

Construire le nombre dès la PS

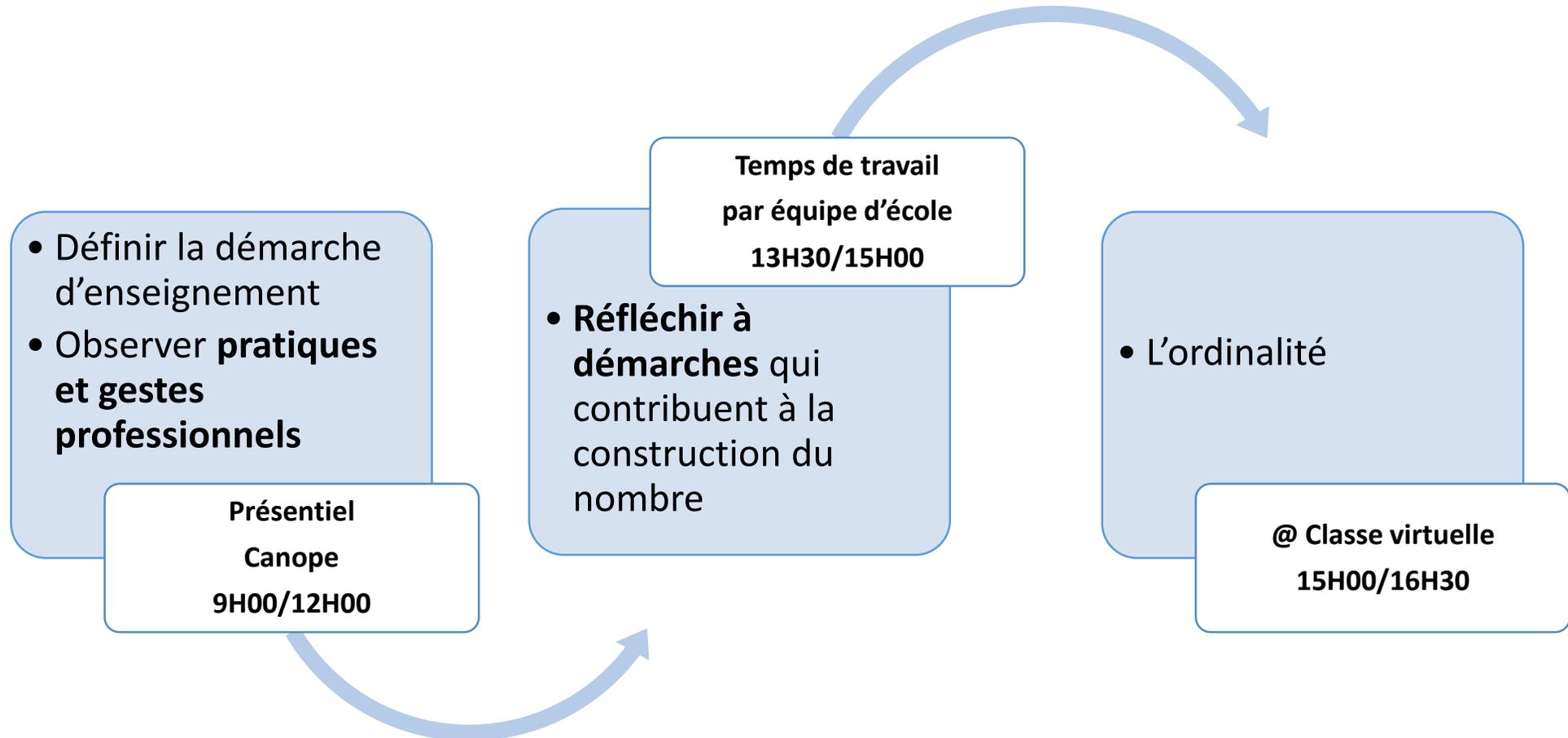
Sources : A. Batton, 2019 -M. Fayol 2019



C. Zeisser

Formation REP+ Strasbourg 4
Canope Strasbourg 21/01/2021

Déroulement hybride sur la journée



**Que savent les enfants à l'entrée
à l'école maternelle ?**

Dès l'entrée à l'EM, des différences importantes entre les enfants concernant :

- la discrimination précise des petits ensembles de 1 à 3
- la discrimination approximative des quantités (4 et plus)
- la connaissance hésitante des premiers noms de nombres
- l'attitude et les émotions en relation avec les nombres

Discriminer les petites quantités

Extrait de la conférence de Michel Fayol - IH2EF-2019

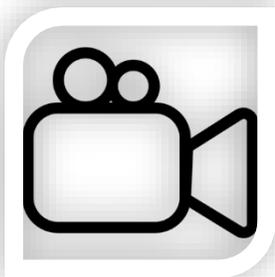


Les petites quantités

- Même si leur discrimination est précoce, ne pas les considérer d'emblée comme maîtrisées par tous;
- Différences de performances entre associer les configurations aux noms de nombres et constituer soi-même une collection;
- Importantes variations en fonction des situations.

La connaissance de la comptine des premiers nombres

Quelles sont les difficultés spécifiques rencontrées par les élèves en activité et pourquoi ?



Shérina, juin PS
Oneth et Loïc en novembre et janvier MS



3 mn individuellement

EM José-Maria-de-Heredia à Créteil, PS- Canope.



L	E		N	O	M	B	R	E				
E	N		M	A	T	E	R	N	E	L	L	E



Les difficultés potentielles

- *Stricte **correspondance terme à terme** entre désignation des éléments et mots-nombres servant à les désigner*
- ***Ordre stable** des mots-nombres servant à désigner : la comptine est connue*
- ***Le dernier** élément énoncé fournit la quantité*
- *Abstraction : aucun impact de l'hétérogénéité ou homogénéité de la collection*
- *Non pertinence de l'ordre du traitement*

ENUMERATION

- Prendre en compte tous les éléments, ne pas en oublier
- Savoir identifier les éléments déjà pris en compte, ne pas compter deux fois

Les compétences pour dénombrer par comptage s'appuient sur 5 principes (cf. travaux de GELMAN et GALLISTEL).



un



deux



trois



quatre

UN OBSTACLE !

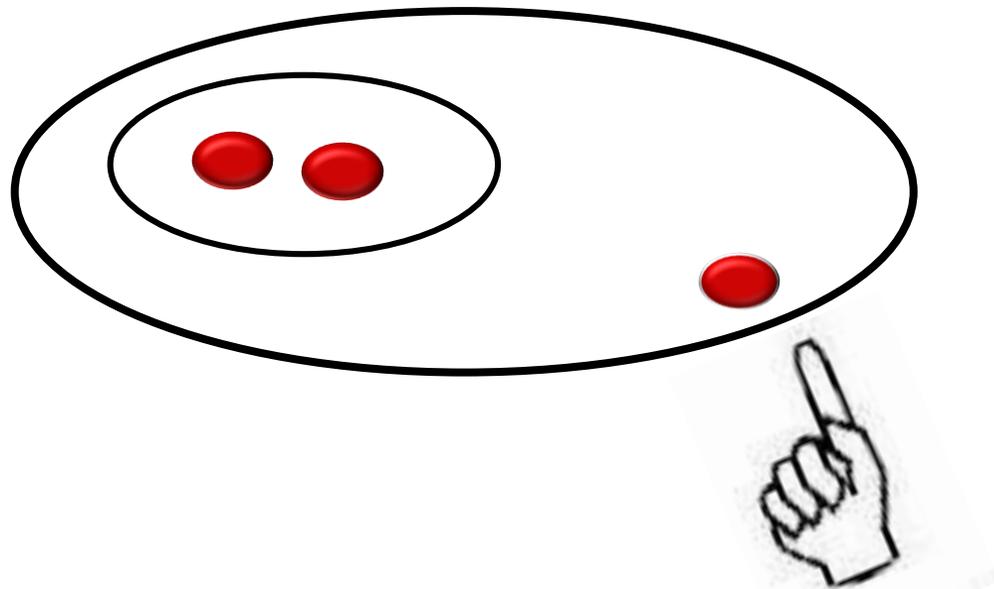
Chaque mot-nombre est associé
à une unité

Eviter le comptage numérotage

Rémi Brissiaud, 2008

Enseigner le comptage-dénombrément

c'est théâtraliser l'itération de l'unité

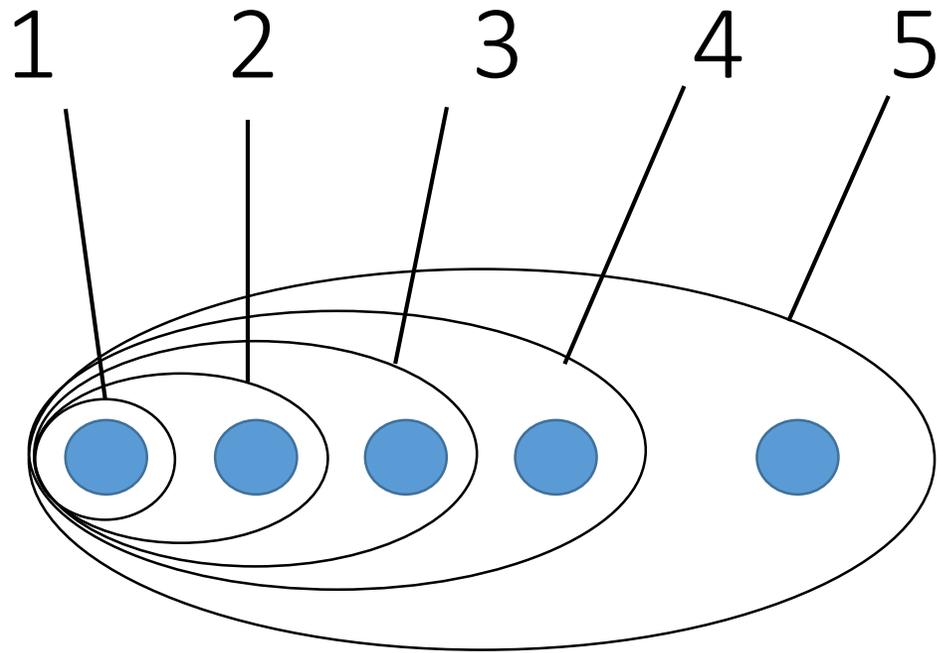


« *Trois...c'est deux et encore un* »

Chaque mot nombre est associé
à la quantité des unités déjà prises en compte

**Quelles questions
pour les enseignants ?**

Que faire pour aider les enfants à construire le nombre?



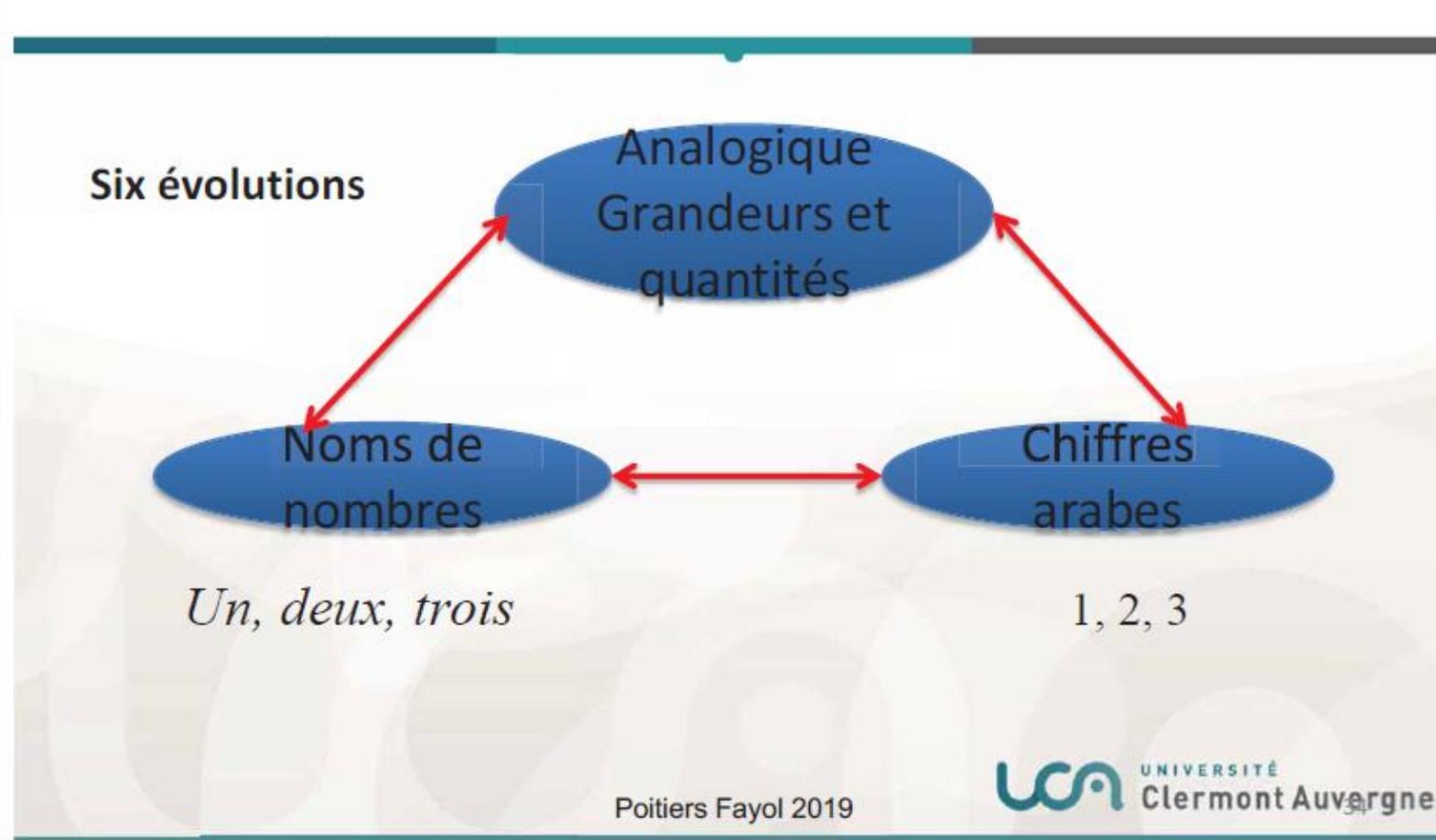
But du cycle 1 : voir le nombre
comme un ensemble de classes
emboîtées et ordonnées

Les difficultés du code

XXXIV x XXIII

CXXIX - XXXVIII

Le modèle du triple code



Plusieurs apprentissages

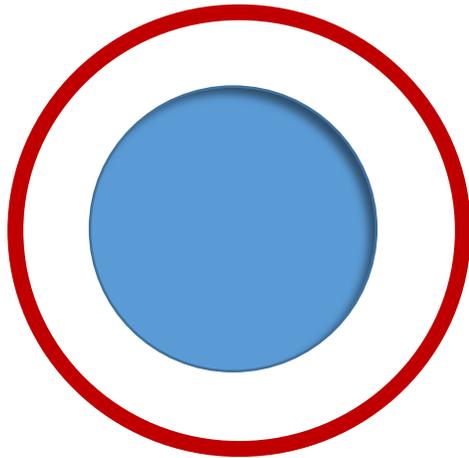
- Les enfants apprennent les noms des nombres un, deux et trois en les associant à des quantités
- Cette acquisition est **lente**, elle suit **un ordre**

En premier : **1** vers 2 ans $\frac{1}{2}$

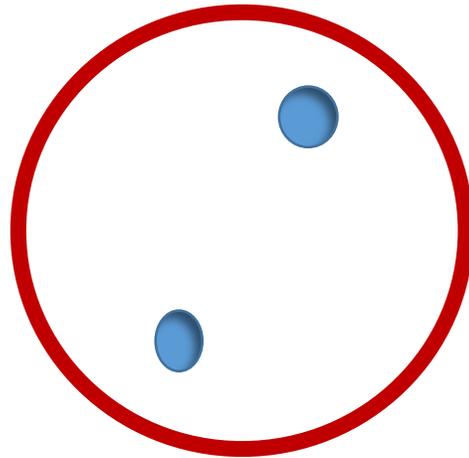
Puis **2**, vers 3 ou 3 ans $\frac{1}{2}$

Puis **3**, vers 3 ans $\frac{1}{2}$ ou 4 ans

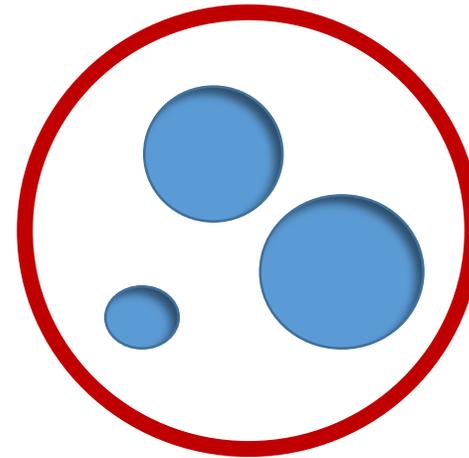
La cardinalité



UN



DEUX



TROIS

La notion de cardinal est **abstraite**

- S'appuie sur des petites collections et **ne se généralise pas d'emblée.**
- A travailler progressivement sur **des collections de plus en plus grandes.**
- Recours à la correspondance terme à terme et au dénombrement
- Prévoir de nombreuses situations variées;

Les principes d'enseignement

- S'approprier en priorité le nombre « **quantité** »
- **Comparer et ordonner** des quantités
- **Utiliser des collections témoins**
- **Dénombrer** : dire combien/donner
- **Composer/décomposer**
- **Résoudre des problèmes**

**Comment faire pour aider les enfants à
construire le nombre?**

COMPARER

Évaluer et comparer des collections d'objets
avec des procédures numériques ou non
numériques.

Lire individuellement → poser les questions liées à la situation

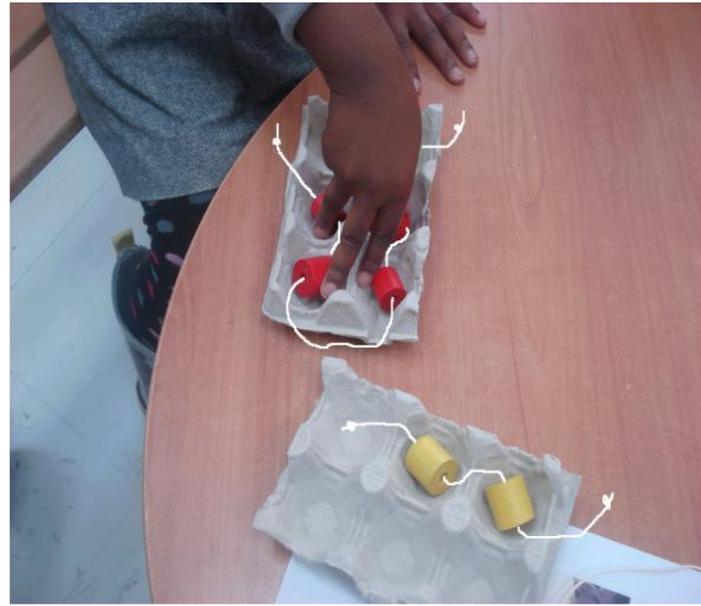
- ✓ *Procédures possibles des élèves ?*
- ✓ *Quel rôle du maître à chaque étape ?*
- ✓ *Choix des variables : qu'est-ce qu'on y gagne ?*

**Jeu du
« Qui en a le plus ? »
PS -DSDEN 95**

<p>Etape 1 <i>Découverte</i></p>	<p>S'approprier la situation de comparaison et les termes « plus », « moins ».</p> <p>Deux colliers composés de quantités de perles bien distinctes</p> <p>Consigne : « <i>Prends le collier où il y a plus de perles</i> » ou « <i>Prends le collier où il y a moins de perles</i> ».</p>
<p>Etape 2 Recherche Structuration</p> <p><i>Plusieurs séances</i></p>	<p>Situation problème de comparaison qui oblige à des procédures de validation.</p> <p>Six boîtes fermées au centre de la table.</p> <p>Les élèves jouent à tour de rôle avec le maître. L'élève choisit une boîte, le maître choisit une autre boîte, et chacun ouvre sa boîte devant tout le groupe.</p>
<p>Entraînement Activités ritualisées</p>	<p>.....</p>

1. Qui en a le plus ? Qui en a le moins ? [...]
2. Comment le vois-tu ?

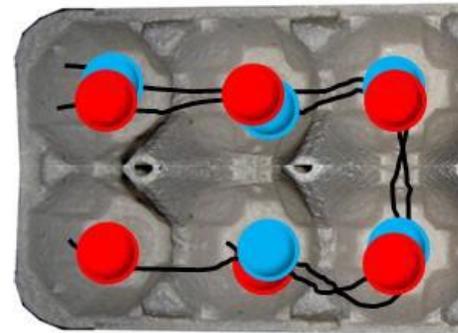
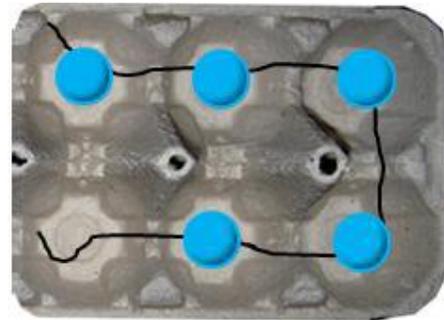
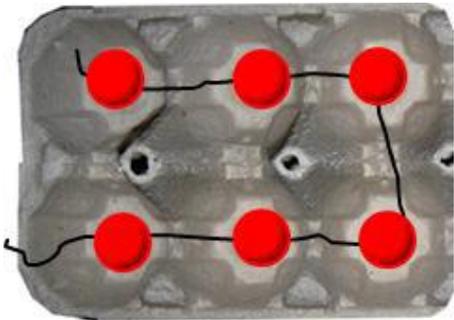
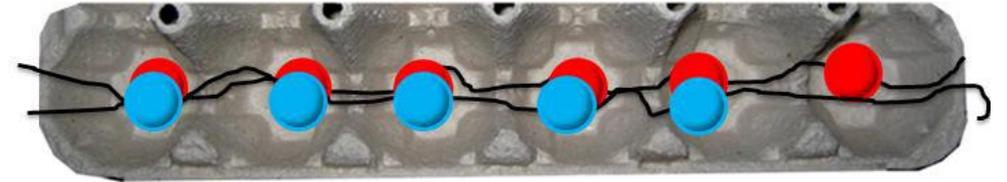
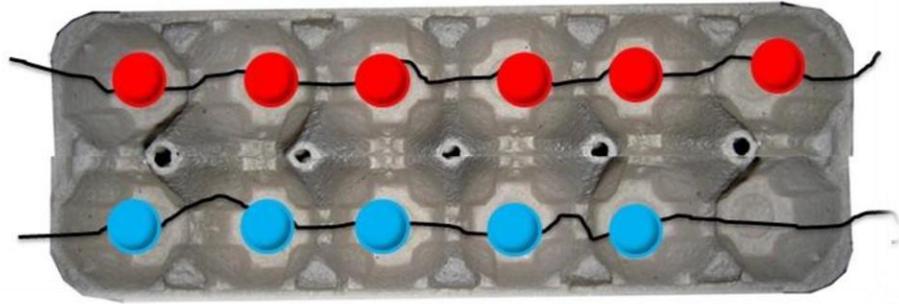




Procédures observées



Procédures de validation avec les boîtes à oeufs



RÔLE DU MAÎTRE

- choisir un contexte, un habillage, du matériel et des **variables de progression**
- **construire le lien** entre les différentes situations « C'est comme »
- associer **langage** mathématique et langage courant en contexte

« beaucoup » / « pas beaucoup »

« plus que » / « moins que »

« autant que »

à une gestuelle de mise en relation des objets **par groupement / décomposition**

- observer l'élève : langage , gestes, procédures, transfert

**estimation, comparaison directe, indirecte,
dénombrement et comparaison des nombres**

L'arbre à cerises

Plusieurs **activités** :

- associer deux tiges;
- associer une tige à un panier;
- associer deux paniers

De nombreuses **procédures**
numériques ou non numériques

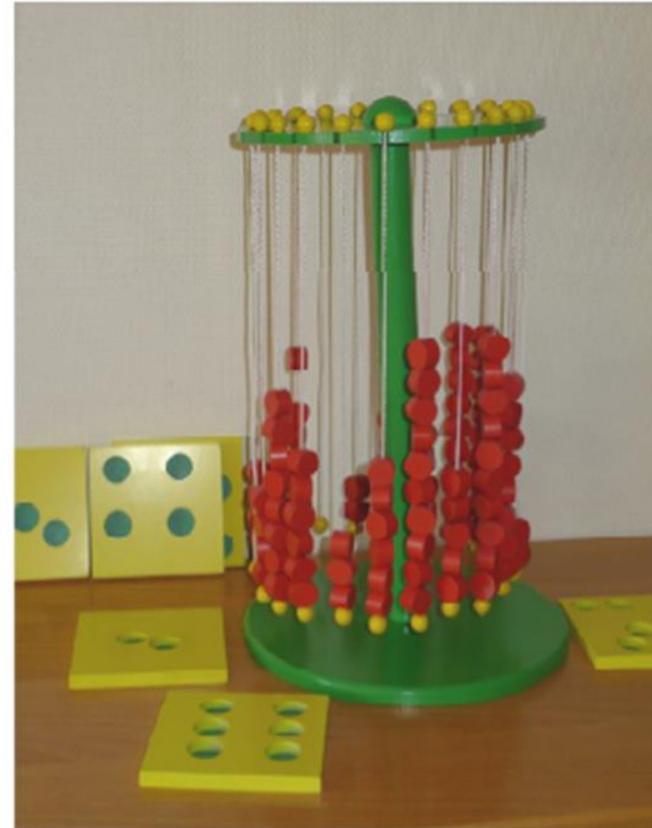
expressions langagières

Beaucoup/pas beaucoup;

Trop/pas assez

Plus que /moins que

autant que



A. Batton-2019.

COMPOSER- DÉCOMPOSER

Les Tours - Ecole des Bleuets située en REP+. PS-MS

Centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/mathematiques-en-education-prioritaire/premieres-annees-de-mathernelle-1/situations-de-classe-et-entretien/les-tours-emilie



Individuellement : 3 mn

*Choisir un et un seul élément saillant dans la pratique de l'enseignante,
qui intéresse,
dont on se dit qu'on voudrait le partager avec un collègue,
parce qu'il pourrait être utile,
parce qu'il interpelle.*



Par groupe : 4 mn

Mettre en commun :

- l'élément saillant de chacun,*
- les éléments factuels qui ont conduit à ce choix.*

Les Tours - Ecole des Bleuets située en REP+. PS-MS

Centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/mathematiques-en-education-prioritaire/premieres-annees-de-mathernelle-1/situations-de-classe-et-entretien/les-tours-emilie



RÔLE DU MAÎTRE

- choisir un contexte, un habillage, du matériel et des **variables de progression**
- **construire le lien** entre les différentes situations « C'est comme ... »
- **associer langage** mathématique et langage courant en contexte
« deux et un ça fait trois » « trois c'est deux et un »
« si j'en ai déjà deux, pour faire trois... »
à une gestuelle de mise en relation des objets
par **groupement / décomposition**
- observer l'élève : langage , gestes, procédures, transfert
compléter-décomposer- recomposer

Pour aller plus loin, situations de classes et entretien

<http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/mathematiques-en-education-prioritaire/premieres-annees-de-mathernelle-1/situations-de-classe-et-entretien/les-tours-emilie>



Pistes pour la démarche d'enseignement

PENSER LES ETAPES

D'abord les petites quantités

ASSOCIER des symboles

analogiques / abstraits

**Activités ludiques, régulières,
nombreuses et variées**

Articuler les situations
d'apprentissages et activités
ritualisées

ASSOCIER le langage courant,
mathématique et **la gestuelle** de
mise en relation des objets

JOUER SUR LES VARIABLES
pour faire évoluer les procédures

BILAN

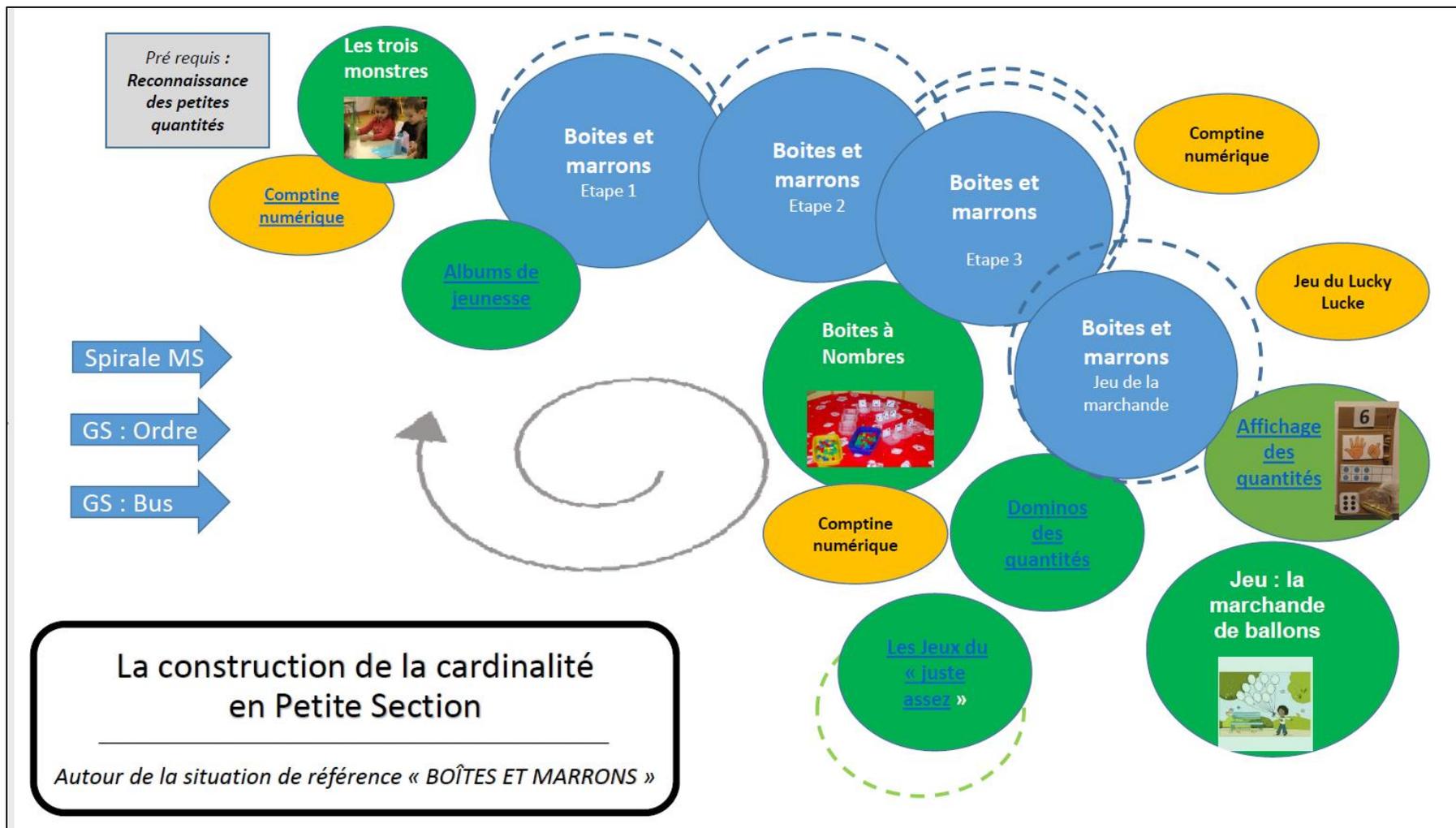
Pour le jeune enfant, « le nombre » n'est pas :

- Indépendant des caractéristiques perceptives**
- Indépendant des situations de mise en œuvre**

⇒ Il doit le devenir : c'est le rôle de l'école

Temps de travail en équipe

- *A partir d'une des séquences évoquées*
- *Identifier les activités ritualisées (ou jeux pour s'entraîner) à articuler avec la séquence d'apprentissage*
- Outils :
 - support des séquences
 - la spirale, un outil au service de la programmation



<https://blogcabdx.ac-bordeaux.fr/mathematiques24/formation-cycle-1-2020-2021/>

L'ordinalité

Observation de pratiques

1. Visionner deux extraits vidéos

Accès aux vidéos en cliquant sur les liens du tchat

2. Répondre aux questions suivantes

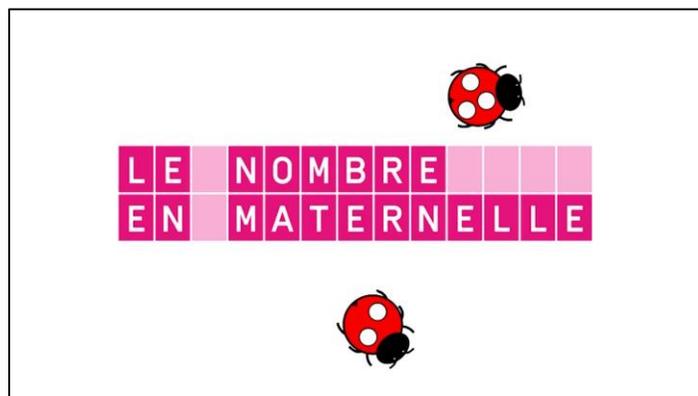
*Quelle est l'activité demandée aux élèves,
dans chacun des deux situations ?*

*Quelle différence majeure pour les
apprentissages ?*

3. Retour en classe virtuelle dans 20 mn

Files en PS

Ecole maternelle Jules-Ferry à Gagny (93),
PS – Classe de Marjorie Fabri.



6 mn

<https://cloud-strasbourg.beta.education.fr/s/mkgZEcHdioBFwgP>

Les bonbons des ogres

Classe de Mme Ramboz, Ecole des Aygagales Oasis
à Marseille (Bouches-du-Rhône)-MS/GS



<https://dai.ly/x6mh1br>

Enjeux des apprentissages

LES FILES

Construire une liste ordonnée d'objets

⇒ structuration temporelle et spatiale

Orientation ?

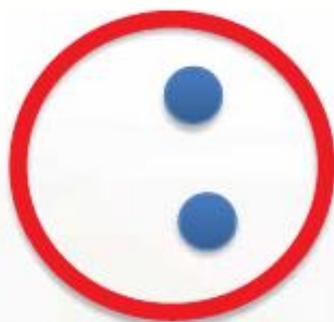
Prolongement en GS : utiliser le nombre pour exprimer la position d'un objet dans une collection organisée

[Utiliser les mots ordinaux]

LES BONBONS DES OGRES

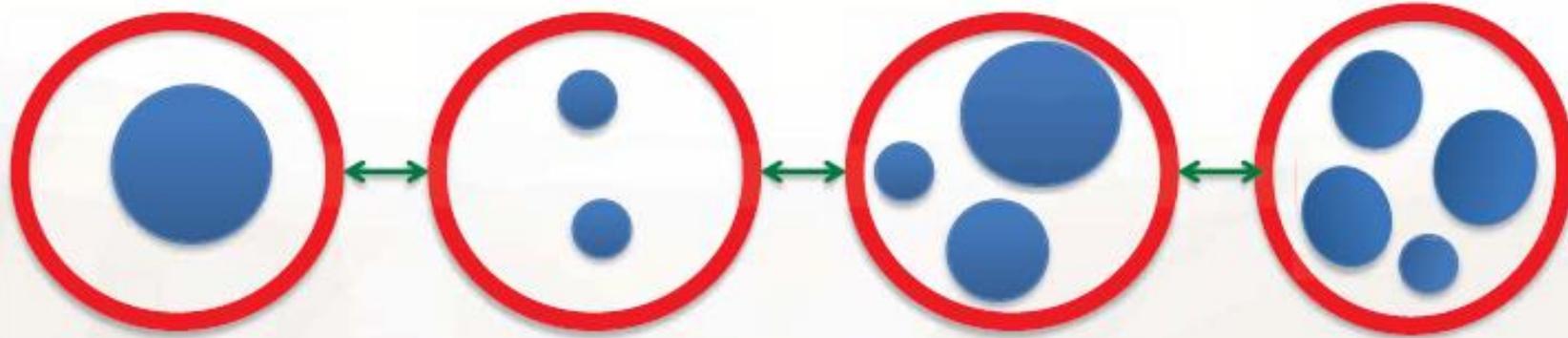
Utiliser le nombre comme outil pour comparer et **ranger des quantités.**

L'ordinalité



Un.....deux.....trois..... quatre

La distance: itération de l'unité



Un et encore un : deux et encore un : trois et encore un quatre

Ordonner des collections avant d'ordonner des symboles

Exemple ordinalité

- Les ours veulent manger. Il faut leur donner à chacun leur bonne assiette.
Attention : plus les ours grandissent, plus ils mangent.



puis



TÉ
nt Auvergne

Exemple 2 ordinalité

- Idem mais des chiffres remplacent les fruits



Extraits de séquences et analyse

https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10603208/fr/les-bonbons-des-ogres-a-l-ecole-maternelle-aygalades-oasis-bouches-du-rhone

https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_10603167/fr/le-jeu-de-l-ordre-a-l-ecole-maternelle-des-aygalades-oasis-bouches-du-rhone

Merci de votre attention