



# Construction du nombre à l'école maternelle

## Jeux de société, jeux éducatifs et situations d'apprentissage

Joël Briand

26 novembre 2014



# Plan

## ● **Partie 1 Pour y voir plus clair**

Revue de questions

Jeux de société, rituels, situations,

Qu'est ce que « faire des mathématiques » ?

Dépasser les difficultés et les malentendus

## ● **Partie 2 l'école maternelle.**

Projets de programme

Comptage dénombrement

Les situations : outillage théorique

Une réorganisation des savoirs

Jusqu'ou aller en grande section ?

# I-Une activité connue en PS

- Une activité connue... : trier des objets



- Deux connaissances (faiblement) convoquées : **collection** et **énumération** : elles sont constitutives du savoir « tri ».
- Connaissances contrôlées à l'insu des élèves par le dispositif matériel

# Les effets d'une modification du milieu sur les apprentissages

- Trier avec des boîtes tirelires



- Pourquoi « compliquer » la situation ?

# Le « milieu » détermine l'activité.



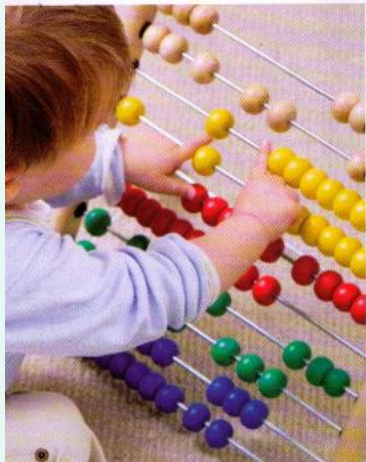
- Milieu matériel « faux ami »
- Milieu matériel antagoniste : de vrais enjeux

- Le milieu matériel est le même.
- Le milieu d'apprentissage est différent.
  
- **Scénario 1:** Le milieu dans lequel travaille l'élève fait que les connaissances nécessaires à mettre en œuvre pour le tri (**concevoir une collection** et **énumérer**) sont faiblement convoquées. (L'élève s'exerce à comprendre **la règle d'un jeu.**)
- **Scénario 2:** Le milieu est modifié. Cette fois il s'agit **du jeu**. Les connaissances sont nécessaires. Le décalage entre l'intention et la validation de l'action est intentionnellement construit.
- Finalement, ce n'est ni le choix du contexte, ou du jeu qui fait qu'une situation est un problème ou non, c'est le fait que les élèves aient à **développer une activité cognitive** relative à la notion étudiée.

# Confusions

Vu dans "sciences et santé "magazine de l'inserm oct 2011 n°4

→ GRAND ANGLE



## Mathématiques De l'intuition à la manipulation

Bonne nouvelle pour les enfants qui souffrent lors du calcul mental et des tables de multiplication : nous avons tous à la naissance la « bosse des maths ». Percevoir les nombres et les quantités est en effet inné et universel. Toutefois, cette perception reste approximative. Pour résoudre des opérations exactes, l'apprentissage scolaire est nécessaire, avec comme outil de réussite : la manipulation.



symboles, on obtiendrait la même chose n opérant sur de vraies quantités dans le monde réel », précise le chercheur. à encore, les nombreux exercices où il ut manipuler des objets sont essentielle

La manipulation permet de comprendre le sens des nombres.

re branche, 23 ne correspond à aucun résultat dans les tables. » Un autre exemple montre que la mémorisation est essentielle à la résolution d'opération, que ce soit

La manipulation permet de comprendre le sens des nombres.

# Alors, qu'est-ce que faire des mathématiques ?

- Mathématiser c'est construire un modèle (produit par un langage : i.e. « moyen d'objectiver et de développer la pensée. » ) en vue d'exercer un contrôle sur un milieu (souvent matériel en début de scolarité). Donc :
- La place et le rôle du matériel dans le moment de l'activité conditionnent la nature de celle-ci (simple manipulation ou validation).
- Le décalage (ou non) entre l'intention, l'action et le constat de réussite (ou d'échec) est un critère déterminant pour qualifier une situation.
- Notre métier consiste à rendre compatible cette activité intellectuelle formatrice avec l'acquisition des savoirs (programmes scolaires).



# Constats de terrain et notre position

- Les mathématiques de l'école maternelle et du début du primaire sont tellement culturellement connues qu'il semble que leur enseignement puisse se réduire à leur exposé et à des exercices d'entraînement simples.
- Souvent, l'activité proposée est une activité de langage plus qu'une activité mathématique (exemple: quantités, formes et grandeurs).
- **Notre position : l'élève construit ses connaissances mathématiques en étant confronté à des situations pour lesquelles ces connaissances constituent des solutions efficaces.**
- Or, plus la notion mathématique est familière (pour l'adulte), plus il nous semble difficile, pour le professeur, de créer un milieu propice à sa construction.

# II

## Jeux de société, rituels et situations

# Place des jeux de société dans les apprentissages



« Les jeux de société c'est un moment de vivre ensemble, chacun à son tour, respecter les autres. Cela va être des jeux sur plateaux, jeux additifs soustractifs etc. mais cela va être un travail de réinvestissement, de renforcement ou au contraire des jeux de « mise en bouche », de préparation. Ce n'est pas une étape du cœur de l'apprentissage. »

# Pratiques rituelles...



[

Oui, à condition que cela n'occupe pas trop de temps...

# Bilan : les catégories de situations à l'école maternelle

- **Les rituels**
- **Situations fonctionnelles** : celles dans lesquelles l'enseignant propose à certains élèves, la prise en charge des aspects mathématiques d'une situation liée au fonctionnement général de la classe ou au fonctionnement d'une autre activité.
- **Situations de jeux** : Ateliers de jeux de société, de construction, etc.
- **Situations construites** souvent à partir de fiches pour permettre aux élèves de s'approprier telle ou telle connaissance.
- Dans ces familles de situations, on peut dire que l'apprentissage se fait par **familiarisation** : Le professeur montre ; l'enfant comprend le problème et exécute une tâche.
- Une initiation à une démarche rationnelle peut être mieux favorisée à l'aide d'autres types de situations.

# Situations d'apprentissage par adaptation

Il s'agit de construire des dispositifs (des jeux à règles évolutives) adaptés à l'âge, aux connaissances, et aux intérêts des élèves concernés et qui abordent plusieurs types d'enjeux :

**Enjeux sociaux** : à un moment donné, l'élève aura à écouter, à lire l'autre.

**Enjeux de savoirs** : de quels problèmes traités dans ces dispositifs le savoir visé est-il la solution optimale ?

**Enjeux éthiques** : engagés dans une telle situation, les élèves cherchent à savoir, à comprendre et accepter l'action d'autres élèves.

**Enjeux langagiers** : la production de signes permet de concevoir un monde, de décontextualiser, de dépersonnaliser. (cf : la secondarisation).

**Les recherches en didactique des mathématiques ont permis d'élaborer de telles situations qui s'apparentent à des jeux à règle. Nous pouvons affirmer qu'il s'agit, à l'école maternelle, de jeux éducatifs qui permettent la construction de savoirs précis.**

# Fréquence de ces situations

A l'école élémentaire, ces situations « clés » sont suivies de séquences de classe au cours desquelles l'élève aura à :

**identifier les savoirs acquis**

**apprendre et retenir**

**s'entraîner**

- Elles n'excluent pas les situations d'apprentissage par familiarisation
- C'est au professeur de faire des choix en fonction des élèves

# Un exemple au CP : mise en route d'un chantier



$$1+6+6+6+1+5+6+6$$



# La construction de la numération est un lent travail sémiotique

- Les « lectures » de l'adulte ne sont pas celles de l'apprenant
- Rappel des théorèmes à construire :
  - l'addition entre deux signes consécutifs permet de prévoir le nombre de jetons obtenu à la suite de deux lancers,
  - Donc : « il ne peut pas y avoir de 10 , puisque ce n'est pas écrit » est faux (on l'avait déjà prouvé matériellement)
  - L'addition entre deux signes, même non consécutifs, permet de prévoir le nombre de jetons obtenus à la suite des lancers correspondants, indépendamment des autres lancers,
  - Une fois que l'on a pris un signe, celui-ci ne peut-être repris
  - le résultat d'une addition entre deux signes peut être lui-même combiné aux autres signes.
- Les **savoirs** sont plus facilement prévus, évalués, corrigés et enseignés que les **connaissances**. **Or ce sont les connaissances qui génèrent les savoirs.**

## ➤ en moyenne et grande section

[S1]. « *Nous allons jouer au jeu des voitures...* ». *Autocommunication orale.*



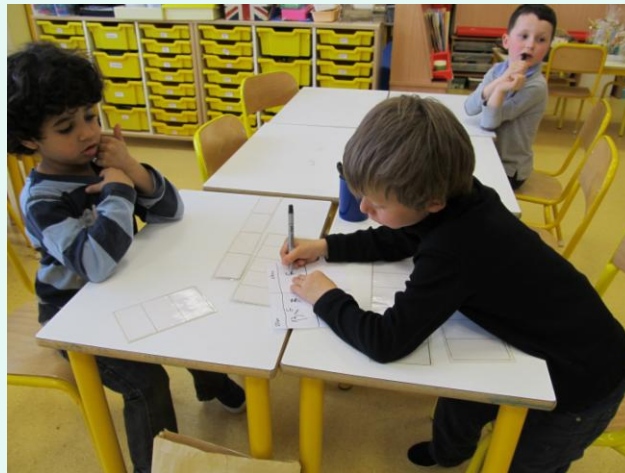
Vu dans un fichier... : « Eloigner les deux collections à comparer pour les élèves les plus performants » (!)

L'ambiguïté qui consiste à appeler jeu une SAA. On peut parler de jeu d'apprentissage par adaptation.

## ➤ 2- et l'évolution

[S2]. « *Les voitures seront prises plus tard. Vous n'aurez plus les parkings. Pour vous souvenir, vous pourrez écrire* ». **Autocommunication écrite.**

[S3]. « *Ce n'est plus vous qui irez chercher les voitures ; vous porterez votre message qui sera lu par un camarade. Il vous donnera les voitures* ». **Communication écrite.**



➤ Le milieu d'apprentissage a été modifié afin de faire émerger d'autres concepts.

C'est un chantier de plusieurs semaines qui s'ouvre.



# Outillage pour caractériser de telles situations

- Y-a-t-il bien un problème posé aux élèves ou ont-ils seulement à appliquer une consigne?
- L'utilisation de la connaissance est-elle nécessaire pour parvenir à la solution du problème posé aux élèves ?
- L'élève peut-il comprendre la consigne et s'engager vers une solution sans disposer de cette connaissance entièrement élaborée?
- Comment voit-il qu'il a réussi ou échoué? (Est-il entièrement dépendant de l'adulte ou la situation comporte-t-elle des rétroactions interprétables par l'élève?)
- La vérification du résultat peut-elle lui donner des informations sur la façon de réussir?
- L'organisation de la situation permet-elle :
  - À chaque enfant d'être confronté au problème et de faire des tentatives ?
  - L'échange et la confrontation des points de vue ?

# Dépasser des difficultés et des malentendus

- Certaines « contre-vérités » maintenant dépassées, fondées sur une utilisation abusive des travaux de Piaget, eux-mêmes influencés par les organisations liées aux mathématiques « modernes ».
- Une sur-médiatisation d'avancées incontestables en neurosciences , qui peuvent laisser penser à de nouvelles approches pour enseigner.
- L'élémentarisation « rampante » de l'école maternelle (manuels, fichiers aux préfaces aguichantes mais aux contenus fossilisés..., évaluations inadaptées). Trop peu de situations-chantiers construites.
- Une diffusion trop restreinte (et difficile) des résultats de recherches : en particulier l'approche « situationniste » des didacticiens c'est-à-dire la construction d'un milieu d'apprentissage adéquat pour l'acquisition de savoirs.

# PARTIE 2

Projets de programme

Comptage dénombrement

Les situations : outillage théorique

Une réorganisation des savoirs

Jusqu'ou aller en grande section ?

# Projets de programme

## Organiser et prendre des repères

### ORGANISER ET STRUCTURER LES QUANTITÉS

Fixe les grandes orientations.

#### 1. Définition générale

#### 2. Objectifs visés pour les élèves et éléments de progressivité

2.1 Construire le nombre comme mémoire de la quantité

2.2 Stabiliser la connaissance des petits nombres

2.3 Construire le nombre comme mémoire de la position

Ponctue à l'aide d'étapes précises, y compris vers le pré-numérique.

#### 3. Conditions et moyens pour permettre aux élèves de réussir

3.1 Organiser des situations pour apprendre (document d'accompagnement)

3.2 Organiser la progressivité des apprentissages et évaluer

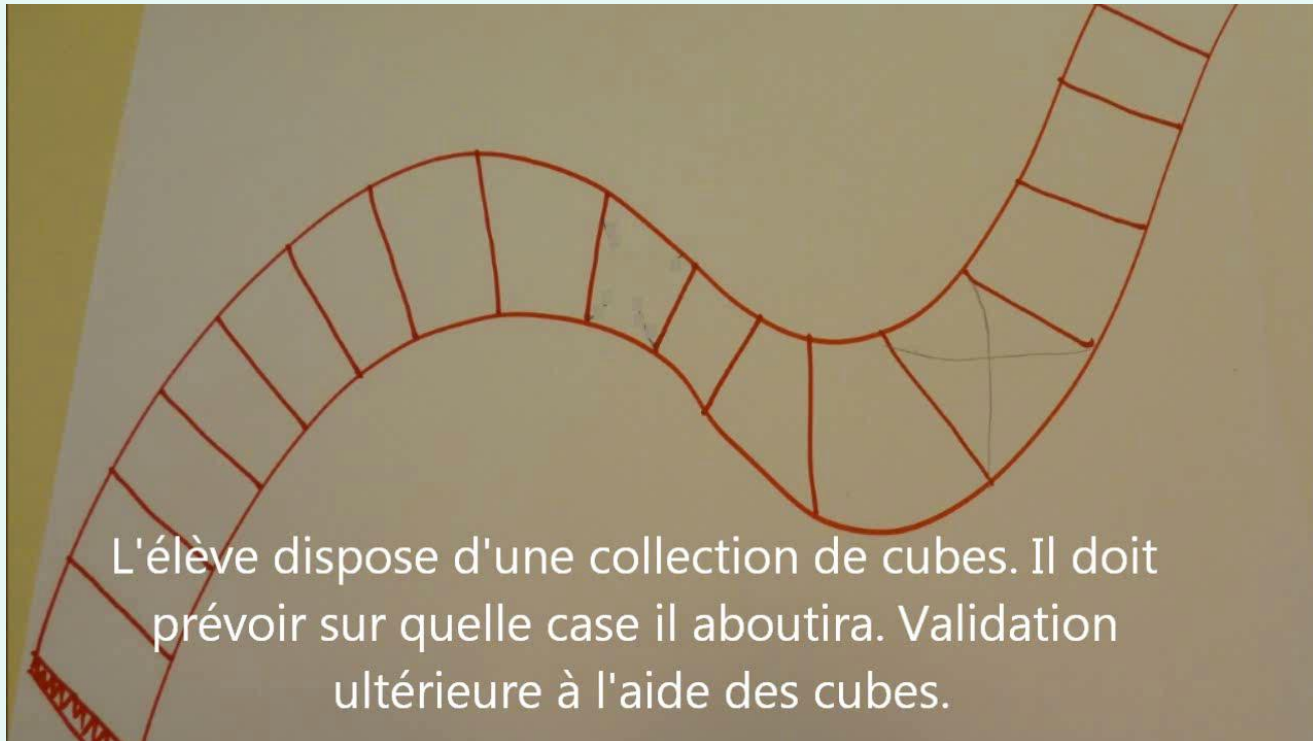
3.3 S'appuyer sur le langage oral et écrit

Incite à une réflexion sur les « situations » à construire et sur le rôle de l'écrit.

#### 4. Attendus de fin de cycle



# Eviter toutefois un cloisonnement exagéré



Les organisations didactiques et les organisations mathématiques ne coïncident pas. C'est un vaste sujet de recherches en didactique des mathématiques. (Voir travaux de Y. Chevallard).

# Mise au point

## 1. Quelles sont les fonctions des nombres ?

- La désignation : les nombres comme simples étiquettes.
- La quantification : le dénombrement, la mesure : le nombre permet de répondre à la question « combien? » et de conserver la mémoire de la réponse.
- Le rangement et la comparaison : le nombre permet de repérer des objets les uns par rapport aux autres et donc de conserver la mémoire d'une position
- **Le calcul** : les nombres permettent de déterminer la valeur d'une mesure à partir de données, sans effectuer le mesurage effectif. Les opérations qui modélisent garantissent la validité de la mesure.

# Mise au point (2)

## 2. Comment les représenter ?

- **Représentations analogiques (concrètes ou figurées)**

La représentation concrète d'une collection est une **autre collection d'objets concrets** équipotente à la première (cailloux, gommettes).

La représentation figurée d'une collection est une collection de **signes** équipotente à la première (entailles, bâtons, premières traces).

*Nous construisons des situations qui favorisent cette lente genèse du signe. Cette genèse est consubstantielle à celle du nombre.*

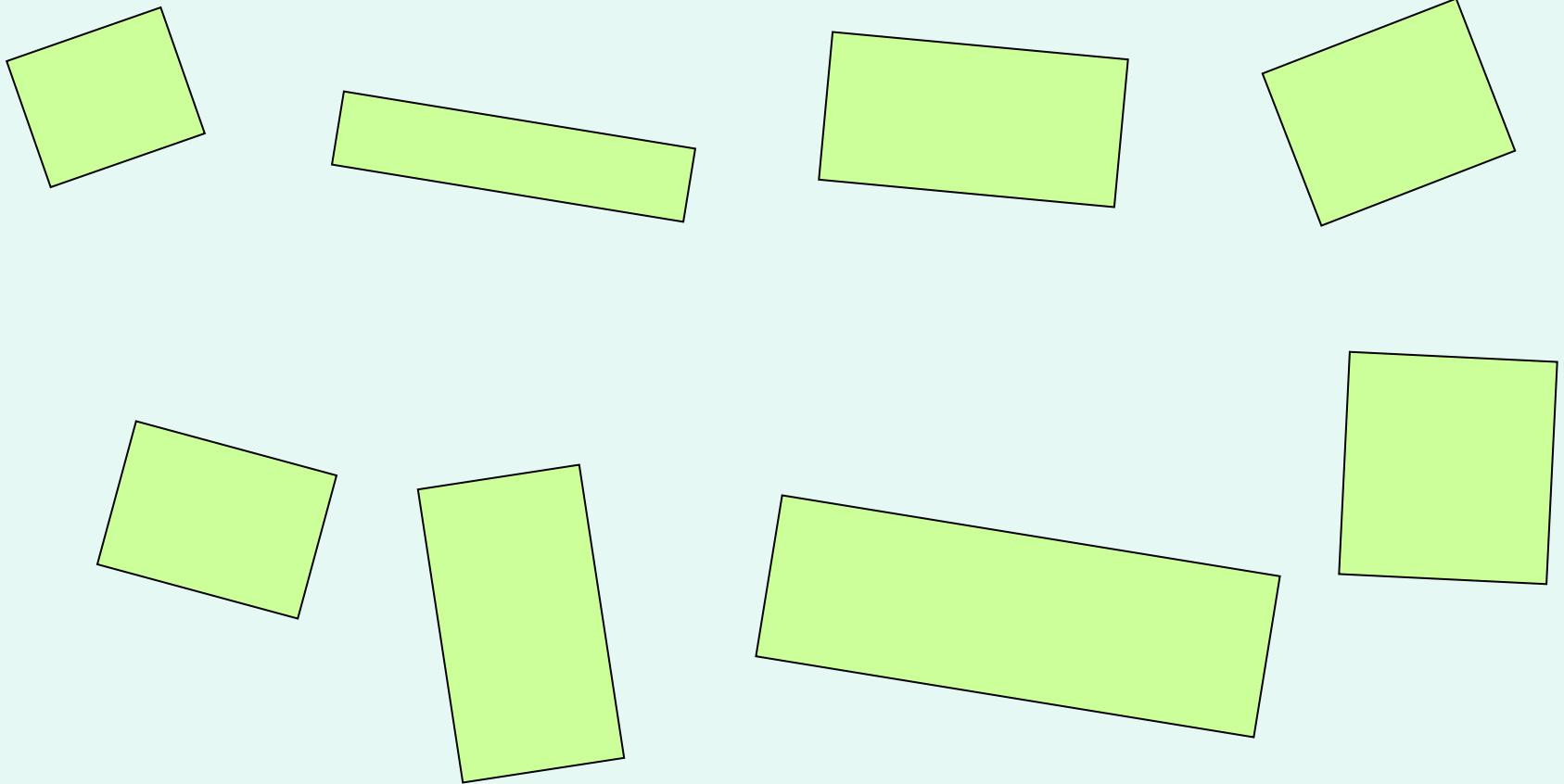
**Représentations langagières (écrites ou orales)** : on distingue les systèmes de représentations **numérales** (en mots) ou **numériques** (en chiffres). Numération orale, numération écrite.

# Comptage et dénombrement (1)

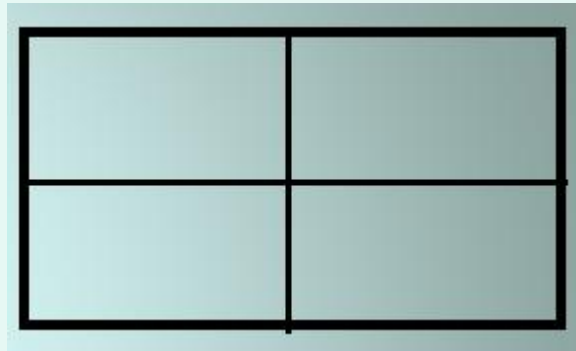
- Le **comptage** simple numérotage est l'activité qui consiste à associer à chaque mot nombre « *un, deux, trois...* » un objet et un seul.
- **DENOMBREMENT AU SENS de GELMAN (1983)** repose sur 5 principes :
  - 1. *Le principe d'ordre stable*
  - 2. *Le principe de correspondance terme à terme*
  - 3. *Le principe cardinal*
  - 4. *Le principe de non-pertinence de l'ordre*
  - 5. *Le principe d'abstraction.*
- **DENOMBREMENT d'un point de vue didactique (BROUSSEAU 1984) :**
  - C'est la capacité à produire une collection (C2) équipotente à une collection donnée (C1) sans voir cette collection au moment où l'on produit la collection (C2) en se servant du cardinal de la collection (C1).
  - *Pour que cette situation produise comme savoir le nombre au sens de Gelman, il faudra faire évoluer le milieu d'apprentissage afin de passer du comptage-numérotage au nombre construit. L'écrit joue un rôle déterminant*

# Dénombrer : une activité simple ?

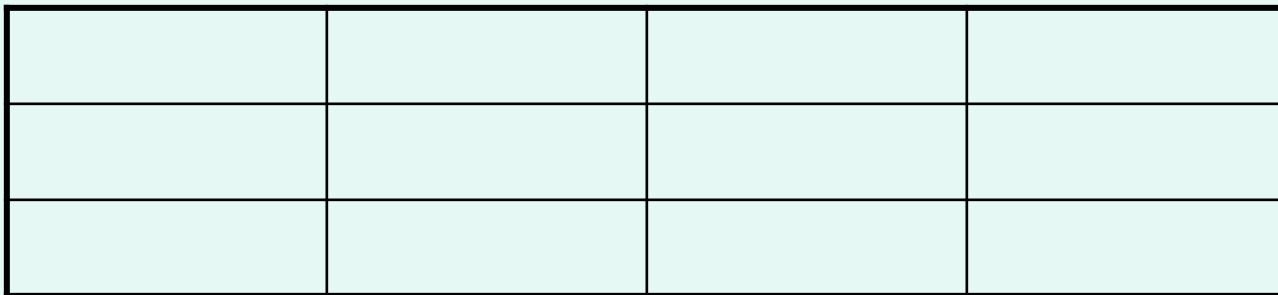
Un exemple : combien de rectangles sur cette diapositive ?



Combien de rectangles dans cette figure?



Et dans celle-ci?...



$$C_5^2 \times C_4^2$$

Connaissances spatiales,  
conceptions des objets à dénombrer,  
outillage mathématique expert.

# Recherche : dans une classe de CP début d'année.

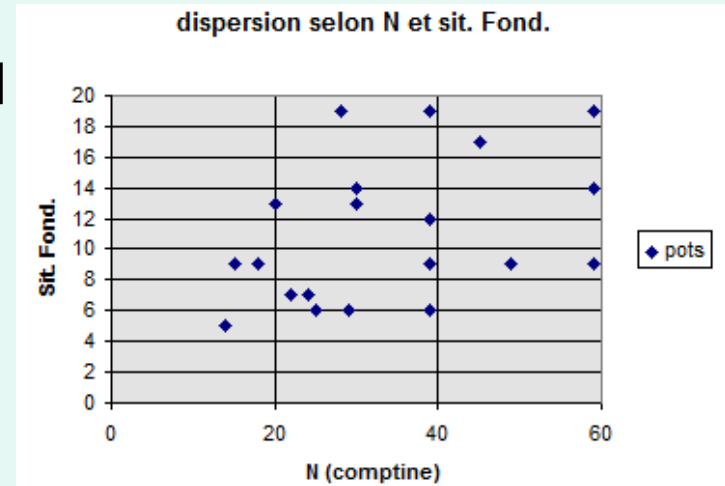
● En 1991

	Jusqu'ouè sais-tu compter ?	Situation fonda- mentale
Noms	N	pots
Alexandre	39	12
Christelle	39	9
Damien	14	5
Paul	25	6
David	24	7
Florian	15	9
Maud	20	13
Mylène	45	17
Sandra	22	7
M.Laure	28	19
ChloÉ	39	19
Eugénie	49	9
Claire	39	6
Claire G	30	13
Cyril	59	19
Frédéric	30	14
Marianne	18	9
Christian	59	14
Cédric	59	9
Mathilde	29	6

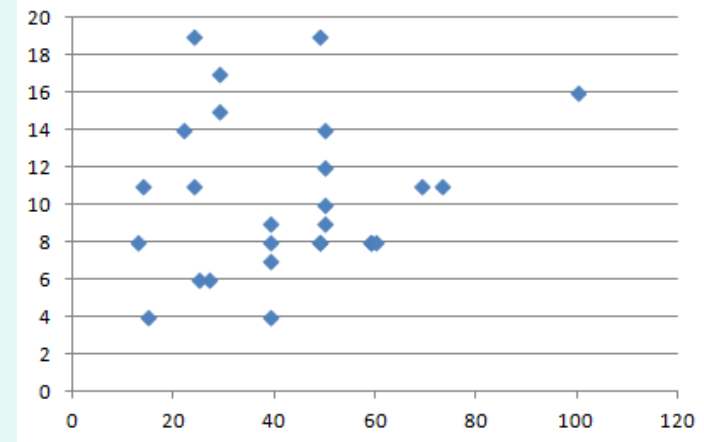
● En 2012

	Cpt	SF
Tom	50	12
Léo	59	8
Léa	27	6
Valentine	39	9
Naomi	39	4
Amandine	22	14
Margot	29	15
Arthur	25	6
Andréa	29	17
Noam	24	11
Hugo	49	19
Julien	24	19
Manon	49	8
Lorenzo	15	4
Paul	50	14
Antoine	50	10
Raphaël	69	11
Lyllian	59	8
Anthony	39	7
Maeva	13	8
Lucas	100	16
Nolwenn	49	8
Mike	14	11
Pierre	50	9
Thomas	39	8
Anthoni	73	11
Cassiopée	60	8

● En 1991



● En 2012



Approche du nombre à partir de situations en MS ou GS  
Rôles du dénombrement.  
Retour sur S1 S2 et S3.



➤ 1-Dénombrer pour se souvenir d'une quantité quand elle est absente ou éloignée : en mémorisant...

**[S1] « Vous allez chercher en une seule fois ce qu'il faut de... »**

**Le comptage numérotage : stratégie personnelle suffisante**

➤ 2- Modifier le milieu d'apprentissage pour faire changer de stratégie : une trace écrite à élaborer (pour soi, puis pour un lecteur)

**[S2]. « Les voitures seront prises plus tard. Vous n'aurez plus les parkings. Pour vous souvenir, vous pourrez écrire ».**

**[S3]. « Ce n'est plus vous qui irez chercher les voitures ; vous porterez votre message qui sera lu par un camarade. Il vous donnera les voitures ».**

# Les garagistes « lecteurs » préparent les voitures en fonction du message reçu



# Vérification



L'évolution des traces écrites vers le nombre est un processus lent.  
C'est un « espace » à faire vivre.

# Variantes

Il s'agit d'une déclinaison possible de la situation de base.

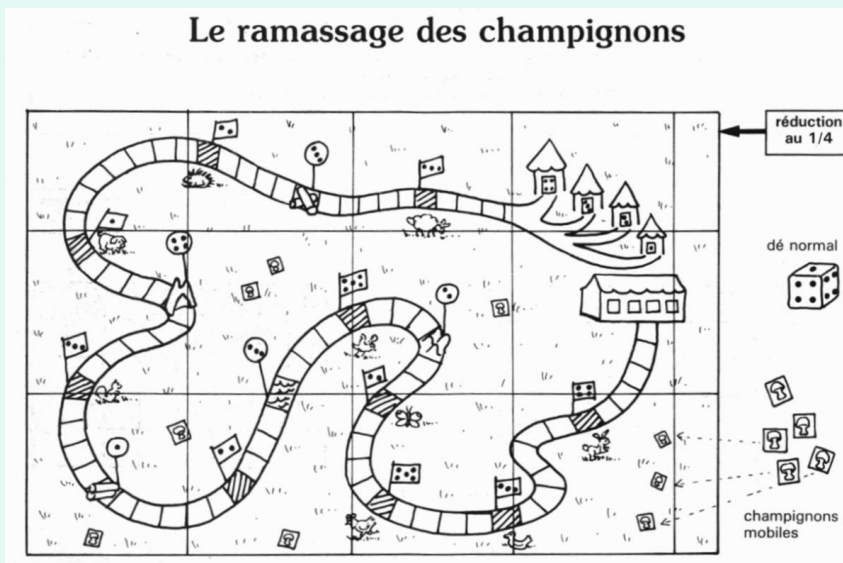
Cela permet de travailler sur plusieurs écritures, d'organiser les traces





# Questionnaire pour l'étude de jeux « mathématiques »

- 1- Qu'apprend l'enfant en jouant ?
- 2- Que doit savoir l'enfant avant, pour pouvoir jouer et respecter les règles ?
- 3- Quel est le but du jeu, quel est l'enjeu ?
- 4- Quelle est la fin du jeu, qui dit la réussite ?
- 5- Est-ce un jeu de hasard, un jeu de stratégie ?
- 6- Une fois que les enfants savent jouer, si le maître interrompt le jeu à un instant donné, quelles connaissances mathématiques peut-il faire émerger en questionnant les enfants ?
- 7- Quelles variantes peut-on proposer pour rendre ce jeu plus facile, plus difficile ?
- 8- Peut-on envisager une évaluation individuelle ? si oui sous quelle forme ?



# A propos de rituels : les frises numériques

.0	.1	.2	.3
.4	.5	.6	.7
.8	.9	10	11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

Elles sont souvent porteuses de sur-informations dont il faut étudier les effets :

Existence du « 0 »...

- Chiffre des dizaines de couleur différente, *comme si cela permettait la construction de la numération,*
- « enrichie » de jeux de doigts, dominos, etc. (*nous y reviendrons*)
- ou présentées sous forme de tableaux sans signification,
- etc.



# Le calendrier

- Que signifie pour un élève : Jeudi 28 mars :
- Que c'est le 28<sup>e</sup> jour ? qu'il y a 27 jours avant... dans ce mois.
- Où a-t-on construit le dénombrement sous ses deux aspects : contrôle d'une quantité et contrôle d'une position ?
- Les pratiques sociales qui avoisinent le numérique ont leur utilité en ce qu'elles permettent un frayage avec des signes. Elles ne remplacent pas les situations d'apprentissage.



# Bilan

- Pris comme objet de la culture, les activités rituelles ont leur place en classe (frise, date, etc.),
- Prétendre y construire le nombre est une naïveté (C.Meljac (1979)).
- Le comptage numérotage peut, en tant que pratique ritualisée avec volonté d'enseignement, constituer un obstacle à la construction du nombre.
- Par contre, associée à des situations de construction du nombre, ces pratiques rituelles s'inscrivent dans la relation souhaitable et enrichissante « pratiques sociales »-« pratiques mathématiques ».
- Cette analyse s'applique aussi aux jeux de société.

# Une réorganisation des savoirs

# Les rapports savoir/ connaissances

Dans le domaine de la didactique des mathématiques, nous empruntons à J. CENTENO et G. BROUSSEAU les définitions suivantes :

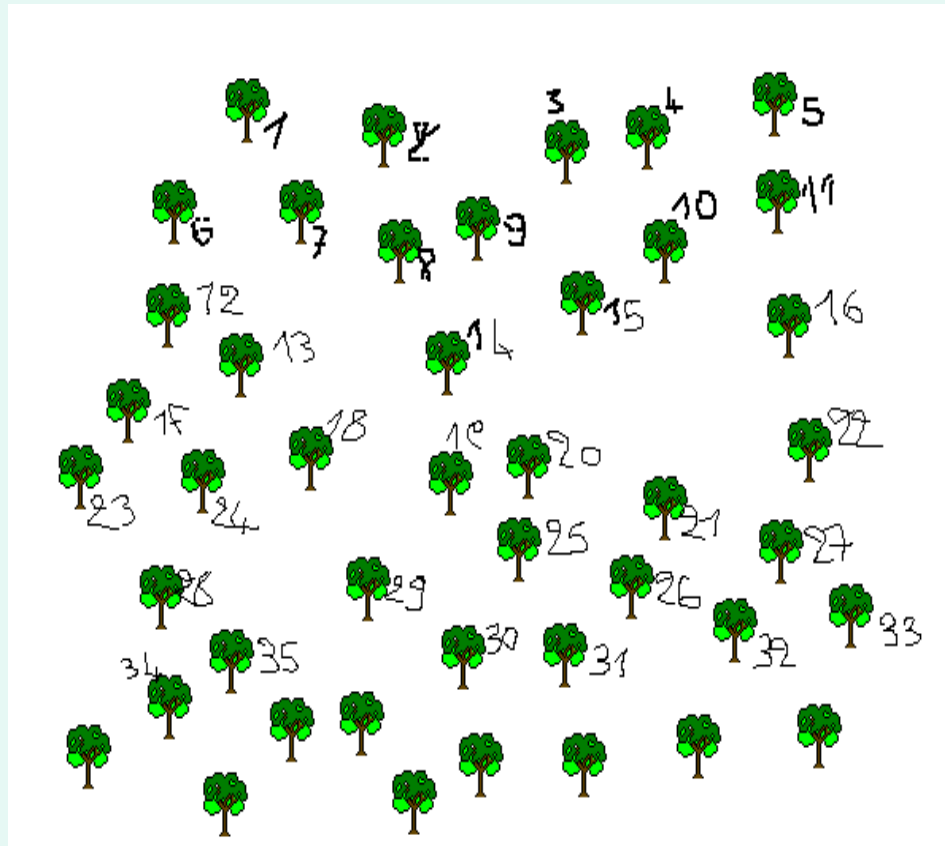
- **CONNAISSANCES** : "Les connaissances sont les moyens, non nécessairement explicites, de contrôler une situation et d'y obtenir un certain résultat conformément à une attente ou à une exigence sociale."
- **SAVOIR** : "Le savoir est le produit culturel d'une institution qui a pour objet de repérer, d'analyser et d'organiser les connaissances afin de faciliter leur communication, leur usage , sous forme de connaissances ou de savoirs et la production de nouveaux savoirs."

# Un jeu ?, une situation ? Quelles connaissances ?



● Allons voir en Cours préparatoire

## ● Examinons un travail d'élève de CP



Quelles connaissances sont nécessaires et pourtant non enseignées ?

L'enfant échoue alors qu'il dispose de la suite numérique et d'un procédé d'exploration relativement bien organisé (lignes conçues). Il s'agit donc d'une absence de connaissance (que nous appelons *l'énumération*) qui se manifeste par une absence de synchronisation effective entre une connaissance numérique et une organisation conjointe de la collection et qui empêche *l'inventaire* de la collection.

*« Dans certaines situations, l'élève a besoin de connaissances que l'école n'enseigne pas, mais qu'il doit pourtant mettre en œuvre pour apprendre le savoir ou pour utiliser ce qu'il a appris. » Y.Chevallard.*

# Compétences nécessaires au comptage

- *Etre capable de distinguer deux éléments différents d'un ensemble donné.*
- *Choisir un élément d'une collection.*
- Enoncer un mot nombre. (« un » ou le successeur du précédent dans une suite de mot-nombres).
- *Conserver la mémoire de la collection des éléments déjà choisis*
- *Concevoir la collection des objets non encore choisis*
- Recommencer (pour la collection des objets non encore choisis) les quatre points qui précèdent tant que la collection des objets à choisir n'est pas vide.
- *Savoir que l'on a choisi le dernier élément.*
- Enoncer le dernier mot nombre.



# CONSEIL SUPÉRIEUR DES PROGRAMMES

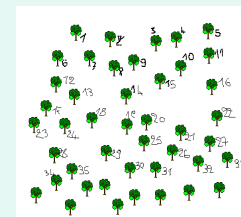
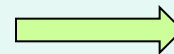
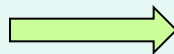
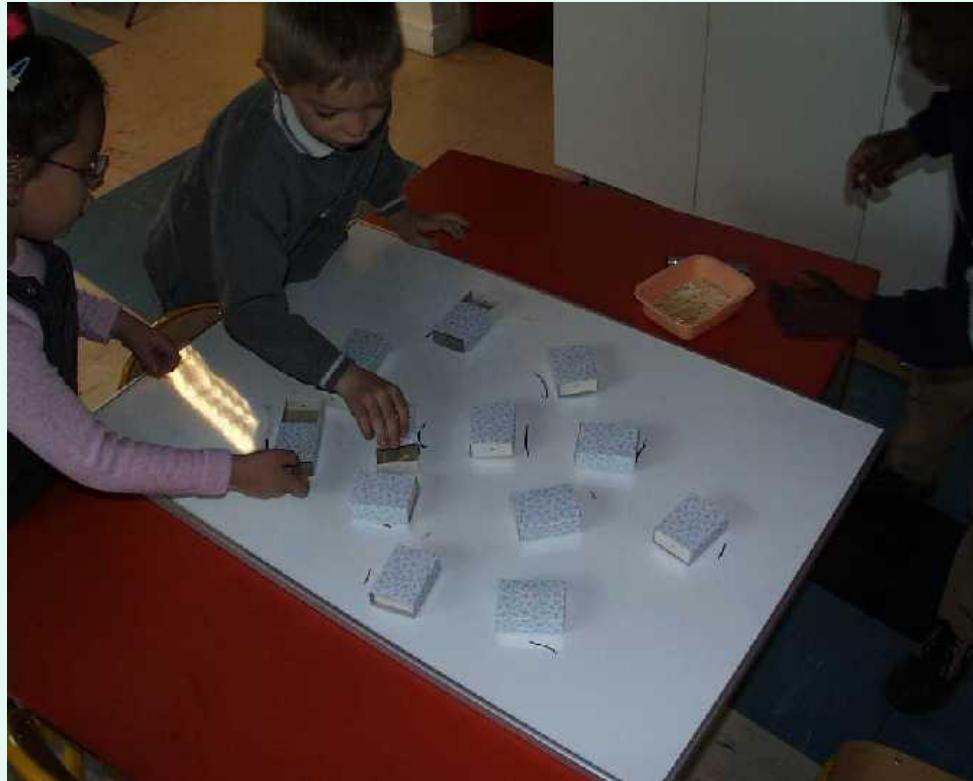
---

**L'énumération** est la capacité à parcourir tous les objets d'une collection une fois et une seule fois. Cette capacité intervient dans toutes les situations où l'enfant doit faire la différence entre ce qui est déjà compté, par exemple le nombre d'objets rapportés par équipe, et ce qui ne l'est pas. L'enfant doit être capable de synchroniser la récitation de la suite des mots nombres avec le pointage des objets à dénombrer. Cette capacité doit être enseignée selon différentes modalités en faisant varier la nature des collections et leur organisation spatiale car les stratégies ne sont pas les mêmes selon que les objets sont déplaçables ou non (mettre dans une boîte, poser sur une autre table), et selon leur disposition : collection organisée dans l'espace ou non (ballons dans la cour, collection organisée-alignée sur une feuille ou pas). La connaissance de ces différentes stratégies est nécessaire dans les activités de dénombrement pour ne pas imputer aux enfants « un manque d'organisation ».



# Boîtes fixées...pour faire lien avec le CP

## Ecrire est la seule solution



# Jusqu'où aller en grande section ?

## La numération ?

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Il est classique de voir un élève lire l'étiquette « 18 » en énonçant « dix-huit » et considérer simultanément que 18 c'est  $1 + 8$  (donc c'est 9 !) sans voir l'incompatibilité entre ces deux lectures.
- Ce signe 18 a une première signification chez l'élève. Il va devoir changer de **signification** pour aboutir à celle des mathématiciens.
- Un discours magistral n'est pas suffisant. Il faut construire des situations qui permettent cette sémiose.



# A l'école maternelle : travailler sur les signes écrits




- Construire un milieu de référence qui soit un milieu d'apprentissage du signe  $a+b$
- Le signe  $a+b$  caractérise toute collection de cardinal  $a+b$  (du point de vue quantité).
- Pas de travail sur la numération, mais deux signes dans un même écrit.




# Affichage


**JEU DES VOITURES: SITUATION DE COMMUNICATION ÉCRITE**



Les parkings sont sur la table, écriture du message



Préparation de la collection de voitures avec le message



Validation: c'est gagné... il ne reste pas de parkings vides, il y a juste ce qu'il faut de voitures

**Validation: c'est perdu... Il reste des parkings vides ou voitures dans le plateau. Il faut chercher la source de l'erreur et reconnaître.**

**JEUX de SOCIÉTÉ**



**LA BESETTE**      **LE JEU DES BONBONS**



**LES DOMINOS**      **LE JEU DU LOUP**

- Affichage pour les parents: des photos de l'activité résument ce que les élèves ont ressenti, ce qu'ils ont découvert.
- Le jeu d'apprentissage a une place spécifique. A côté, quelques photos des jeux de société associés. (Mais pas de confusion).
- Les enfants sont intéressés par cet affichage : « qu'est ce que j'ai appris ? ».

# Inventons



# Conclusion

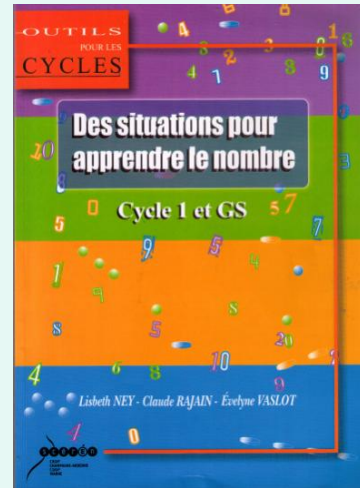
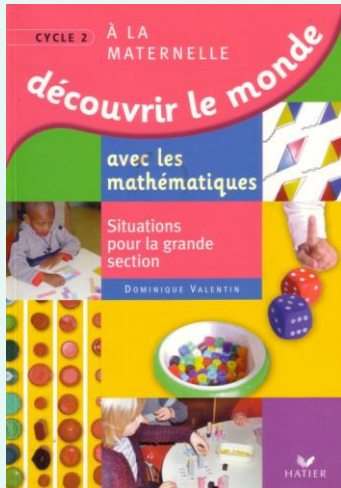
- Il est nécessaire de mettre les élèves face à des situations où ils auront des prévisions à faire
- Pour cela, il convient de remettre en cause l'idée que, pour faire des maths, « il faut manipuler »
- Il doit y avoir un décalage entre l'action et les effets visibles de cette action
- On a vu le rôle essentiel de la trace écrite et son évolution
- Les élèves doivent apprendre à conclure eux-mêmes sur leur réussite, leurs erreurs, les causes de leurs erreurs
- Les situations d'apprentissage par familiarisation ne sont pas suffisantes pour atteindre ces objectifs
- Les situations d'apprentissage par adaptation permettent ces postures
- Elles ne sont pas réservées à une élite...
- Les fichiers n'encouragent pas ce type d'approche tout en en vantant les mérites...
- Les jeux numérique permettent à la fois des pratiques sociales utiles pour les apprentissages et des entraînements une fois les apprentissages acquis.

*Merci de m'avoir écouté*

*Merci aussi à Marie-Lise Roux, Ecole du grand parc,  
grande section à Mérignac.*



## Quelques références.



Conférence nationale 10 mai 2012 :

[http://www.canal-u.tv/video/ecole\\_normale\\_superieure\\_de\\_lyon/09\\_bull\\_enseigner\\_les\\_mathematiques\\_a\\_l\\_ecole\\_primaire.8593](http://www.canal-u.tv/video/ecole_normale_superieure_de_lyon/09_bull_enseigner_les_mathematiques_a_l_ecole_primaire.8593)

Café pédagogique :

[http://www.cafepedagogique.net/lesdossiers/Pages/contrijs\\_briand.aspx](http://www.cafepedagogique.net/lesdossiers/Pages/contrijs_briand.aspx)

[http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/lenseignant/primaire/elementaire/Pages/2010/112\\_elem\\_briand.aspx](http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/lenseignant/primaire/elementaire/Pages/2010/112_elem_briand.aspx)