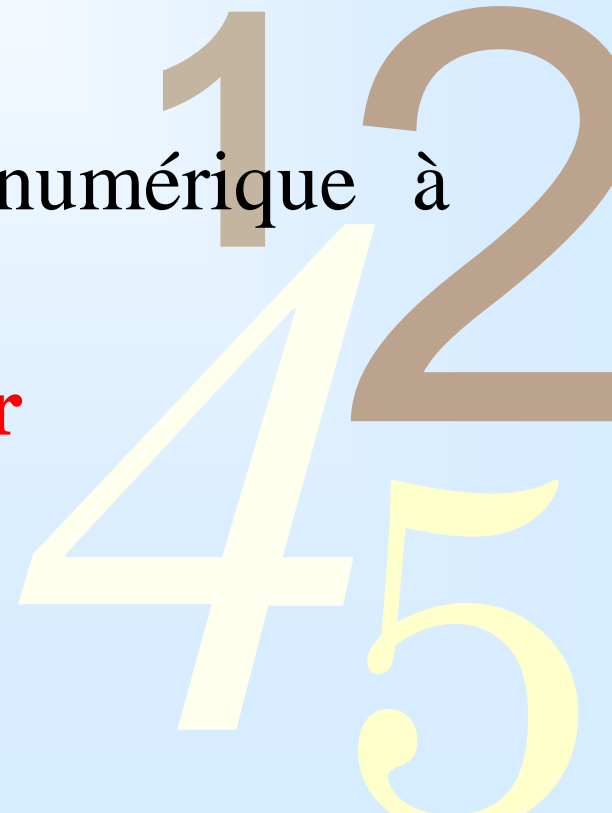
- **Trier**: répartir selon un critère unique: binaire (*triangle oui ou non*)
- **Classer** : regrouper des objets selon un critère commun (*la couleur, la forme*).
- **Ranger**: ordonner les objets selon un critère donné (*exemple: du plus petit au plus grand*)



DENOMBRER ou COMPTER

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **Dénombrer** : procédure permettant de déterminer le nombre d'éléments d'une collection.
- **Compter** : réciter la suite numérique à partir de 1.
- **Compter n'est pas dénombrer**

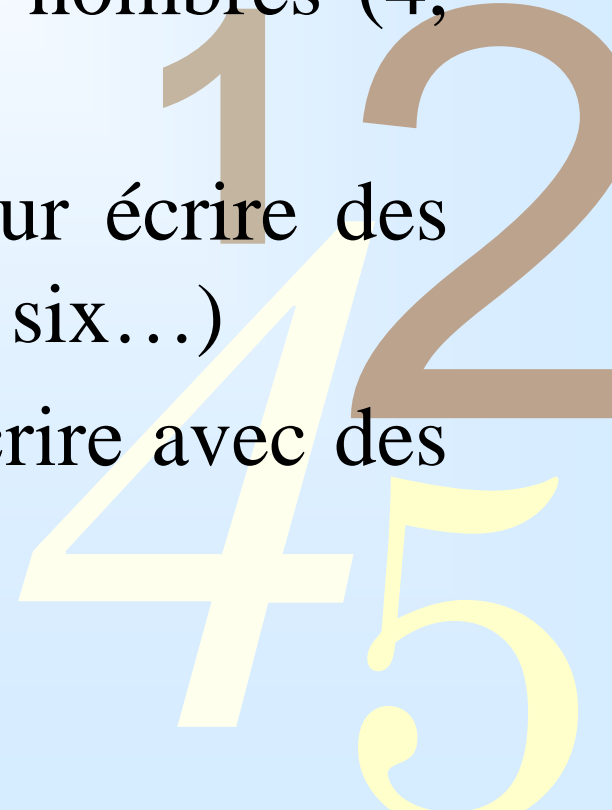


NOMBRE OU CHIFFRE?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Qu'est-ce qu'un chiffre?

- Le **chiffre** permet d'écrire les nombres (4, 12, 36...)
- Les lettres sont des signes pour écrire des nombres (quatre, douze, trente six...)
 - Les **nombres** peuvent s'écrire avec des chiffres et avec des lettres



NOMBRE OU NUMÉRO?

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- Un **numéro** sert à savoir où est quelque chose ou quelqu'un ou à marquer quelque chose ou quelqu'un. Il sert à repérer, il est généralement écrit en chiffre. **Un numéro n'est pas un nombre.**
- Le **numéro** peut désigner l'aspect ordinal du nombre dans une liste , un classement :
Ex: le numéro des maisons



BIBLIOGRAPHIE

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- **Un apprentissage fondamental à l'école maternelle : découvrir les nombres et leurs utilisations** note de service n° 2019-085 du 28-5-2019
- <https://eduscol.education.fr/83/j-enseigne-au-cycle-1>
- https://cache.media.eduscol.education.fr/file/CP/10/9/EV20-CP-Maths-representer_1324109.pdf

