

# LA CONSTRUCTION DU NOMBRE AU CYCLE 1

Mai 2011 – circonscription de Sochaux  
MD Guépin – Gh Tisseront

# Plan de l'animation

- Construction du concept de nombre en maternelle : quelques questions à se poser
- Créer le besoin du nombre : des situations
- Utiliser le nombre : des outils
- Formes de travail à privilégier
- Organiser les apprentissages
- Des ressources

# Construction du concept de nombre en maternelle : quelques questions à se poser.

- Le nombre  $c'$  est quoi?
- Le nombre ça sert à quoi?

# Construction du concept de nombre en maternelle : quelques questions à se poser

## □ Quelle définition ?

Dictionnaire des mathématiques PUF

- Chez les grecs : Un nombre  $s$  s'identifiait à une quantité, à la mesure d'un segment, d'une aire, d'un volume et au rapport de telle mesure.
- En mathématiques actuelles, un nombre est un élément d'un ensemble particulier satisfaisant à des axiomes précis
- Stella Baruk : « Un nombre est un élément d'un ensemble de nombres »

# Construction du concept de nombre en maternelle : quelques questions à se poser

- Qu'est-ce qu'un nombre pour un enfant de l'école maternelle ?
  - Le nombre va avoir trois fonctions essentielles :
    - Mémoriser une quantité ou une position
    - Ordonner une quantité ou une position
    - Anticiper des résultats dans des situations non réalisées

# Construction du concept de nombre en maternelle : quelques questions à se poser

- Quels sont les différents aspects des nombres ?:
  - Nominal
    - Le nombre est utilisé pour nommer ou identifier de façon particulière une personne un objet une chose
  - Cardinal
    - Il s'agit d'une propriété des ensembles : le cardinal d'un ensemble correspond au nombre qui le compose
  - Ordinal
    - Le nombre est employé pour désigner le rang ou la position d'un ensemble

# Construction du concept de nombre en maternelle : quelques questions à se poser

- Ces trois aspects ont chacun leur utilité :
  - pour exprimer des quantités pour les mémoriser,
  - repérer exprimer des positions dans un ensemble
  - associer un nombre à une personne, un objet, une chose,
  - traiter des problèmes arithmétiques
  
- Les activités permettant de faire comprendre le lien entre aspect cardinal et aspect ordinal du nombre sont importantes exemple avec le calendrier faire comprendre qu' un nombre de jours représente un nombre de jours écoulés

# Construction du concept de nombre en maternelle : quelques questions à se poser

- Quelles désignations des nombres ? :
  - Verbales (chaîne orale, le nombre dit)
  - Analogiques
    - doigts,
    - collections témoins,
    - constellations (dé)
    - abaques ....
    - carte nombre
  - Symboliques (littérales) - Renvoie à l'écrit :
    - Nombre écrit en lettres et en chiffres (différents supports : calendrier, tableau des nombres, bande numérique, monnaie)



## Construction du concept de nombre en maternelle : quelques questions à se poser

- Ces trois types de désignation sont à associer
- Il est important que les élèves puissent passer de l'une à l'autre

# Construction du concept de nombre en maternelle :

## Quelques précisions lexicales

### □ Chiffre - nombre :

- La représentation écrite des quantités en tant que système d'écriture : les chiffres servent à désigner les nombres sous une forme écrite (43 écrit avec deux chiffres le 4 et le 3)
- La représentation des quantités en tant que système oral de désignation : les mots nombres servent à désigner les nombres sous le mode oral *(travaux de Brissiaud)*

# Construction du concept de nombre en maternelle : Quelques précisions lexicales


- Compter - dénombrer - calculer *(selon Dominique Valentin)*
  - Compter : réciter la suite numérique à partir d'un nombre donné
  - Dénombrer : désigne une procédure, quelle qu'elle soit, qui permet de déterminer le nombre d'éléments d'une collection
  - Calculer : terme plutôt réservé au travail sur les nombre plutôt que sur les objets

*Une des méthodes pour dénombrer est le comptage, mais compter et dénombrer ne sont pas synonymes*

*On peut compter pour dénombrer mais on peut dénombrer sans compter*

# Construction du concept de nombre en maternelle : Quelques précisions lexicales

- Le concept de collection correspond à un ensemble d'objet défini par une propriété commune
- Le concept de désignation revient à remplacer un objet par un symbole. En effet dénombrer  $c$  est attribuer à une collection un symbole qui permet de conserver la mémoire de son cardinal : le nombre

- 
- Comment guider un élève de maternelle dans cette construction du nombre ?
    - En lui proposant des situations créant le besoin du nombre
    - En lui donnant des outils pour utiliser les nombres

# Créer le besoin du nombre : des situations

## *Construire des collections*

### 1 - la notion de collection

*Une collection est un ensemble d'objets réunis dans un lieu selon un critère établi (on est souvent sur de l'implicite)*

- ❑ exemple la **valise de toutou**

Comment procède l'élève ?

- Il utilise l'énumération :

*L'énumération, c'est passer en revue une fois et une seule fois chacun de ses éléments – tâche d'inventaire*

2 - Former des collections équipotentes sans utiliser le nombre : (aller chercher juste ce qu'il faut de voyageurs pour remplir le véhicule: pas plus pas moins )

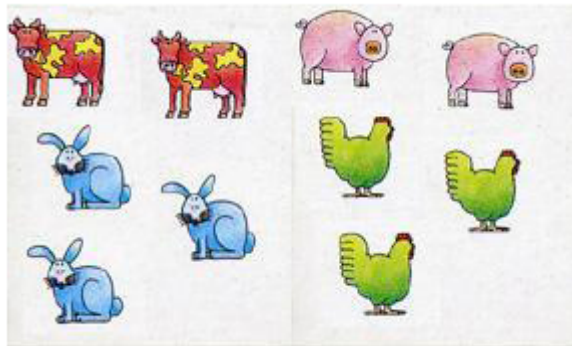
- ❑ Exemple : **lapin/carottes**

Comment procède l'élève ?

Il va utiliser la perception globale (subitizing) et la représentation des constellations

# Construire des collections

- Le subitizing et la reconnaissance de constellations sont des aides précieuses pour, à la fois, accélérer et assurer le dénombrement de collections plus larges



<http://www.premiumwanadoo.com/vincent.cordebar/d/pensermou/cartesnombres.htm>

- Percevoir 2 constellations de 2 animaux et encore 2 de 3 par subitizing, puis les associer pour dire qu'au total on en dénombre 10, est plus rapide et moins source d'erreur que de les compter à partir de 1.

# Créer le besoin du nombre : des situations

## *Construire des collections*

### 3 - Former des collections équipotentes en utilisant le nombre :

- ▣ Le système des **marrons/alvéoles**
- ▣ **Les cartes à point** de Dominique Valentin

La collection de référence est composée d'objets non déplaçables disposées dans des configurations non usuelles l'enfant doit compter les objets de la collection de référence pour réussir l'activité



# Créer le besoin du nombre : des situations mémoriser des quantités

1. Collections éloignées dans l' espace
  - (les marguerites - film)
2. Collections éloignées dans le temps
  - (le garage - film Hatier )
3. Démarches à partir de jeu du commerce ou du vécu de la classe
  - La décoration du sapin
  - Le colorado

# Créer le besoin du nombre : des situations

## Conserver la mémoire du rang

1. Notion de file, (suite ordonnée d'objet), de rangement
  - ▣ Jeu de l'ordre -crdp Montpellier
2. Ordonner suivant la quantité
  - ▣ Avec des cartes à jouer (Dominique Valentin)

# Créer le besoin du nombre : des situations

## Anticiper un résultat

- Résoudre des problèmes portant sur des quantités :
  1. Des problèmes additifs ou soustractifs
    - **Le bon panier** (CD Hatier - *film*) : collections réunies
    - Le jeu de piste avec deux dés - *photo*
    - **Le dortoir** (Dominique Valentin) (GS)
    - Le chapeau qui cache (MS) *outil sceren*
  2. Des situations problèmes de distribution et de partage
    - **Le goûter des souris** PS/MS *outil sceren pergaud*
    - Les pêcheurs GS *biblio verte*

# Utiliser le nombre : des outils

## Maîtriser la comptine numérique

### Trois étapes :

- Comptine sécable
- Compter à partir de  $n$  importe quel nombre
- Compter à rebours

### On enseigne la comptine numérique :

- Pendant les rituels
- Avec des comptines (CDDP du Haut Rhin)
- Avec des livres à compter
- Des calculines <http://primaths.fr>

# Utiliser le nombre : des outils

connaître les différentes désignations des nombres

- les collections témoins : doigts, points d'un dé, collections de points
  
- Le passage à l'écriture chiffrée : les codes écrits
  - Exemple utilisation de lotos, dominos, memory
  
- les bandes numériques

# Utiliser le nombre : des outils savoir dénombrer

- Savoir dénombrer demande d' avoir assimilé 5 principes :
  1. De correspondance terme à terme (coordonner le geste à la récitation)
  2. De suite stable (mots nombres toujours récités dans le même ordre)
  3. De cardinal (le dernier mot nombre prononcé réfère à l' ensemble)
  4. De l' indifférence de l' ordre (objets comptés dans n' importe quel ordre alors que les mots nombres utilisés sont toujours dans le même ordre)
  5. D' abstraction (toutes sortes d' éléments peuvent être assemblés et comptés ensemble)

# Formes de travail à privilégier

---

- fiches

# Formes de travail à privilégier

---

- Pourquoi est-il important de travailler avec de vrais objets et non avec des fiches ?



# Formes de travail à privilégier la manipulation

Pour l'enfant :

- Elle est fondamentale car elle répond à un besoin de sensorialité
- Elle canalise l'attention et centre cette attention sur ce qui constitue l'essentiel de l'apprentissage, à savoir l'élaboration de concepts
- Les gestes nécessaires sont simples
- Les éléments peuvent être déplacés
- L'action sur les objets permet de matérialiser des raisonnements
- La manipulation est difficilement « copiable »

# Formes de travail à privilégier la manipulation

Pour l'enseignant, la manipulation constitue :

- Un outil de mise au travail effective des élèves
- Un outil d'aide à l'élaboration des représentations mentales
- Un support fiable pour reconstituer le raisonnement suivi par l'élève en observant le déroulement de la manipulation
- Un dispositif fournissant une évaluation sûre
- Auxiliaire de gestion de l'hétérogénéité

# Formes de travail à privilégier

- Chaque moment de la journée peut être l'occasion de mettre en place des situations mathématiques
- Les situations fonctionnelles
- Les situations rituelles
- Les situations « construites »

# Organiser les apprentissages les programmes

## 1. Principes :

« ... Elle (l' école maternelle) élargit leur (les élèves) univers relationnel et leur permet de vivre des situations de jeux, de recherches, de productions libres ou guidées, d' exercices, riches et variés, qui contribuent à enrichir la formation de leur personnalité et leur éveil culturel.

Elle laisse à chaque enfant le temps de s' accoutumer, d' observer, d' imiter, d' exécuter, de chercher, d' essayer, en évitant que son intérêt ne s' étiole ou qu' il ne se fatigue. Elle stimule son désir d' apprendre et multiplie les occasions de diversifier ses expériences et d' enrichir sa compréhension... »

□ *(Programmes 2008 B.O. n° 3 du 19 juin 2008 - page 12)*

# Organiser les apprentissages

## 2. Objectifs dans le domaine « Approcher les quantités et les nombres » :

« À la fin de l' école maternelle l' enfant est capable de : ...

- comparer des quantités, résoudre des problèmes portant sur les quantités ;
- mémoriser la suite des nombres au moins jusqu' à 30 ;
- dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus ;
- associer le nom de nombres connus avec leur écriture chiffrée ... »

*(Programmes 2008 B.O. n° 3 du 19 juin 2008 - page 15)*

# Organiser les apprentissages

- Compétences de fin d' école maternelle :
  - Comparer des quantités, résoudre des problèmes portant sur les quantités
  - Mémoriser la suite des nombres au moins jusqu' à 30
  - Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus
  - Associer le nom de nombres connus avec leur écriture chiffrés

# Organiser les apprentissages

## Programmer

Quelques repères de progressivité

Compétences à décliner selon le niveau de classe (exemple MD)

Exemple d' un travail d' équipe d' école

# Organiser les apprentissages

## Evaluation diagnostique

- Une évaluation diagnostique s'impose avant de commencer le travail sur le nombre en MS/GS :
- Nécessité de prendre en compte tous les aspects de la construction du nombre vus précédemment :
  - Maitrise de la comptine
  - Dénombrement
  - Utilité du nombre



# Organiser les apprentissages

## Evaluation bilan

On n'évalue que ce qui a été effectivement travaillé en lien avec la programmation

Les situations d'évaluation ne sont pas obligatoirement des situations sur fiches mais peuvent faire l'objet d'observation lors des séances

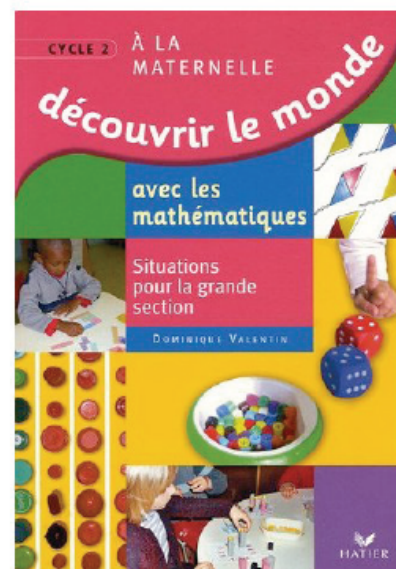
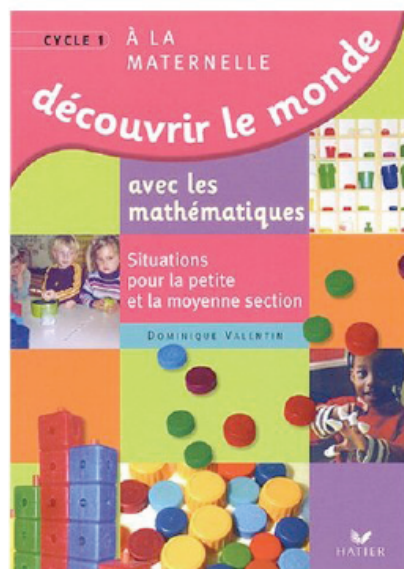
Exemples **banquoutil**

Exemples eduscol

# Ressources

## 1. Des ouvrages.

« Découvrir le monde avec les mathématiques »  
Dominique Valentin - Éditions Hatier



# Ressources

- - des situations pour apprendre le nombre - cycle 1 et GS CRDP champagne ardennes sceren
- Le nombre au cycle 2 – CNDP
- Activités numériques à la maternelle - Descaves alain Vignaud sylvie hachette
- Comptes pour petits et grands - stella baruk
- magnard
- cdrom Briand Joël Hatier

# Ressources

- Des sites :
- -

<http://www.crdp-strasbourg.fr/cddp68/maternelle/>  
[www.circ-ien-wintzenheim.ac-strasbourg.fr](http://www.circ-ien-wintzenheim.ac-strasbourg.fr)