

Audition devant le comité scientifique de préparation de la Conférence nationale sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et au collège

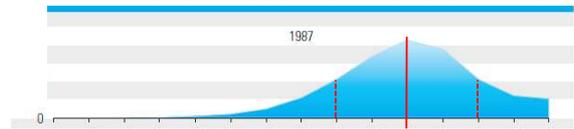
10 février 2012

**Quelles pratiques pédagogiques faut-il éviter à l'école maternelle et au CP ?
Les réponses d'une expérimentation menée à l'échelle de la nation**

Rémi BRISSIAUD
MC de Psychologie

Équipe " Compréhension, Raisonnement et Acquisition de Connaissances "
Laboratoire Paragraphe - Paris 8

GRAPHIQUE 2 – Les performances en calcul

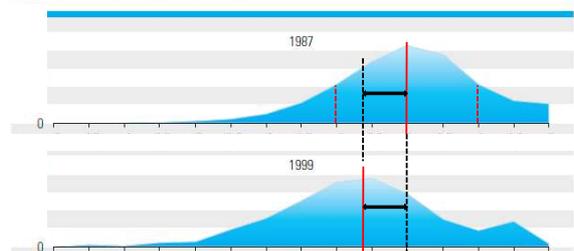


Source: MEN-DEPP

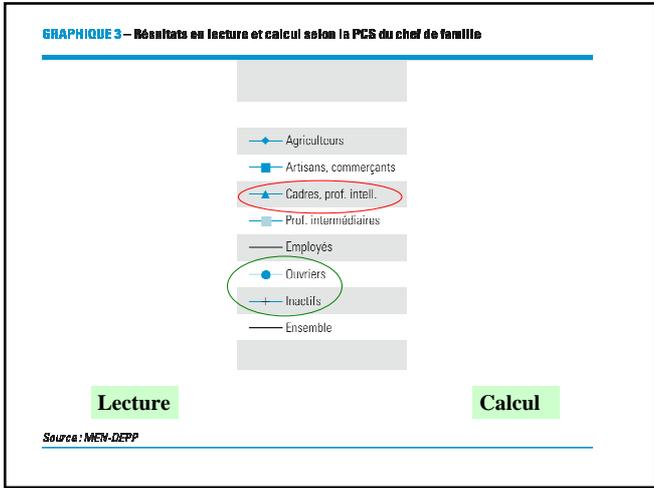
Plan

- **Les performances en calcul ont baissé dans la période 87-99 et aucune considération économique ou sociologique ne l'explique (DEPP ; note 08.38 de décembre 2008)**
- Entre 1970 et 1986 : la période des activités pré-numériques
- Le basculement de 1986 : l'enseignement du comptage et du surcomptage
- Pourquoi une telle dégradation : la notion de comptage-numérotage
- Pourquoi une telle dégradation : enseigner le surcomptage masque l'absence de compréhension
- Et pourtant les pédagogues anciens nous avaient alertés
- Une expérimentation scientifique menée à l'échelle de la nation
- Et maintenant ?

GRAPHIQUE 2 – Les performances en calcul



Source: MEN-DEPP



Entre 1970 et 1986, à l'école maternelle : les activités « pré-numériques » remplacent toutes les autres.

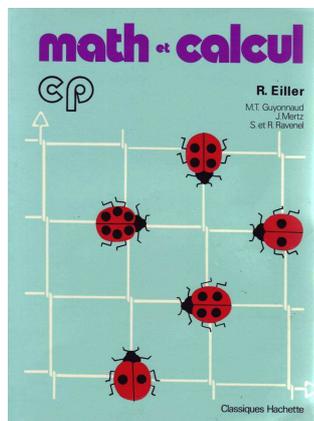
- Plan**
- Les performances en calcul ont baissé dans la période 87-99 et aucune considération économique ou sociologique ne l'explique (DEPP ; note 08.38 de décembre 2008)
 - **Entre 1970 et 1986 : la période des activités pré-numériques**
 - Le basculement de 1986 : l'enseignement du comptage et du surcomptage
 - Pourquoi une telle dégradation : la notion de comptage-numérotage
 - Pourquoi une telle dégradation : enseigner le surcomptage masque l'absence de compréhension
 - Et pourtant les pédagogues anciens nous avaient alertés
 - Une expérimentation scientifique menée à l'échelle de la nation
 - Et maintenant ?

Après 1970 : progression de Ermiel CP (1977)

RÉPARTITION	
1. ORGANISATION SPATIALE	2. CODAGE D' ACTIONS
3. DESIGNATION - REPRESENTATION	
6. CORRESPONDANCE TERME	5. CLASSEMENT ET ORDRE
TERME	7. NOMBRE
8.A NUMERATION ECHANGES-GROUPEMENTS OU	9. FORMES ADDITIVES
8.B NUMERATION COMPTEURS	
10. TECHNIQUE DE L'ADDITION	

4. ALGORITHMES

Un fichier représentatif de ceux de l'époque



Leçon sur les nombres 1, 2 et 3

Novembre au CP

Leçon sur le nombre 10

Février au CP



Circulaire pour l'école maternelle (Janvier 1986) :

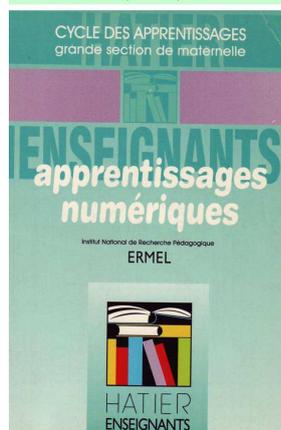
«Progressivement, l'enfant découvre et construit le nombre.

Il apprend et récite la comptine numérique »

Plan

- Les performances en calcul ont baissé dans la période 87-99 et aucune considération économique ou sociologique ne l'explique (DEPP ; note 08.38 de décembre 2008)
- Entre 1970 et 1986 : la période des activités pré-numériques
- **Le basculement de 1986 : l'enseignement du comptage et du surcomptage**
- Pourquoi une telle dégradation : la notion de comptage-numérotage
- Pourquoi une telle dégradation : enseigner le surcomptage masque l'absence de compréhension
- Et pourtant les pédagogues anciens nous avaient alertés
- Une expérimentation scientifique menée à l'échelle de la nation
- Et maintenant ?

Ermel GS (1990)



Préface de J. Fargeas (p. 8):

Partant, s'agissant des jeunes enfants, l'hypothèse est posée que « dans la genèse du concept de nombre, le nombre pour compter joue le premier rôle et le plus important »

(voir aussi p. 23)

Programme pour l'école maternelle 2008

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

- 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 ;

Plan

- Les performances en calcul ont baissé dans la période 87-99 et aucune considération économique ou sociologique ne l'explique (DEPP ; note 08.38 de décembre 2008)
- Entre 1970 et 1986 : la période des activités pré-numériques
- Le basculement de 1986 : l'enseignement du comptage et du surcomptage
- **Pourquoi une telle dégradation : la notion de comptage-numérotage**
- Pourquoi une telle dégradation : enseigner le surcomptage masque l'absence de compréhension
- Et pourtant les pédagogues anciens nous avaient alertés
- Une expérimentation scientifique menée à l'échelle de la nation
- Et maintenant ?

Ce type de leçon, présent dans tous les manuels aux USA, était totalement absent des manuels français avant 1985 :

10. Les images de Karim

Hier, j'avais neuf images.
Ce matin, Marion m'en a donné cinq.

■ Pour savoir combien d'images a Karim, Marion compte avec ses doigts. Fais comme elle :
Maintenant, Karim a ... images.

■ Thomas compte sur la file des nombres ; fais comme lui.

Mathématiques CP (collection Pyramides)- Bordas (1991)

La théorie de Gelman (1978)

- Le principe de suite stable
- Le principe de correspondance terme à terme : 1 mot – 1 élément
- Le principe cardinal

Elle pense que ces principes sont compris précocement, pratiquement de manière innée.

« Aide à l'évaluation des acquis de fin d'école maternelle »
 (sur le site eduscol depuis 2010)

« Il importe que les élèves pratiquent rigoureusement la
 correspondance terme à terme entre un nombre dit et un élément »



Ainsi, ce qu'on peut appeler le « comptage-numérotage » (Brissiaud, 1989) est aujourd'hui recommandé

Sarnecka et Carey (2008)

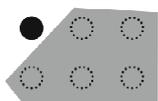
Population : 67 enfants entre 2 ans ; 10 mois et 4 ans ; 3 mois

« Combien y a-t-il... » (10 unités)

Il y a 53 enfants qui réussissent jusqu'à 10
 53 enfants

	6 enfants	8 enfants	5 enfants	34 enfants
« Donne-moi 2 jetons »	R	R	R	R
« Donne-moi 3 jetons »	E	R	R	R
« Donne-moi 4 jetons »	E	E	R	R
« Donne-moi 5 jetons »	E	E	E	R
« Donne-moi 6 jetons »	E	E	E	R

Avant 1970 : une façon de compter alternative est avancée



un

J. Bandet : « Les débuts du calcul » (1962)

Dans ce cas, on peut parler de « comptage-dénombrement »
 (Brissiaud, 1989)

Plan

- Les performances en calcul ont baissé dans la période 87-99 et aucune considération économique ou sociologique ne l'explique (DEPP ; note 08.38 de décembre 2008)
- Entre 1970 et 1986 : la période des activités pré-numériques
- Le basculement de 1986 : l'enseignement du comptage et du surcomptage
- Pourquoi une telle dégradation : la notion de comptage-numérotage
- **Pourquoi une telle dégradation : enseigner le surcomptage masque l'absence de compréhension**
- Et pourtant les pédagogues anciens nous avaient alertés
- Une expérimentation scientifique menée à l'échelle de la nation
- Et maintenant ?

Recherche de Geary, Fan & Bow-Thomas (1992)

Stratégie utilisée	Fréquence	
	USA	Chine
Récupération en Mémoire à Long Terme	29%	86%
Décomposition	7%	10%
Comptage verbal	28%	4%
Comptage sur les doigts	36%	0%

Quand les enfants ne se remémorent pas le résultat, ils utilisent une décomposition dans 68% des cas en Chine contre 13% aux USA.

Dès avant 1970 : le comptage « empêche de penser »

Fareng et Fareng 1966

« ... cette façon empirique (le comptage) fait acquérir à force de répétitions la liaison entre le nom des nombres, l'écriture du chiffre, la position de ce nombre dans la suite des autres, mais elle gêne la représentation du nombre, l'opération mentale, en un mot, elle empêche l'enfant de penser, de calculer. »

Plan

- Les performances en calcul ont baissé dans la période 87-99 et aucune considération économique ou sociologique ne l'explique (DEPP ; note 08.38 de décembre 2008)
- Entre 1970 et 1986 : la période des activités pré-numériques
- Le basculement de 1986 : l'enseignement du comptage et du surcomptage
- Pourquoi une telle dégradation : la notion de comptage-numérotage
- Pourquoi une telle dégradation : enseigner le surcomptage masque l'absence de compréhension
- **Et pourtant les pédagogues anciens nous avaient alertés**
- Une expérimentation scientifique menée à l'échelle de la nation
- Et maintenant ?

Henri Canac (1947)

Dans de nombreux CE ou même CM, on trouve souvent de grands benêts qui comptent sur leurs doigts ou qui, sommés de résoudre une simple opération, comme $8 + 5$, se récitent intérieurement à eux-même :

8, 9, 10, 11, 12, 13

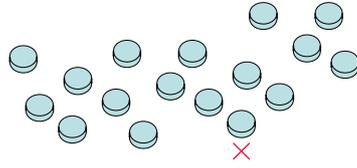
en évoquant des doigts imaginaires.

Au vrai, avec ces élèves « mal débutés », comme on dit, il n'est qu'un moyen d'en sortir qui est de leur faire apprendre par cœur les tables d'addition. Oui, mais ce sera passer d'une routine à une autre. Or, il y aurait eu beaucoup mieux à faire...

Plan

- Les performances en calcul ont baissé dans la période 87-99 et aucune considération économique ou sociologique ne l'explique (DEPP ; note 08.38 de décembre 2008)
- Entre 1970 et 1986 : la période des activités pré-numériques
- Le basculement de 1986 : l'enseignement du comptage et du surcomptage
- Pourquoi une telle dégradation : la notion de comptage-numérotage
- Pourquoi une telle dégradation : enseigner le surcomptage masque l'absence de compréhension
- Et pourtant les pédagogues anciens nous avaient alertés
- Une expérimentation scientifique menée à l'échelle de la nation
- Et maintenant ?

Comment enseigner le comptage-dénombrement

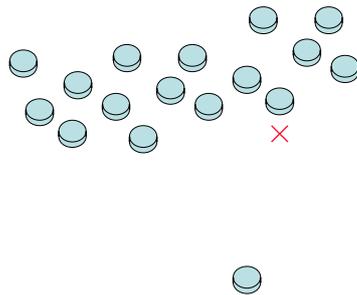


Je vais te montrer comment on compte pour former une collection de 4 jetons

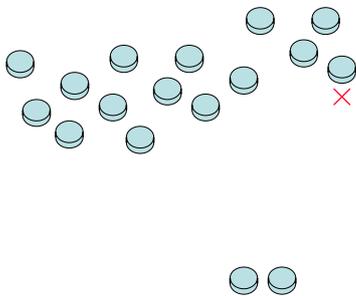
Plan

- Les performances en calcul ont baissé dans la période 87-99 et aucune considération économique ou sociologique ne l'explique (DEPP ; note 08.38 de décembre 2008)
- Entre 1970 et 1986 : la période des activités pré-numériques
- Le basculement de 1986 : l'enseignement du comptage et du surcomptage
- Pourquoi une telle dégradation : la notion de comptage-numérotage
- Pourquoi une telle dégradation : enseigner le surcomptage masque l'absence de compréhension
- Et pourtant les pédagogues anciens nous avaient alertés
- Une expérimentation scientifique menée à l'échelle de la nation
- Et maintenant ?

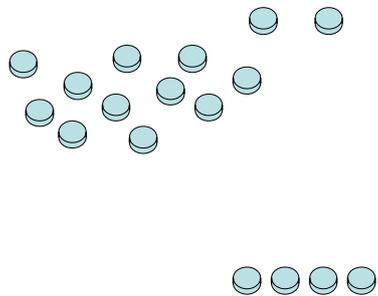
Comment enseigner le comptage-dénombrement



Comment enseigner le comptage-dénombrement



Comment enseigner le comptage-dénombrement



Comment enseigner le comptage-dénombrement

