

A dark red arrow points to the right from the left edge of the slide. Below it, several thin, light-colored lines curve upwards and to the right, creating a decorative effect.

Jouons pour construire le nombre
en maternelle de la PS à la GS

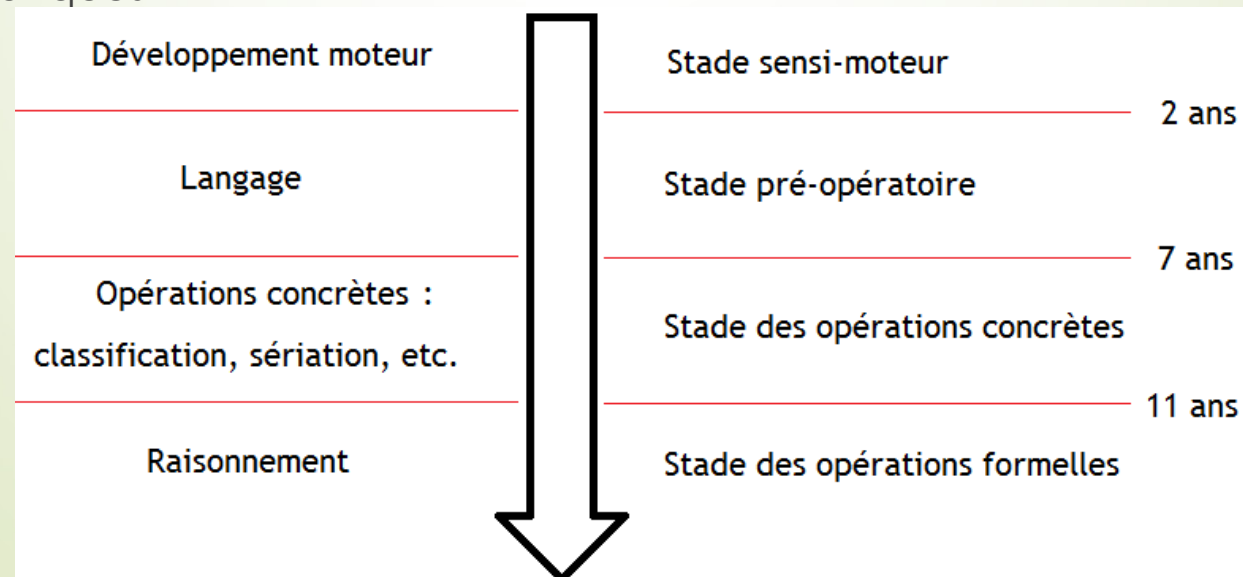


Piaget dépassé?

serait ment Piaget

- Le cerveau, à la naissance, serait une page blanche, vierge de toute connaissance abstraite
- Le développement de la pensée passerait par une série d'étapes de développement mental, les stades piagétiens.
- Non-conservation des quantités discontinues

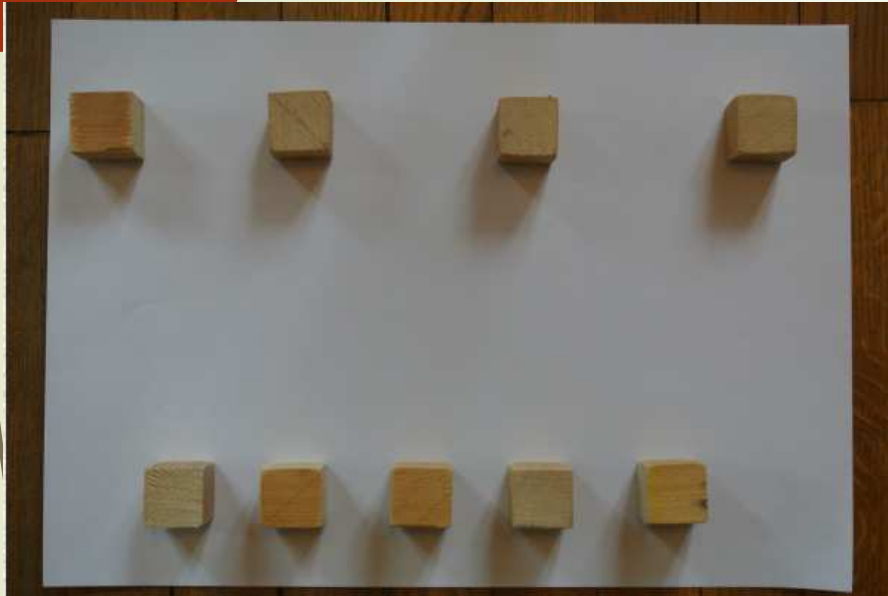
→ Avant l'âge de 6 ou 7 ans, le jeune enfant ne serait pas prêt à aborder les notions mathématiques



Piaget

- Le nombre est conçu comme émergeant spontanément au cours du développement
- Susciter des entraînements à classer des objets et à les ordonner devrait faciliter l'acquisition du nombre
- Par contraste, inciter au dénombrement et aux calculs n'aurait pas d'impact

La non-conservation des quantités



1) Dans quelle rangée y a-t-il plus de cubes?

2) Choisis la rangée de bonbons que tu veux, et prends les.

Pleine réussite avec le test des bonbons, chez les 2 ans comme les 4 ans

Or, d'autres chercheurs
affirment que...

- « Le cerveau humain possède un mécanisme d'appréhension des quantités numériques, hérité du monde animal, et qui guide son apprentissage des mathématiques. »
- S. Dehaene

Pour compter, il faut 5 principes

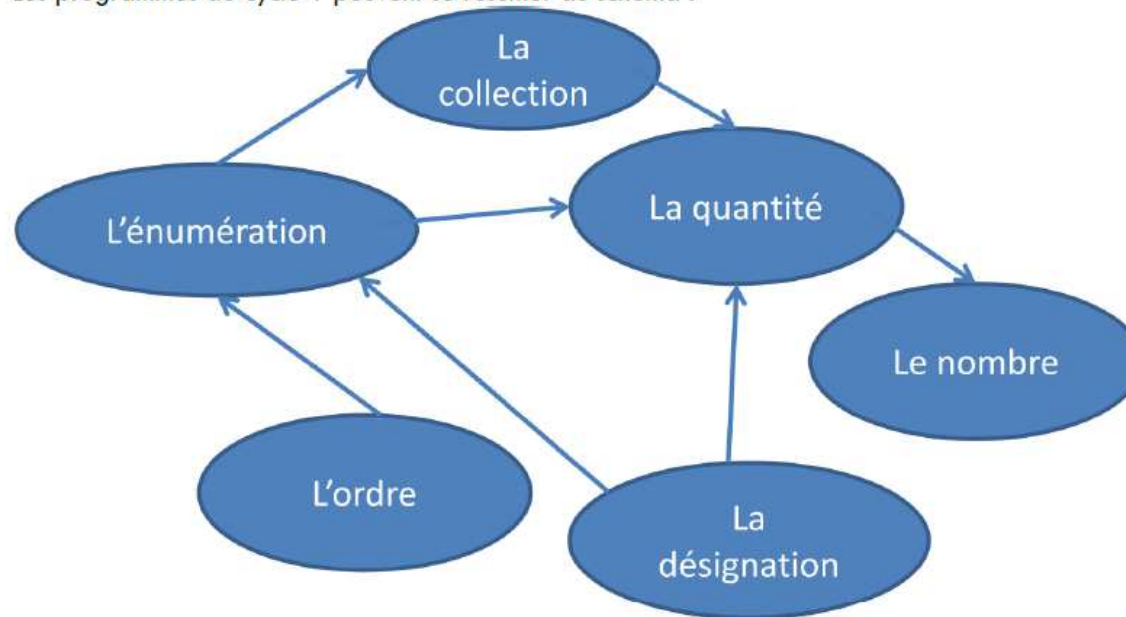
- 1) Correspondance terme à terme (adéquation unique)
- 2) Cardinal (le dernier mot = le cardinal de la collection)
- 3) Abstraction (on peut compter des objets sans lien entre eux)
- 4) Ordre stable (connaissance de la comptine numérique)
- 5) Non-pertinence de l'ordre (ordre de comptage sans importance)

Selon Gelman-Gallistel (1978), ces 5 principes seraient innés

Selon Catherine Sophian, à 3 ans le lien comptage-cardinalité n'est pas établi. Il l'est vers 4 ans $\frac{1}{2}$.

Les attendus

Les programmes de cycle 1 peuvent se résumer au schéma :



Sophie Malaizé CPC Tours Nord
Christine Granier DEA école de
Cussay
Patricia Langlais PEMF école
Dolto Fondettes



Travailler la suite des nombres

- Pourquoi ?
- Comment?
- Interroger nos supports



Travailler la suite des nombres

- Pourquoi ?
- Comment?
- Interroger nos supports?

Jouer pour apprendre

Jeu du Plouf dans l'eau :

Il s'agit d'introduire des perturbations dans la récitation de la comptine afin d'en favoriser la mémorisation



Matériel : Une bande numérique comme celle-ci :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Matériel : une grenouille des feuilles vertes nénuphars et de l'autre côté un caillou gris

Lorsque la grenouille saute sur un caillou gris

- On ne dit pas le nombre
- On le chuchote

Apprendre en ayant conscience de ses progrès



Oui mais...

➤ La construction du nombre a pris des millénaires.

L'homme a commencé par utiliser des collections équivalentes

➤ Notre système de numération est basé

➤ 1) sur le groupement,

➤ 2) sur l'équivalence entre une collection et une symbolisation de cette collection

➤ L'enfant n'arrive pas sans bagage... il peut discriminer des petites quantités, et peut aborder les notions mathématiques dès la PS

➤ Procédure de dénombrement à la portée des PS: le subitizing

➤ Procédure à la portée d'enfants jeunes: réaliser des collections équivalentes

➤ Le lien mot/cardinal est très difficile à mettre en place

Propositions de R. Brissiaud

➤ Chez les TP/PS

➤ Album boutons

➤ -Travailler la décomposition avant le comptage

- « « 4, c'est 1, et 1, et 1, et 1 », comme ça » (montrer une collection de doigts équivalente, pas forcément toujours les mêmes doigts)

- « Donne-moi 2 jetons comme ça ! » (montrer les doigts): 1 et encore 1

- « Je pose 3 jetons, regarde: j'en pose 1 et puis encore 1 et puis encore 1. Il y en a 3, comme ça ! » (montrer 3 doigts)

- « Je voudrais 1 jeton, comme ça ! » (montrer un doigt quelconque, pas le pouce)



Propositions de R. Brissiaud

- ▶ Comment savoir quand le système des 3 premiers nombres est installé?
 - *Quand l'enfant sait dire combien il y en a très rapidement*
 - *Quand l'enfant sait résoudre des problèmes arithmétiques sur ces 3 nombres (ajout, retrait)*





Propositions de R. Brissiaud

- ➔ Ce n'est pas à travers une seule épreuve qu'on peut apprécier la compréhension du nombre
- *Variation des supports de représentation*
- *Ne pas conditionner les enfants à une réponse face à une image*





Propositions de R. Brissiaud

Fin PS/MS/GS

- Introduire le comptage quand l'enfant est prêt (qd il a construit le système des 3 1ers nombres)
- On enseigne le comptage en y allant doucement, il est des retards apparents qui valent des avances

Attention à la différence nombre/numéro. Les enfants sont très souvent confrontés à des numéros (caractère ordinal)

Avoir compris le nombre 8, ce n'est pas compter jusqu'à 8, c'est avoir acquis la conviction que pour faire 8, on peut faire $7+1$, $6+2$, $5+3$, $4+4$, $10-2$, etc

Autre cheminement à privilégier: le passage de la dizaine

Propositions de R. Brissiaud

Pour tous

- Privilégier le dénombrement par construction de collections équivalentes (les doigts sont interchangeables)
- Proposer d'autres outils que les doigts
- Entraîner les élèves à simuler mentalement ce que le M fait

Des études sur le cerveau ont montré que les mêmes ensembles de neurones sont activés pour les actions suivantes:

- je réalise une action
- je vois quelqu'un réaliser cette action
- je l'imagine en train de réaliser cette action




Viviane BOUYSSSE, 2013

- Engager les élèves dans les apprentissages
- Trois mots clé: Agir, Réussir, Comprendre
- On n'a pas fini de comprendre quand on a réussi
(l'explicite)

Travailler sur la décomposition des nombres

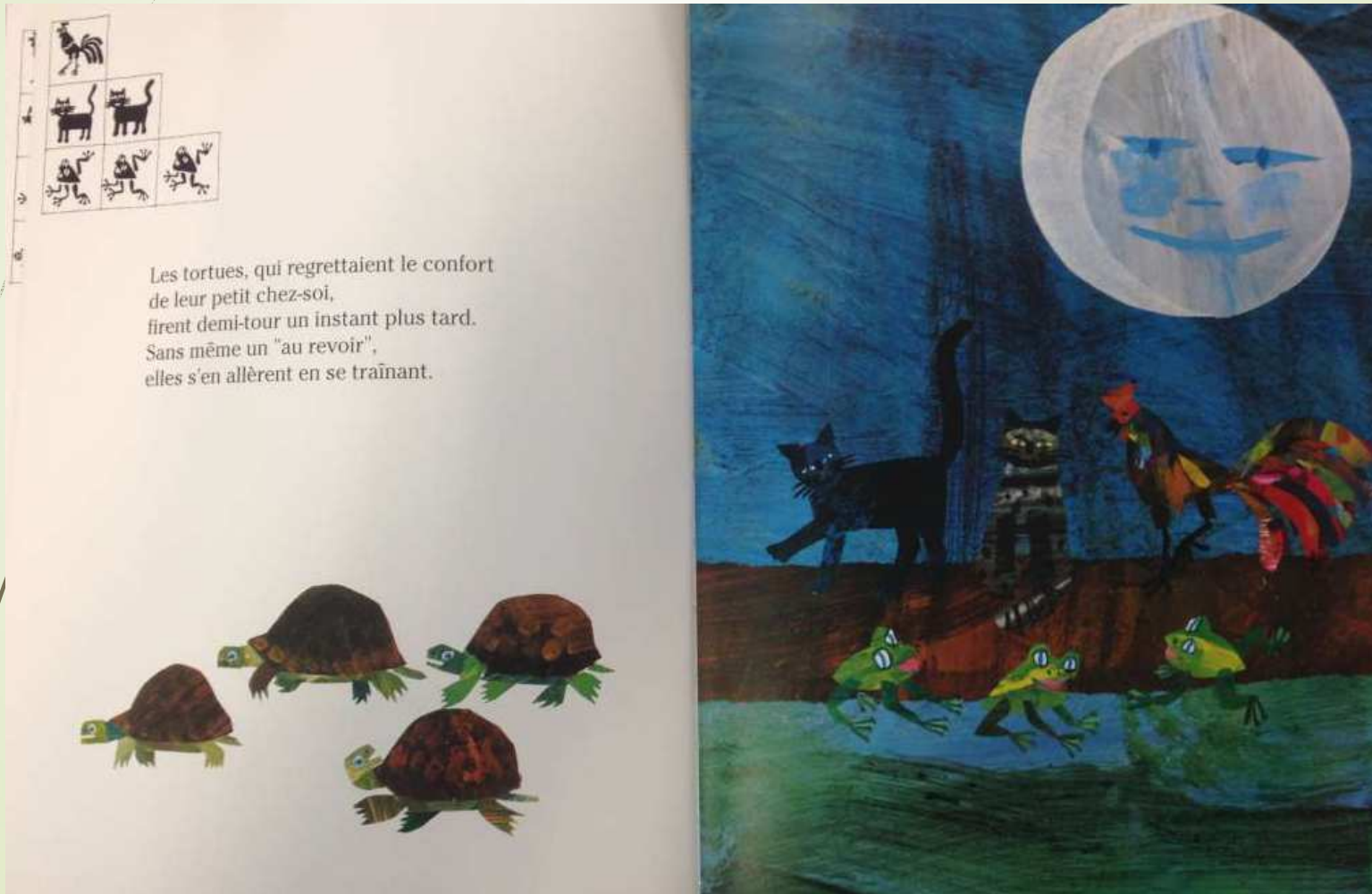
- -Utiliser les albums à calculer de Brissiaud
- -Album à compter « les 10 petits déménageurs »
- -Fabriquer son propre album à compter (style « et si on comptait.. »)
- - Observer les différentes constellations..
- -Jeux: la course aux couleurs, le 1^{er} qui, la marchande de couleurs...
- -Matériel: cubes, cartes à points, etc...
- -Situations problèmes amenant à la décomposition du nombre



Proposer des situations problèmes portant sur les quantités (ajout, retrait, comparaison, échanges) (film anglais)

- DVD « Situations numériques à l'école maternelle » de chez Hatier
- -Découvrir le monde avec les mathématiques à la maternelle de Dominique Valentin
- -Ermel GS, avec des supports de 10 cases à compléter
- -Jeux, la bataille, la marchande..
- -Rallye maths de Emprin
- -Rallye Coop 54 : photos problèmes

Des supports Le coq qui voulait voyager E Carle



Des supports



Les grenouilles non plus n'étaient pas contentes.
D'un bond, la première grenouille prit le départ,
suivie de la deuxième puis de la troisième.
Avant de disparaître, elles souhaitèrent au coq
une excellente soirée.

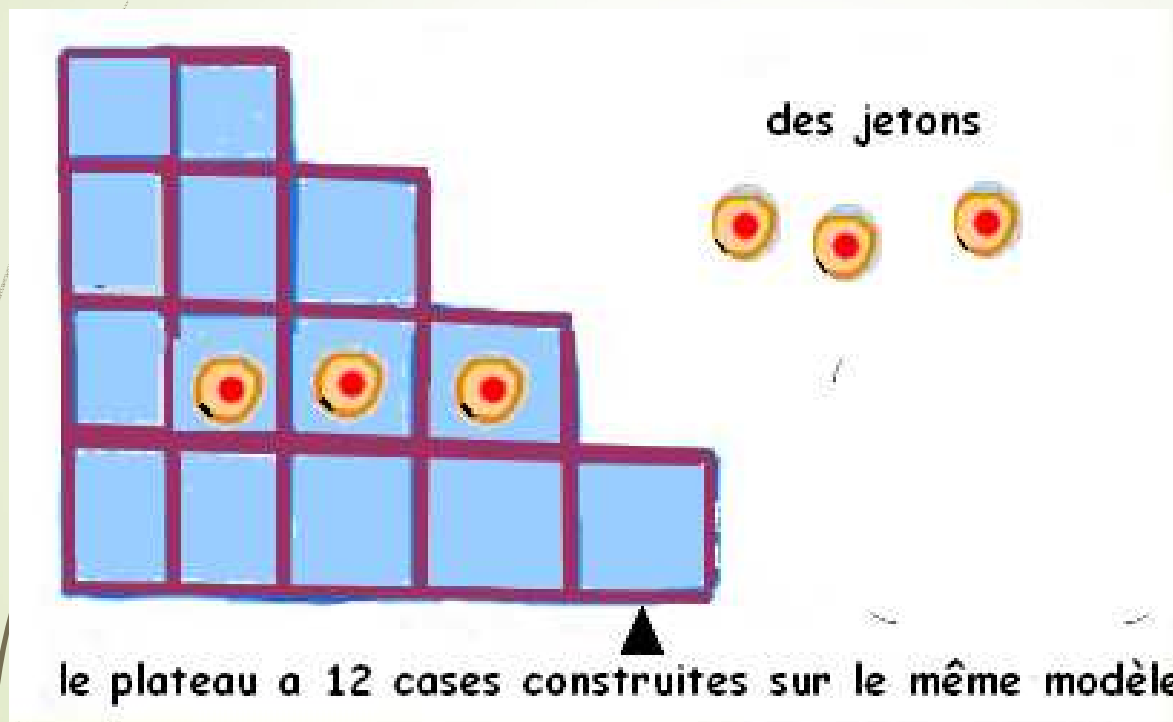


Jeu de l'escalier

Les élèves ont 2 dés

Ils doivent additionner les deux nombres et mettre les jetons sur la case correspondante.

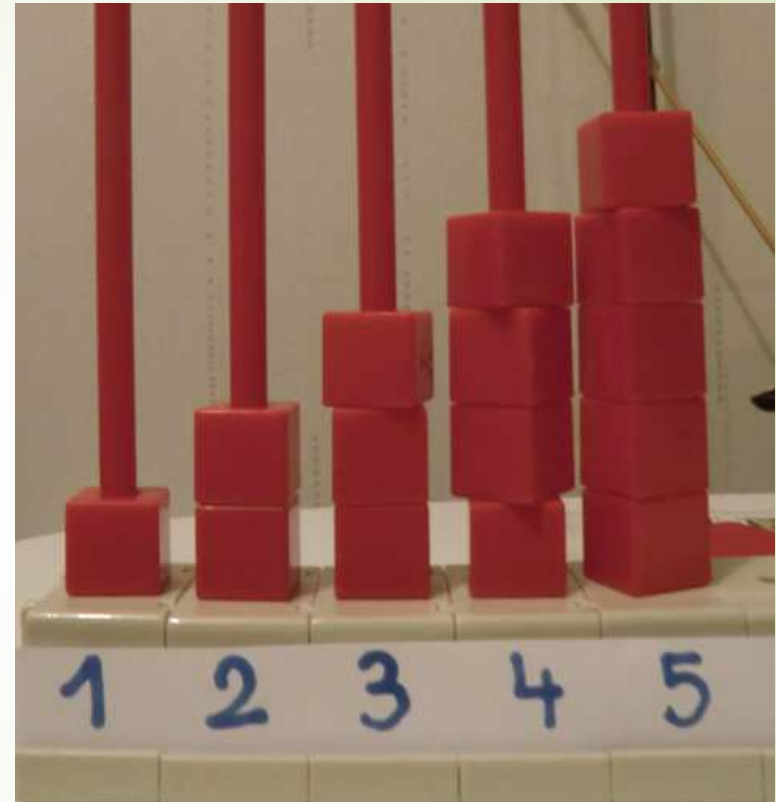
Si le nombre est déjà trouvé on passe son tour ou on rejoue...



eur, des jetons pour marquer et deux dés.
és. Ils doivent ensuite ajouter la valeur des
ondant.
doit placer 10 jetons sur la ligne du 10. C'e
fre déjà obtenu, il passe son tour.

Construire des référentiels

- -Constellations aide-mémoire
- -Collections équivalentes
- -Représentations de décompositions
- -File numérique et représentation des quantités relatives à chaque nombre (tours)






Association longueur et nombre culturellement très présente.

Se doter d'outils et apprendre à s'en servir


- Pour jouer à la bataille





Proposer des situations problèmes

- Ces situations-problèmes seront résolues le plus souvent en plusieurs séances
- Elles seront l'objet d'une recherche individuelle, puis de groupe
- Les hypothèses, propositions, solutions, erreurs, seront exprimées , explicitées (par le M d'abord, puis peu à peu par l'E)
- C'est la mise en mots qui amènera à la compréhension et à construction de la notion



Situation problèmes : aller progressivement vers l'abstraction: lien avec évaluation

- Passer de la manipulation
- La représentation
- L'abstraction du nombre (cycle 2)