



# Constellation 2

Saulny – oct.2023

# Problématique ?

Décompositions  
des nombres,  
situations  
problèmes, un  
peu / beaucoup,  
trop / pas assez,  
...



Jeux à décliner  
sur les niveaux  
du cycle



Comment  
aborder la  
construction  
des premiers  
nombres en PS  
?

# Dans le programme 2021

Usage du  
dénombrément

Acquisition de la  
suite orale des  
nombres

Construction  
du nombre

Notion de quantité

Codification  
orale et écrite

Comment aborder la construction des premiers nombres en PS ?



# Des questions

- Est-ce que les E qui arrivent en PS savent compter ?
- Puis-je proposer en PS une situation mathématique impliquant six objets ?
- Pourquoi lorsque je demande à un E combien il y a d'éléments dans une collection, il énonce la comptine des nombres sans répondre par un mot-nombre à la question « combien » ?
- Puis-je proposer des situations de RDP dès la PS ?
- Les E comptent sur leurs doigts, est-ce une bonne chose ?



# Des apports



« Depuis leur naissance les enfants ont une intuition des grandeurs qui leur permet de comparer et d'évaluer de manière approximative les longueurs, les volumes mais aussi les collections d'objets divers (...). »

Neuroplasticité

Recyclage neuronal

Inhibition cérébrale



# Le cerveau de l'enfant

## Sciences cognitives et éducation: L'ouverture d'un dialogue

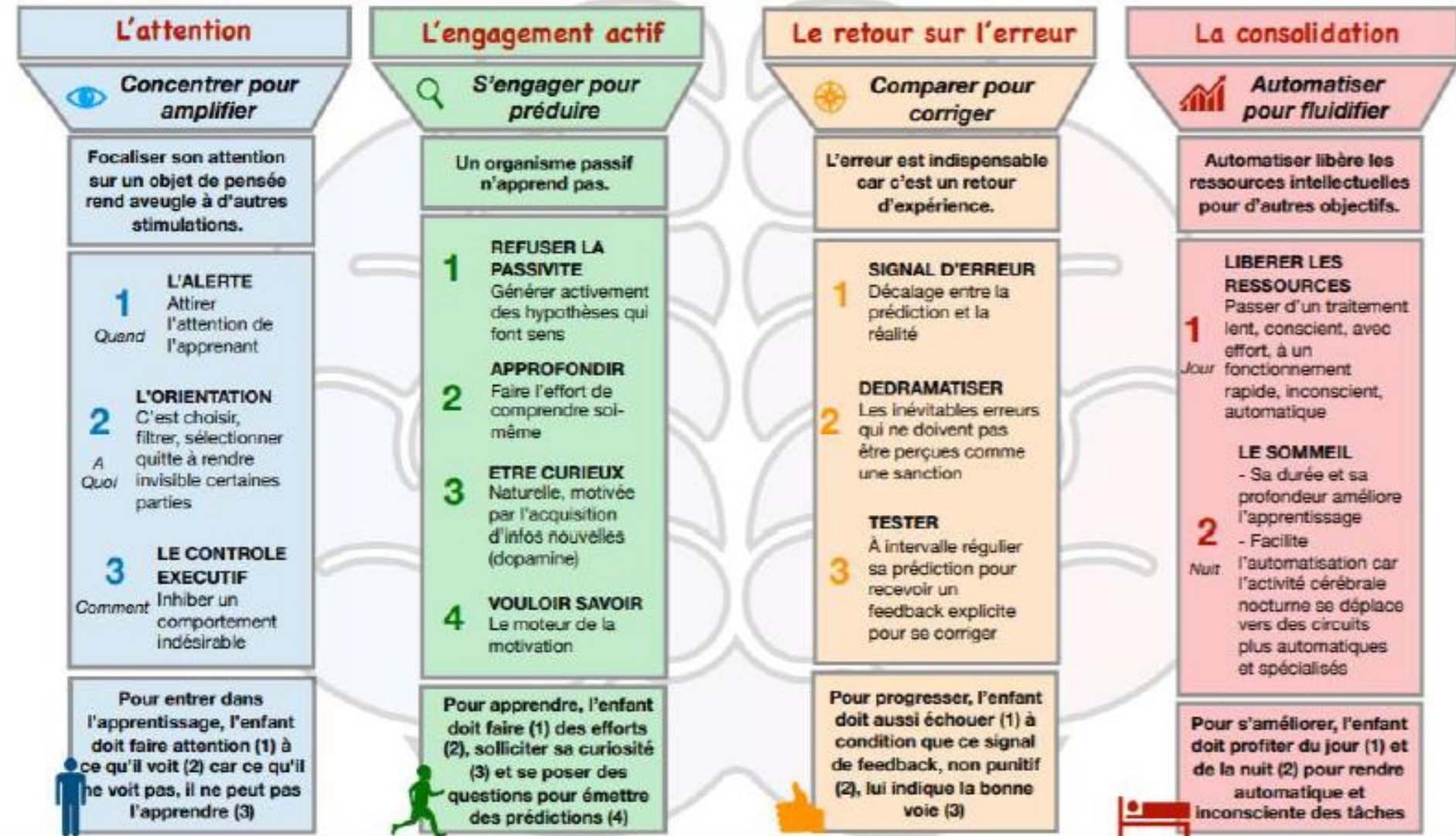
- Les enseignants doivent avoir un bon modèle mental du cerveau de l'enfant –il est stupéfiant qu'ils connaissent souvent mieux le fonctionnement de leur voiture que celui du cerveau!
- Donner aux enseignants un bagage de **principes fondamentaux** sur la plasticité cérébrale et les apprentissages
- « Ce qu'on ne peut pas ne pas savoir » sur le cerveau de l'enfant:
  - Ses **compétences précoces**: vision, langage, nombres, géométrie...
  - Ses **algorithmes d'apprentissage**: le rôle de l'attention, du sommeil...
  - Les **difficultés** que tous les enfants rencontrent, mais aussi les réelles pathologies: dyslexie, dyscalculie, dyspraxie, troubles de l'attention.
- Nous avons tous une organisation cérébrale similaire: tous les enseignants doivent respecter certains principes fondamentaux.
- Ces principes sont compatibles avec une grande liberté pédagogique: l'enseignant comme un expérimentateur.





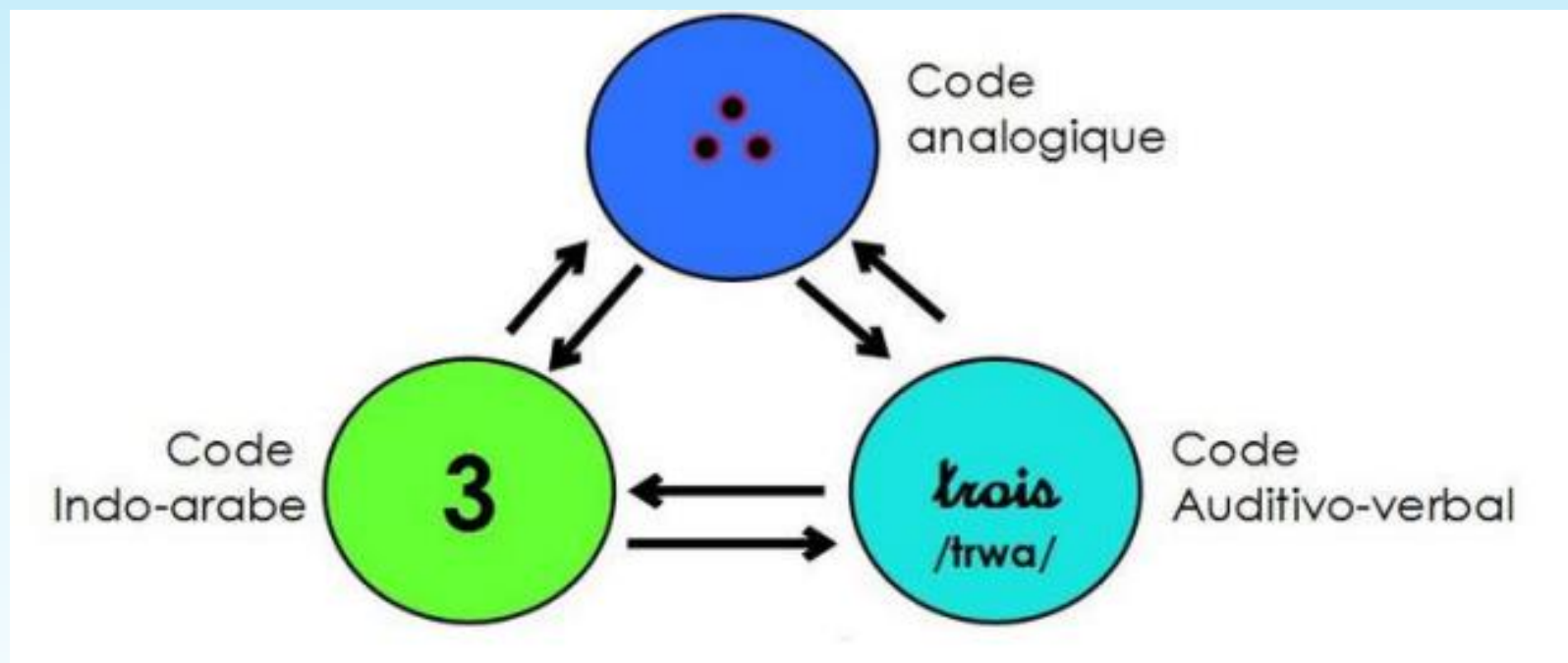
# Les 4 piliers de l'apprentissage

STANISLAS DEHAENE  
Apprendre, les talents du cerveau, le défi des machines

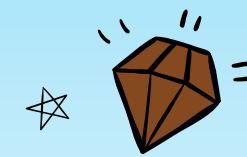


« Faire attention, s'engager, se mettre à l'épreuve et savoir consolider ses acquis sont les secrets d'un apprentissage réussi »  
Stanislas Dehaene

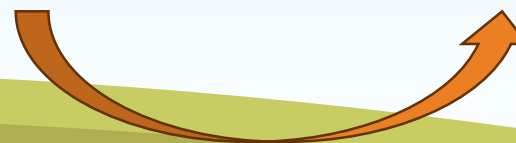
# Les représentations du nombre





# Situation de classe



De la PS à la GS



Exemples	Manipuler (étape concrète)	Verbaliser (imager/représenter)	Abstraire (conceptualisation et abstraction)
<b>Cycle 1</b>	 <p>Représentation directe qui permet d'ancrer la situation.</p>	 <p>Représentation symbolique pour abstraire la situation.</p>	<p>3</p> <p>Abstraction conceptualisée qui ancre dans un sens générique.</p>

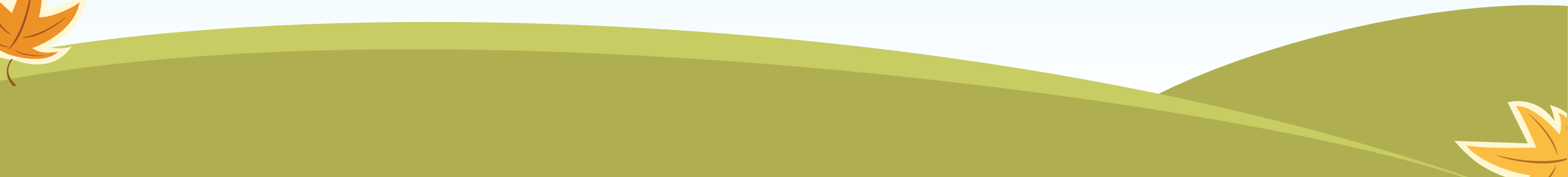
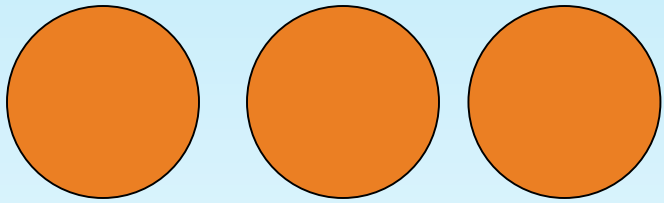


# Acquérir les 1ers outils mathématiques

## Découvrir les nombres et leurs utilisations

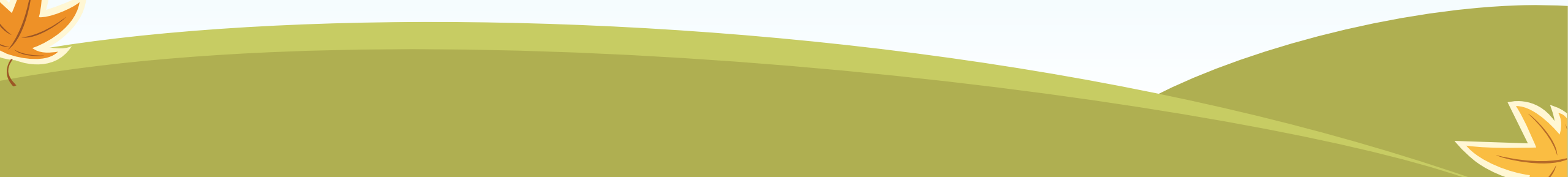
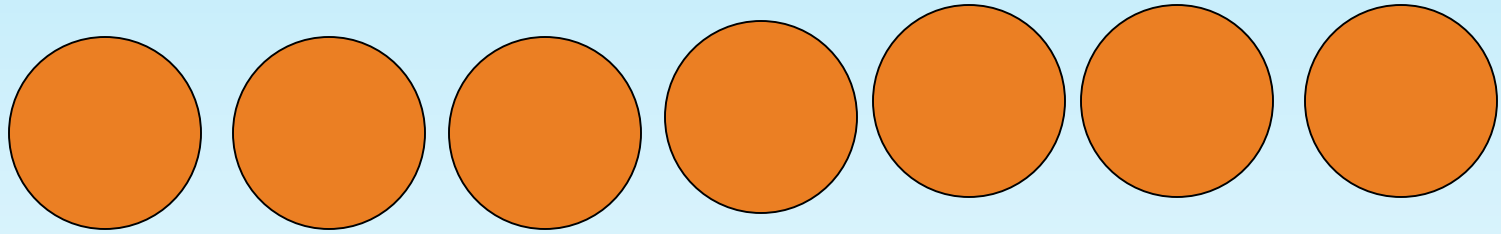
### Objectifs visés et éléments de progressivité

- Construire le nombre pour exprimer les quantités
- Stabiliser la connaissance des petits nombres
- Utiliser le nombre pour désigner un rang, une position
- Utiliser le nombre pour résoudre des problèmes
- Construire des premiers savoirs et savoir-faire avec rigueur :
  - Acquérir la suite orale des mots-nombres
  - Ecrire les nombres avec les chiffres
  - Dénombrer

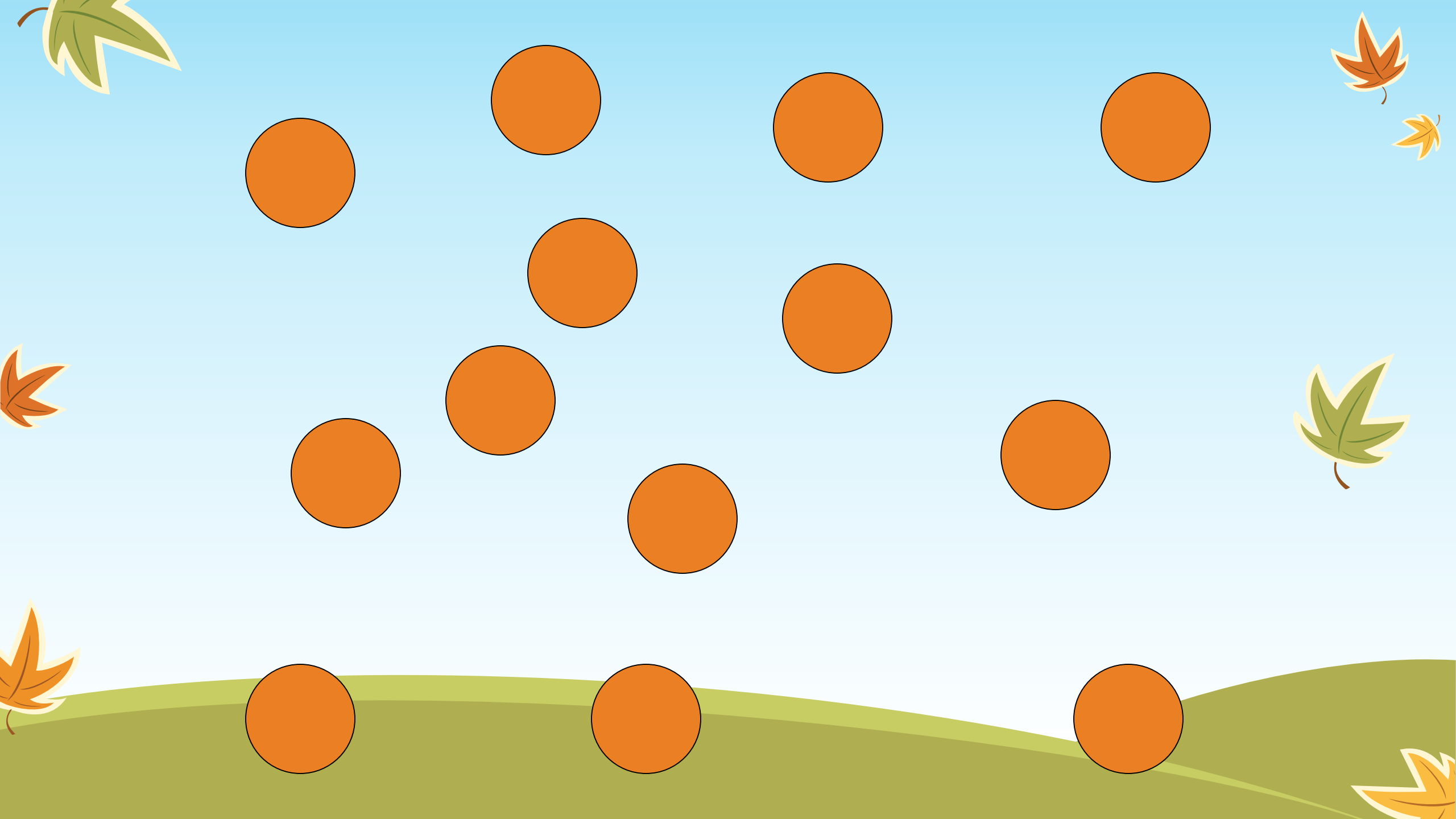


















# Techniques de dénombrement



- Subitizing : capacité d'énumération immédiate des unités jusqu'à trois dans un seul « focus d'attention »
- reconnaissance globale : procédure de dénombrement qui consiste en l'assignation immédiate et correcte du nom du nombre au cardinal d'une petite collection



# Principes de Gelman

1. principe d'**ordre stable**
  2. principe de **correspondance terme à terme**
  3. principe de **cardinalité**
  4. principe **d'abstraction**
  5. principe de **non-pertinence de l'ordre**
- 
- 
- 
- 

# Le dénombrement :

## les principes de Gelman et Gallistel (1978)

### 1- Principe d'adéquation unique :

« chaque mot énoncé doit être mis en correspondance unique avec un objet de la collection à dénombrer »,



“un”



“deux”



“trois”



### 2- Principe d'ordre stable :

« les mots-nombres doivent être énoncés dans un ordre strict, c'est-à-dire que la comptine numérique orale doit être maîtrisée »,

« Un », « deux », « trois », « quatre », « cinq »...

### 3 - Principe cardinal :

« le dernier mot de la suite représente le cardinal de la collection »,



### 4 - Principe d'abstraction :

« on peut compter des objets qui n'ont pas de liens particuliers entre eux »,



### 5 - Principe de l'indifférence de l'ordre :

« l'ordre dans lequel sont pris en compte les différents objets n'a pas d'incidence »





# Principe d'adéquation unique

## 1- Principe d'adéquation unique :

« chaque mot énoncé doit être mis en correspondance unique avec un objet de la collection à dénombrer »,



“un”



“deux”



“trois”



PS Circonscription Sarrebourg

# Principe d'ordre stable

## 2- Principe d'ordre stable :

« les mots-nombres doivent être énoncés dans un ordre strict, c'est-à-dire que la comptine numérique orale doit être maîtrisée »,

« Un », « deux », « trois », « quatre », « cinq »...



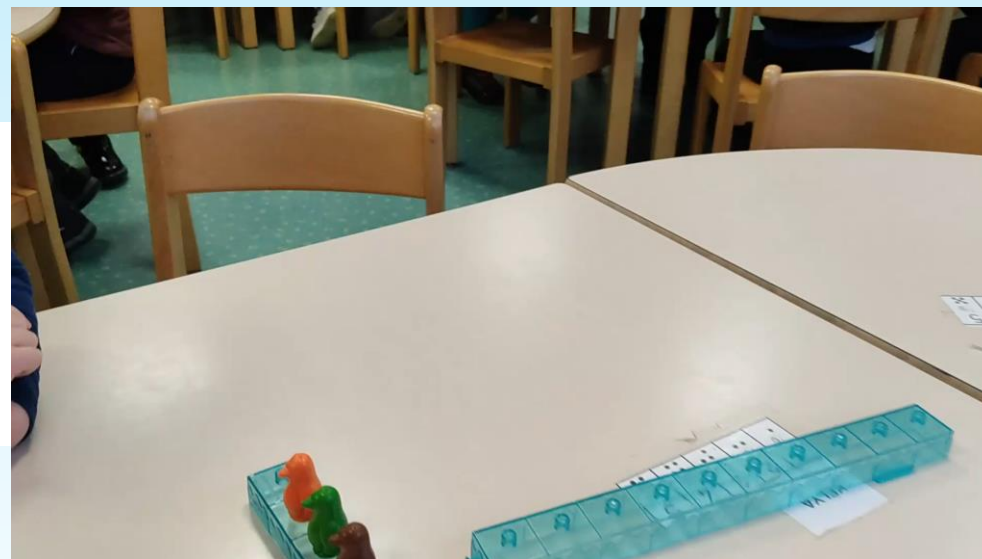
# Principe cardinal

## 3 - Principe cardinal :

« le dernier mot de la suite représente le cardinal de la collection »,



"huit"



# Principe d'abstraction

## 4 - Principe d'abstraction :

« on peut compter des objets qui n'ont pas de liens particuliers entre eux »,



"un" "deux" "trois" "quatre"



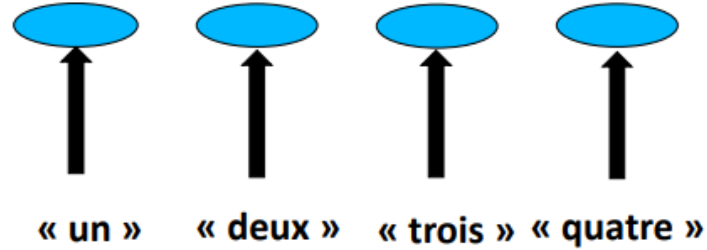
# Principe d'indifférence de l'ordre

## 5 - Principe de l'indifférence de l'ordre :

« l'ordre dans lequel sont pris en compte les différents objets n'a pas d'incidence »



## Le comptage-numérotage ne donne pas accès à la quantité



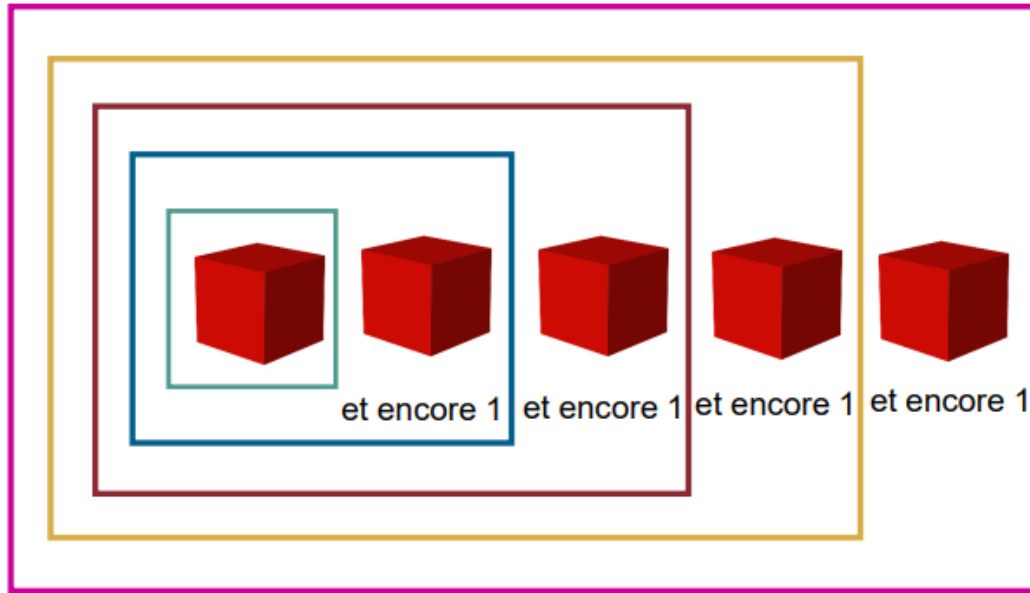
Point de vigilance



➔ Dans ce cas, les mots-nombres utilisés renvoient à des numéros.

# Le dénombrement par itération de l'unité et totalisations successives

1 cube 2 cubes 3 cubes 4 cubes 5 cubes



→ Permet d'accéder à la logique numérique : le nombre comme un ensemble de classes emboîtées et ordonnées.

- l'emboîtement (2 contient 1 , 3 contient 2...)
- la relation d'ordre (5 est après 4, 6 est après 5...)
- l'itération de l'unité ( 1, 1 et 1, 2 et 1...)
- l'égalité des distances entre successeurs (entre 7 et 8, c'est le même écart que entre 2 et 3)

Michel Fayol

# Techniques de dénombrement

- Utiliser une décomposition-recomposition: décomposition de la collection, énumération de chaque partie par subitizing et totalisation par addition des nombres d'objets de chaque partie.
- Une décomposition-recomposition fondamentale: l'itération de l'unité. Dans les programmes 2015: *« les enfants doivent comprendre que toute quantité s'obtient en ajoutant un à la quantité précédente (ou en enlevant un à la quantité supérieure) et que sa dénomination s'obtient en avançant de un dans la suite des noms de nombres ou de leur écriture avec des chiffres. »*
- Technique fondamentale dans la construction des premiers nombres (jusqu'à 3, 5, 10...)
- L'importance de l'itération de l'unité justifie l'étude des nombres dans l'ordre, au moins pour les premiers nombres (jusqu'à 5). Cela n'empêche pas de traiter des quantités plus importantes, mais avec d'autres procédures.



Peut-on faire de la  
résolution de  
problème en PS ?



# LES PROBLEMES MATHÉMATIQUES EN TOUTE PETITE SECTION

Période 2 : novembre/décembre

Durée : 4 semaines

Situation où les élèves cherchent le résultat de 2 collections

Exemple de Situation : J'ai acheté 1 fruit au magasin.

Mais comme je n'en avais pas **ASSEZ** j'ai acheté **ENCORE** 1 banane.

Combien est ce que j'ai acheté en **TOUT** de fruits ?



On met les fruits dans la boîte



On cherche la même boîte



On compte ensemble ou seul



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

## Stabiliser la connaissance des petits nombres : éléments de progressivité

Décomposer et composer les nombres jusqu'à dix

À partir de trois ans

Connaissances et procédures à observer

- Commence à mémoriser certaines décompositions des nombres jusqu'à 3.
- Commence à mémoriser certaines recompositions des nombres jusqu'à 3.
- Parle des nombres jusqu'à trois à l'aide de leur décomposition : « trois cubes c'est un cube et un cube et encore un cube », puis « trois c'est un et un et encore un » « Trois c'est deux et encore un », « trois c'est un et encore deux »
- Commence à savoir décomposer et recomposer des nombres jusqu'à 3.

## Situations repères pour observer les ac

### Nombres $\leq 3$

#### **Situation 1 :** le jeu du saladier

« J'ai trois jetons en tout. On voit deux jetons. Combien de jetons sont cachés sous le saladier ? »

**Situation 2 :** « Il y a trois lapins. Il y a deux carottes. Combien de carottes manque-t-il pour que chaque lapin ait une carotte ? »

#### **Situation 3 :** jeu de Greli-Grelo

L'enseignant montre aux élèves qu'il a un cube dans sa main droite, ferme cette main et montre qu'il a deux cubes dans sa main gauche, puis enferment les cubes dans les deux mains rassemblées. « Greli-Grelo, combien j'ai de cubes dans mon sabot ? »

# Recommandations (NS mai 2019)

La stabilisation de la notion de nombre s'exprime à travers la capacité de l'E à :

- Donner, montrer ou prendre un nombre donné d'objets
- Déterminer le cardinal d'un ensemble d'objets
- Comparer avec précision des collections entre elles
- Décomposer / recomposer les nombres
- Utiliser ces compétences pour résoudre des problèmes concrets.

# Acquérir la suite orale des mots-nombres

La suite orale doit être :

- stable
- ordonnée
- segmentée
- suffisamment longue.

L'acquisition de cette chaîne (apprentissage par cœur jusqu'à au moins 16) est décrite en 4 niveaux :

- niveau chapelet
- niveau chaîne insécable
- niveau chaîne sécable
- niveau chaîne terminale

# Des réponses ?

- Est-ce que les E qui arrivent en PS savent compter ?
- Puis-je proposer en PS une situation mathématique impliquant six objets ?
- Pourquoi lorsque je demande à un E combien il y a d'éléments dans une collection, il énonce la comptine des nombres sans répondre par un mot-nombre à la question « combien » ?
- Puis-je proposer des situations de RDP dès la PS ?
- Les E comptent sur leurs doigts, est-ce une bonne chose ?



# Ressources utilisées





# Suite – point administratif

