

# **Découvrir le monde à l'école maternelle**

## **Vers les mathématiques**

Animation pédagogique  
Décembre 2012

***IEN Pré-élémentaire Haute Savoie***

# De la découverte du monde aux mathématiques

- Découvrir le monde : un domaine complexe
- Des constats de l'Inspection générale
- Repenser la progressivité des apprentissages dans le domaine « découvrir le monde »
  
- Sept domaines vers les mathématiques
- Approcher les quantités et les nombres
  - La question du comptage
- Place du jeu dans les apprentissages

**DÉCOUVRIR LE MONDE**

**un domaine complexe**



# DÉCOUVRIR LE MONDE

- Un domaine référés à plusieurs disciplines
- Des objectifs d'apprentissages généraux
- Une place prépondérante tenue par le langage
- Des domaines associés

# Un domaine référé à plusieurs disciplines

## Sept composantes :

- Découvrir les objets
- Découvrir la matière
- Découvrir le vivant
- Découvrir les formes et les grandeurs
- Approcher les quantités et les nombres
- Se repérer dans le temps
- Se repérer dans l'espace



# Des objectifs d'apprentissages généraux

**À l'école maternelle, l'enfant découvre le monde proche, il apprend à :**

- prendre et utiliser des repères spatiaux et temporels
- observer, poser des questions et progresser dans la formulation de ses interrogations vers plus de rationalité
- adopter un autre point de vue que le sien et se confronter avec la pensée logique pour acquérir le goût du raisonnement
- devenir capable de compter, de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas)
- commencer à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant (matière, objets)

# Place du langage

**Le langage oral est le pivot des apprentissages de l'école maternelle.**

- Dans l'ensemble des activités et dans des séances d'apprentissage spécifiques, l'enfant acquiert quotidiennement de **nouveaux mots** dont le sens est précisé et s'approprie progressivement la **syntaxe** de la langue française.
- La **pratique du langage associée à l'ensemble des activités** contribue à enrichir son vocabulaire et l'introduit à des usages variés et riches de la langue (questionner, raconter, expliquer, penser).



# Place du langage

« observer, **poser des questions** et **progresser dans la formulation** de ses interrogations vers plus de rationalité »

« devenir capable de compter, de classer, d'ordonner et de décrire, **grâce au langage** et à des formes variées de représentation (dessins, schémas) »

« L'accompagnement assuré par l'enseignant (**questionnements** et commentaires avec des mots justes, dont les mots-nombres) aide à la prise de conscience »



# Des domaines associés

## Agir, s'exprimer avec son corps

Nommer, représenter  
des objets, des parcours



## Devenir élève

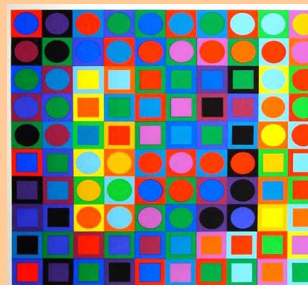
Coopérer  
Respecter des règles

## Découvrir l'écrit

Découvrir les supports de l'écrit,  
Contribuer à écrire des textes  
Apprendre les gestes de l'écriture

## Percevoir, sentir Imaginer, créer

Observer, s'exprimer  
Construire, fabriquer



# **Constats de l'Inspection générale**

**Rapport 2011-108  
IGEN - IGAENR**



# Constats de l'Inspection Générale

Rapport IGEN-IGAENR n° 2011-108 – octobre 2011

## **1.1. La classe maternelle : une organisation qui a perdu son originalité et qui s'est figée.**

- « Primarisation » des références
- Naturalisation de pratiques dont on ne sait plus ce qui les a fondées et ce qui les justifie
- Modalités organisationnelles qui contraignent les approches didactiques.

# Constats de l'Inspection Générale

## **1.2 Langue et langage : une grande faiblesse du travail sur/de l'oral.**

- Priorité donnée à la préparation à la lecture et à l'écriture.
- Très peu de situations d'apprentissage et d'interactions personnalisées.
- Pratiques insuffisantes de l'écrit sous deux formes importantes : la production assistée de textes et l'encodage de mots.

## **1.3. Une part très faible de différenciation : des activités et souvent des exigences identiques.**

- au sein d'une classe
- au fil du parcours des trois ans de maternelle
- d'une école à l'autre



# Constats de l'Inspection Générale

## 1.4. La préparation de la classe : souvent sommaire et mal orientée.

- Logique d'activités prévalant sur la logique d'apprentissage : thèmes ou projets d'action dominants, préparation au jour le jour.
- Pas d'anticipation sur les observables essentiels, sur les obstacles ou les difficultés : pas d'adaptation en situation.
- Peu d'annotations a posteriori : pas de leçons tirées de l'expérience, réutilisables ultérieurement.
- Relation « troublante » entre organisation et préparation

# Constats de l'Inspection Générale

L'école maternelle relève d'une dynamique collective qui organise les continuités éducatives vers l'aval, selon une logique « régressive » à partir de l'élémentaire.

- La forme scolaire devenue envahissante du CP à la GS, et vers les classes antérieures.
- Une anticipation des apprentissages expose les enfants « les moins prêts » aux risques d'un échec (différences entre enfants accrues)



# Hypothèses explicatives

- Conséquences mal évaluées de l'injonction « l'école maternelle est une vraie école »
  - ➔ **Oubli du fait qu'il s'agit d'une pré-scolarité**
- Conséquences d'une mauvaise compréhension de la logique de compétences
  - ➔ **Centration accentuée sur la GS**
    - « l'issue masque le chemin »*

# Perspectives d'action

**Repenser l'enseignement pré-scolaire au regard de la double fonction de l'école maternelle :**

- Développement de l'enfant
- Développement des conditions de l'adaptation scolaire des élèves à l'école obligatoire
  - **Ne pas confondre prévention et anticipation**
  - **Repenser l'organisation de la classe dans une logique d'évolution (temps et espaces)**
  - **Repenser les modalités d'apprentissage et leur progressivité (manipulation, jeu, essais-erreurs)**

**Devenir un élève :**

**se construit tout au long des 3 ans de maternelle**



# Des repères pour organiser les apprentissages

Deux axes :

- 1 – Des activités qui permettent aux enfants de pratiquer, produire, expérimenter chercher et s'exercer...
- 2 – Des activités dans lesquelles les enfants structurent progressivement des acquisitions repérées, observées, évaluées

# Pratiquer, produire, expérimenter chercher et s'exercer...

**« Découvrir les objets, la matière, le vivant,  
les formes et les grandeurs, se repérer dans le  
temps, se repérer dans l'espace »**

- Pas de « performances » attendues
- Expérience d'activités régulières par lesquelles les enfants acquièrent des habiletés et des connaissances décisives

**« construction des bases des apprentissages  
fondamentaux »**



# Pratiquer, produire, expérimenter chercher et s'exercer...

- Des activités qui permettent l'ancrage de nombreux apprentissages langagiers.

On parle pour :

- mieux agir
  - comprendre
  - échanger des manières de faire
  - dégager des règles d'action ou des conditions d'efficacité
- la richesse des expériences est tout autant une condition qu'une résultante des activités langagières

# Structuration progressive des acquisitions repérées, observées, évaluées

## « Approcher les quantités et les nombres »

- Des acquisitions qui se construisent par la pratique, la recherche, l'entraînement

mais

- Des « performances » attendues
- Des performances décisives pour l'entrée dans les apprentissages systématiques et structurés du cours préparatoire.



**Repenser la progressivité  
des apprentissages  
dans le domaine  
« Découvrir le monde »**

# Quelques constats...

- Un effet de « balancier »



- Des activités qui se figent
  - Usage de fiches photocopées dès la PS
  - Multiplication de situations « décrochées »
  - Prédominance du comptage



# Quelques repères...

L'école maternelle recouvre une période sensible. (cf. Agnès Florin)

**Penser l'évolution des modalités d'apprentissage.**

- Premiers apprentissages
  - **apprentissages contextualisés** (situations dites fonctionnelles ; interactions très personnalisées)
  - **apprentissages incidents, non didactisés**
  - **apprentissage par observation-imitation-répétition** (essais-erreurs exploitant les occasions).
- École élémentaire : modalités décontextualisées et didactisées (fragmentation, de progressivité n'ayant parfois aucun lien avec les besoins immédiats)

# Evolution du temps pratiquer / mettre en forme / s'entraîner

**Environnement riche = induire l'action**

PS	MS	GS
Découvrir, pratiquer, expérimenter	Découvrir, pratiquer, expérimenter	Découvrir, pratiquer, expérimenter
	Refaire, s'entraîner	Refaire, s'entraîner
Refaire, s'entraîner	Activités didactiques	Activités didactiques
Activités didactiques		

**Rôle de l'enseignant : mettre en place, accompagner,  
associer les élèves à l'évaluation de leurs progrès**



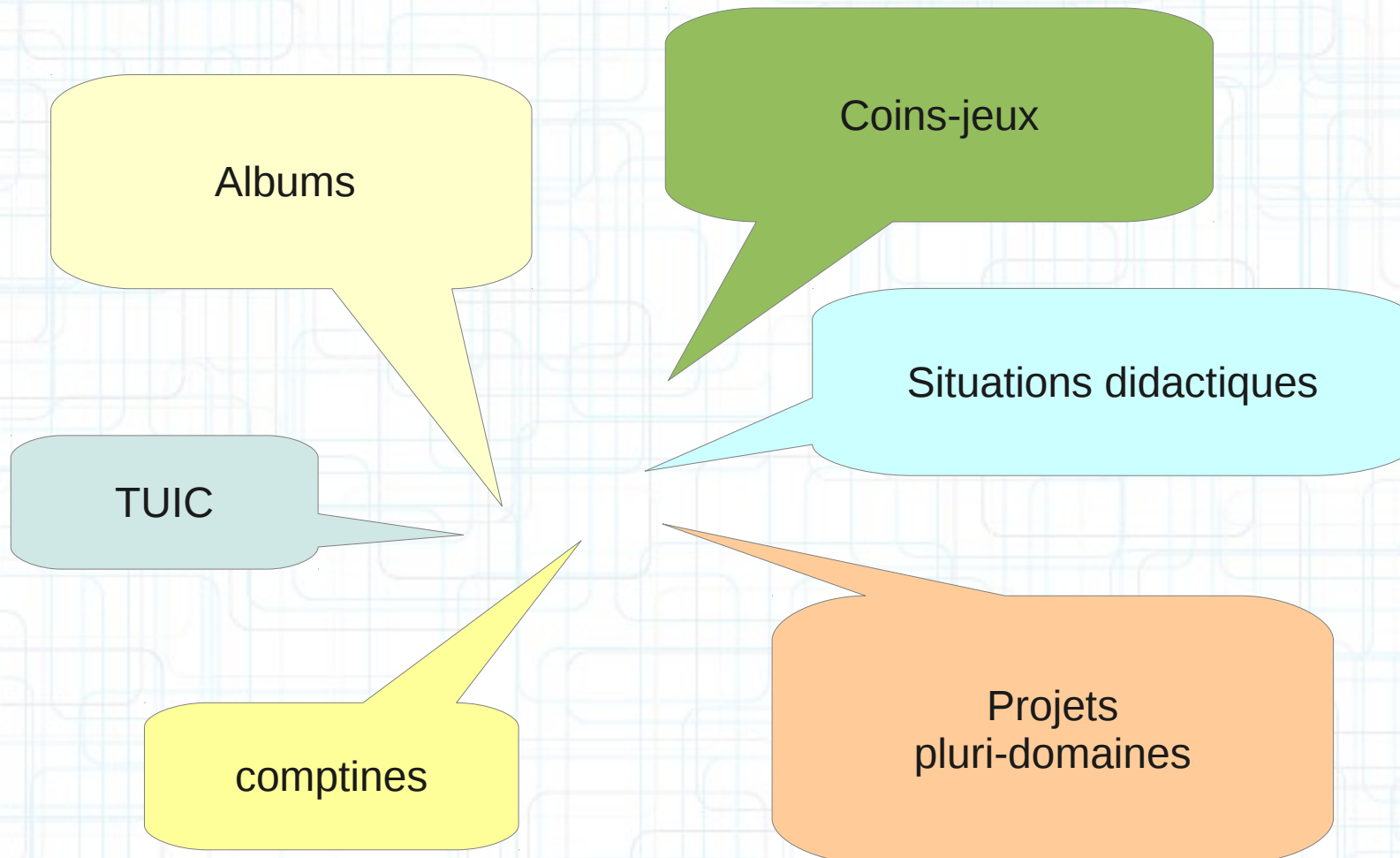
# Articulation des différentes formes de travail

- Rencontres occasionnelles ou fortuites
  - Jeux et activités autonomes
  - Coins-ateliers thématiques
  - Séances dirigées
- ➔ **Conduite d'activités qui ont du sens pour l'enfant**
- Consigne créative, but à atteindre, apprentissages énoncés*

**Pratiquer  
Produire  
Expérimenter  
S'exercer**

Jeux symboliques  
Jeux à règles  
Jeux de construction  
Expériences  
Réalizations plastiques  
Installations matérielles

# Supports d'apprentissage qui se complètent





# Nécessité de bâtir des programmations

- ***Programmations annuelles***
- ***Programmations PS MS GS***
  - Articulation des sous-domaines entre eux
  - Visibilité de la place du langage
  - Articulation des supports et des formes de travail
  - Assurance de reprises et d'une complexification progressive

*(Programmation en spirale)*

# Observation - Evaluation

- Un rapport à la norme distancié
- Un regard valorisant et encourageant
- Une communication aux familles repensée

## → ***Distinguer***

- **les outils de l'enseignant (précis, détaillés)**
- **Les outils de transmission aux familles des progrès de leur enfant (de la PS à la GS)**



**Découvrir le monde**

**Sept composantes  
vers les mathématiques**

**Découvrir les objets**  
**Découvrir la matière**  
**Découvrir le vivant**

## **Axe 1**

**Pratiquer, produire, expérimenter,  
chercher, s'exercer...**



# Des notions, des outils, du langage ... vers les mathématiques

## Propriétés des éléments étudiés et lexique associé :

- **les objets** : *bords, côtés, droit, courbe, coins, sommets....*
- **la matière** : *lourd, léger, opaque, transparent...*
- **le vivant** : *grand, petit, long ...*
- ➔ Lien avec le domaine « Percevoir, Sentir, Imaginer, Créer »

## Démarche mise en œuvre :

- Classer, trier, catégoriser (*construire des collections, ordonner...*)
- Mesurer, Représenter (*instruments, outils, schémas ...*)

# **Se repérer dans le temps**

## **Axe 1**

**Pratiquer, produire, expérimenter,  
chercher, s'exercer...**



# Des outils, du langage ... vers les mathématiques

## Utilisation d'outils de représentation du temps et langage associé :

- Utilisation et construction de calendriers
- Utilisation d'horloges, de timers
- ➔ Liens avec le domaine « agir, s'exprimer avec son corps »
  - ➔ temps vécu / mesuré : *rapide, lent, avant, après...*

# Les rituels

**Attention** : temps social dans lequel différents outils sont utilisés et différentes activités pratiquées

- calendrier
- frise numérique
- comptage des présents ...

La modalité de travail « oral collectif » ne permet pas d'en faire un temps d'apprentissage effectif en mathématiques !



# **Se repérer dans l'espace**

## **Axe 1**

**Pratiquer, produire, expérimenter,  
chercher, s'exercer...**

# Des notions, des outils, du langage ... vers les mathématiques

## Représentation de l'espace et langage associé :

- Se déplacer : *devant, derrière, long, court...*
- Se situer, se repérer : droite, gauche, à côté...
- Liens avec le domaine « Agir, s'exprimer avec son corps » - parcours, installations
- Liens avec le domaine « Découvrir l'écrit » : *l'espace de la page, lignes orientées...*



# **Découvrir les formes et les grandeurs**

## **Axe 1**

**Pratiquer, produire, expérimenter,  
chercher, s'exercer...**

# Découvrir les formes et les grandeurs

En manipulant des objets variés, les enfants repèrent d'abord des propriétés simples (petit/grand ; lourd/léger). Progressivement, ils parviennent à distinguer plusieurs critères, à comparer et à classer selon la forme, la taille, la masse, la contenance.

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

- Reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leur qualité ; leurs usages.
- Dessiner un rond, un carré, un triangle



# Découvrir les formes et les grandeurs

- Liens avec les composantes « découvrir les objets » et « découvrir la matière »
- Liens avec le domaine « Percevoir, sentir, imaginer, créer »

Exemple de projet : IEN St Gervais - Avril 2012  
animation formes et grandeurs

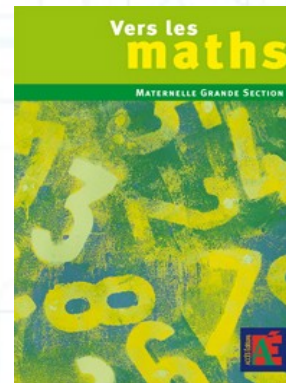
- Liens avec le domaine « découvrir l'écrit »  
Utilisation d'albums : [bibliographie](#)
- Utilisation de sites et de logiciels :

<http://www.ac-grenoble.fr/tice74/spip.php?article662>

# Découvrir les formes et les grandeurs

Des supports et des formes de travail à repenser

Supports didactiques :



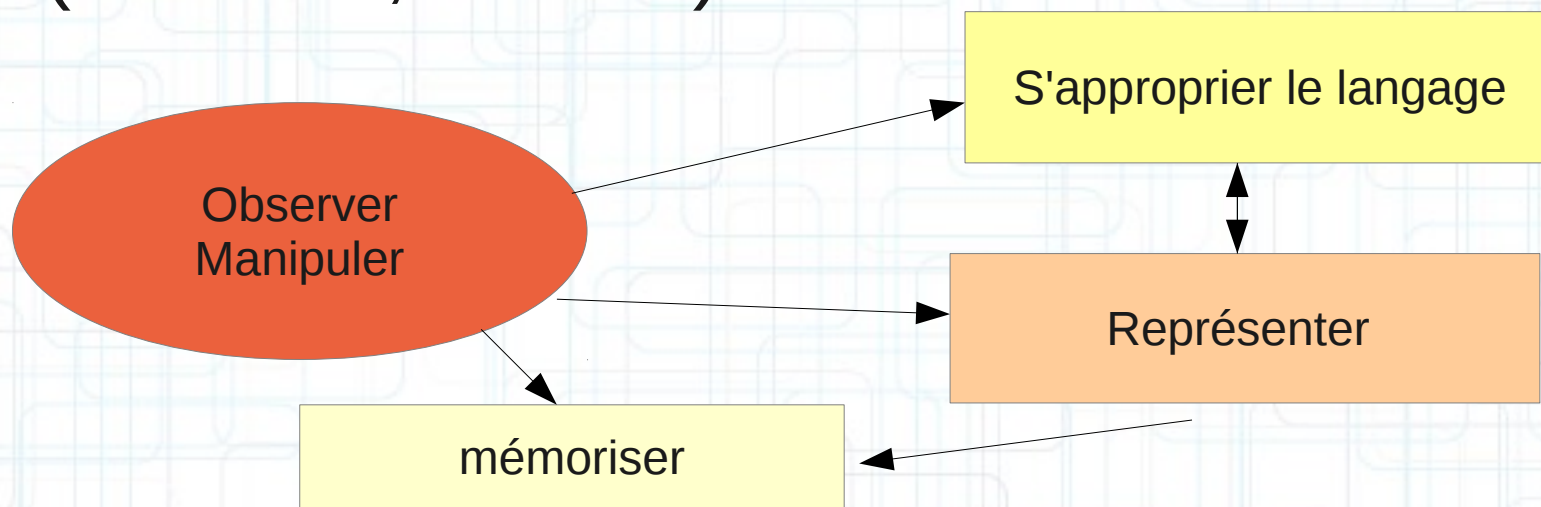
## Coins jeux

maison	Trier, associer : vaisselle, vêtements de poupées
voiture	longueur, vitesse...
coin-eau, graine	Remplir, Transvaser,
marchande	Peser (balance)
Jeux société / coin-peinture	Tangram, puzzles, mosaïque, pavage, frises...



# Découvrir les formes et les grandeurs

- Approche perceptive → instrumentée
- Construction d'images mentales
- Apprentissage de procédures
- Apprentissage lexical et syntaxique (nommer, décrire)



# **Approcher les quantités et les nombres**

## **Axe 2**

**structuration progressive des  
acquisitions repérées, observées,  
évaluées**



# **Approcher les quantités et les nombres**

**1 - Ancrage des apprentissages :  
pratiquer, produire, expérimenter,  
chercher, s'exercer... (Axe 1)**

**2 - Structuration progressive des  
acquisitions repérées, observées,  
évaluées (Axe 2)**

# Approcher les quantités et les nombres

## Approcher les quantités et les nombres

### Des attendus explicites :

- **acquisition de la suite des nombres** (chaîne numérique)
- **utilisation de la suite des nombres** dans les procédures de quantification.

*« Progressivement, les enfants acquièrent la suite des nombres au moins jusqu'à 30 et apprennent à l'utiliser pour dénombrer ».*

- **découverte et de compréhension des fonctions du nombre** : cardinal et ordinal



# Approcher les quantités et les nombres

- Les **situations proposées** (distributions, comparaisons, appariements...) les conduisent à dépasser une approche perceptive globale des collections.
- Mise en place de situations où les nombres ont un sens et constituent le moyen le plus efficace pour parvenir au but ( jeux, activités de la classe, problèmes posés par l'enseignant)

# Approcher les quantités et les nombres

- L'accompagnement assuré par l'enseignant (questionnements et commentaires avec des mots justes, dont les mots-nombres) aide à la prise de conscience.
- Variables utilisées à des fins de différenciation : taille des collections, le fait de pouvoir agir ou non sur les objets
- À la fin de l'école maternelle, les problèmes constituent une première entrée dans l'univers du calcul mais **c'est le cours préparatoire qui installera le symbolisme** (signes des opérations, signe "égal") et les techniques.



# Approcher les quantités et les nombres

## Écriture des chiffres et des nombres

- La suite écrite des nombres est introduite dans des situations concrètes (avec le calendrier par exemple) ou des jeux (déplacements sur une piste portant des indications chiffrées).
- Les enfants établissent une première correspondance entre la désignation orale et l'écriture chiffrée ; **leurs performances restent variables** mais il importe que chacun ait commencé cet apprentissage.

# Approcher les quantités et les nombres

## Découvrir l'écrit

- L'écriture cursive est proposée à tous les enfants, en grande section, dès qu'ils en sont capables ; elle fait l'objet d'un enseignement guidé afin que ces premières habitudes installées favorisent la qualité des tracés et l'aisance du geste.
- ➔ ***L'apprentissage du tracé des chiffres se fait avec la même rigueur que celui des lettres***



# Observation des élèves

# Evaluation des progrès

## Obstacles cognitifs :

- Catégoriser (réunir ou séparer les objets selon un ou plusieurs critères)
- Comprendre le langage employé (vocabulaire mathématique / usages sociaux)
- Nommer - Coder (quantité / nombre / mot )
- Dénumbrer (associer un à un)
- Inclure (dans 5 il y a  $4+1$  /  $3+2$  /  $2+2+1...$ )
- Calculer (ajouter, compléter, soustraire, diviser...)

# **La question du comptage**



# Quelques repères

- l'apprentissage précoce du comptage présente des dangers « *Premiers pas vers les maths* » R. Brissiaud 2007
- *l'acquisition de la signification cardinale des noms de nombres soulève des problèmes qui ont été largement sous-estimés dans les travaux relatifs à la cognition arithmétique. (Michel Fayol – 2002)*
- ➔ ***l'apprentissage du comptage précoce entraîne les enfants à comprendre le « comment » du comptage mais pas le « pourquoi » on compte.***

# Quelques repères

- La rencontre précoce des mots-nombres dans le contexte du comptage conduit à construire une signification proche de celui de numéro (le un, le deux, le trois...)
- Un problème de polysémie renforcé par la gestuelle de pointage et le rangement ordonné des éléments à dénombrer
  - Pour accéder à l'idée de nombre :
    - éviter l'usage des **mots-nombres** en tant que numéros
    - utiliser les **noms de nombres**



# Quelques repères

***Pour dénombrer (accéder au nombre) il faut :***

- créer mentalement les unités : considérer un ensemble d'éléments non identiques comme une entité
- les énumérer : prendre en compte tous ces éléments
- les totaliser : étape permettant d'accéder au nombre (quantité)

# Quelques repères

**Une priorité pour la PS :**

**enseigner le système des 3 premiers nombres**

S'approprier le système des premiers nombres (de 1 à 4 ) c'est construire la signification de mots nouveaux qui désignent une quantité, toujours la même.

Obstacle cognitif : comprendre que ces mots désignent une pluralité

- Usage de la décomposition : décrire verbalement les premiers nombres sous la forme un et un et un ...



# Quelques repères

## Des activités clefs en maternelle

### PS et début MS

- nombres jusqu'à 3 : appropriation de l'idée et du nom des nombres
- nombres au delà de 3 : construction de collection témoins par correspondance terme à terme (c'est l'adulte qui donne le nom des nombres en utilisant la décomposition correspondante (... C'est 7, c'est 5 - une main - et encore deux).

# Quelques repères

## Enseignement du comptage en MS

- avec des objets déplaçables : former successivement la collection des objets déjà pris en compte plutôt qu'après les avoir alignés
- lorsque les objets ne sont pas déplaçables, les masquer en totalité avant de les découvrir un à un
- **L'idéal serait de n'enseigner le comptage qu'à des enfants qui ont compris le système des trois premiers nombres**



# Quelques repères

## En MS et en GS : comparer à l'aide du comptage

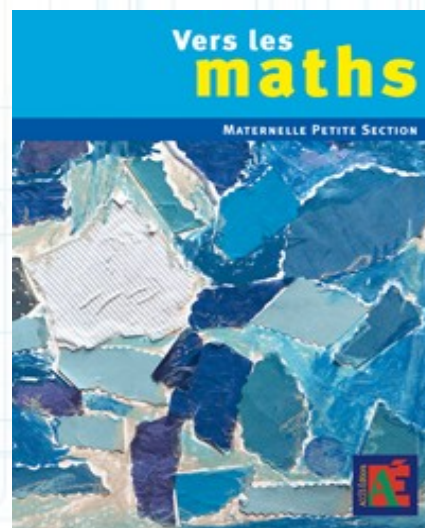
- Situations problèmes de comparaison pour comprendre « jusqu'où va le comptage »
- Situations d'écoute pour déterminer le comptage qui va le plus loin :
  - anticiper le résultat d'une correspondance terme à terme (sans voir les collections).
  - Utiliser des supports dessinés pour visualiser le raisonnement de ceux qui réussissent
- Favoriser les décompositions

# Des supports d'apprentissage à analyser

Des albums et des comptines à compter

Des logiciels <http://www.ac-grenoble.fr/tice74/spip.php?article662>

Des supports didactiques : proposition de  
séquences détaillées





# Des supports d'apprentissage à promouvoir

## Jeux de société

Jeux de dés, cartes, jeux de plateau, pistes...

## Coins jeux symboliques

Maison	Distribuer, apparier : vaisselle, vêtements de poupées
voiture	Ordonner, apparier
marchande	Dénombrer, coder
construction	catégoriser, coder
...	

→ **Une progression à organiser**

**du début de la PS à la fin de la GS**

# **Place du jeu dans les apprentissages**



# Pourquoi jouer ?

Avec de jeunes enfants, la formalisation de l'expérience (mise en mot et représentation qui prend sens pour l'enfant) suppose :

- un ancrage dans la manipulation,
  - une symbolisation progressive effectuée à partir de l'observation, de la manipulation, du « vécu »
- 
- ➔ ***L'intellectualisation trop précoce n'est pas un gain de temps.***
  - ➔ ***Le formalisme dénué de sens pour les enfants ne laissera ni trace ni structure en mémoire***

# Pourquoi jouer ?

Par le jeu, les enfants :

- **acquièrent des conduites motrices** (ils répètent des gammes d'actions sans caractère rébarbatif),
- **intègrent « incorporent » les substrats de notions** (devant/derrière, haut/bas, lourd/léger...),
- **développent des capacités et des compétences** en liaison avec les stratégies qu'ils mettent en place,
- **expérimentent des systèmes de valeurs et de règles** (réciprocité, coopération, compétition, négociation...) **et de rapports sociaux** (d'âges, de sexes, de rôles).



# Pourquoi jouer ?

Ces apprentissages pourront s'enrichir plus encore si l'enseignant prend le temps de jouer avec les enfants pour :

- complexifier les rôles,
- expliciter et faire comparer des manières de faire,
- aider à prendre conscience des stratégies gagnantes

# Pourquoi jouer ?

- Il n'est pas sûr que beaucoup d'enfants aient des expériences de jeu avec un partenaire compétent dans la vie courante
- nombre d'enseignants assurent que des enfants ne savent plus jouer...

***« les enseignants seraient dans leur rôle de leur apprendre à jouer pour que ces enfants puissent ensuite apprendre en jouant : ce ne serait pas du temps perdu ».***



# Identifier des contenus mathématiques dans des situations de jeux

- Jeu de la dînette – apprendre à mettre le couvert pour la maîtresse, pour les camarades, pour des poupées
- Jeu de la marchande (cf. annexe IX – brochure le langage à l'école maternelle)
- Jeu de construction - préparer un nombre de pièce déterminées, décrire une réalisation (taille, formes...)

...

# Programmations progressions séquences

Problématique : articuler ces différents supports d'apprentissages et structurer leur apparition :

- PS, MS, GS ? (début milieu, fin)
- sous quelle forme : autonomie, activités dirigées ?

Objectif : construire un parcours explicite sur les 3 ans de maternelle