

**Résumé du livre de Rémi Brissiaud
« PREMIERS PAS VERS LES MATHS »**

PREMIERS PAS VERS LES MATHS

Les chemins de la réussite à l'école maternelle



Rémi Brissiaud



I-DEUX FAÇONS DE PARLER LES NOMBRES : LE COMPTAGE ET LES DECOMPOSITIONS (p 7 à 20)

- ▶ Les enfants accèdent très difficilement à l'idée du nombre dans le contexte de comptage.
- ▶ Lors des 1ères rencontres de l'enfant avec les écritures chiffrées, le plus souvent, celles-ci ne désignent pas des nombres mais des numéros (le 3 de la télécommande, la date sur le calendrier, commandes de l'ascenseur...)
- ▶ **Une autre façon de parler les nombres : les décompositions**
→ essentiel de distinguer ces 2 manières de « parler » les nombres avec les jeunes enfants : le comptage d'un côté, l'usage de la décomposition de l'autre (4 c'est 1, 1, 1 et encore 1 ; ou 2 et encore 2)
→ **parler les nombres à l'aide de décompositions permet d'éviter leur usage en tant que numéros**
- ▶ 2 façons de représenter les nombres : collections témoins / signes linguistiques (p14)
I I I I vaches (dessin)= façon universellement intelligible
- ▶ S'appuyer sur la représentation des petits nombres à l'aide de collections-témoins est donc une réelle aide pour faire comprendre aux jeunes enfants ce que sont les nombres
A l'école : utilisation des doigts
- ▶ **Collections témoins : les doigts** (p18)
→ Structurées en 2 groupes de 5= collections témoins organisées
→ ! Morphologies propre de chaque doigt. Risque que l'enfant associe le mot « 3 » à l'image des 3 doigts qu'on leur montre (pouce/index/majeur)
 - utiliser des collections-témoins de doigts variés (auriculaire, annulaire, majeur)
 - décrire la construction des collections-témoins de doigts à l'aide de décomposition (1, 1, 1...)

II-DENOMBRER EN COLLECTION-TÉMOIN : POURQUOI ET COMMENT ? (p21 à 31)

- ▶ Dénombrement = tout procédé permettant d'accéder au nombre, dont la construction d'une collection-témoin de doigt et le comptage
- ▶ **Trois conditions pour dénombrer :**
 - 1/créer mentalement des unités :** considérer comme « uns » des entités qui n'apparaissent pas nécessairement comme identiques d'un point de vue perceptif
 - 2/ les énumérer :** prendre en compte toutes ces unités, sans répétition ni oubli d'unités (c'est plus ou moins difficile selon divers facteurs tels que la disposition des entités à dénombrer
Prendre en compte toutes les unités d'une collection ne signifie pas nécessairement que cette prise en compte se fait unité par unité : ex : énumération par paires (dénombrer les invités par couple)
 - 3/ les totaliser :** exprimer, d'une façon ou d'une autre combien il y en a en tout

La totalisation est une étape supplémentaire par rapport à l'énumération.

- ▶ Mieux que le comptage, les collections-témoins permettent la création mentale d'unités et leur totalisation.

► Deux façons de dénombrer une collection de livres (p24)

1/construction d'une collection-témoin de doigts (1, 1, 1 et 1, 4) (en levant les doigts)

Chaque nouvelle prononciation de « un » renvoie de manière explicite à la prise en compte d'un nouveau livre. «Un »renvoie également au nouveau doigt levé et, dans le même temps, l'enfant voit la collection de doigts s'agrandir.

→indice supplémentaire important permettant à l'enfant de comprendre que l'adulte s'est engagé dans le projet de totaliser les unités : il est en train d'en construire le nombre

2/le comptage : pratique obscure pour deux raisons :

L'adulte prononce un mot différent pour chaque livre ! (prononcer un mot différent pour chaque objet n'aide guère l'enfant à accéder à l'idée que le nombre est une totalité d'unités qui sont considérées comme équivalente, comme ayant toutes la même valeur : « un »)

Comment l'enfant pourrait-il comprendre que le mot « trois », que l'adulte prononce en pointant un livre et un seul, désigne aussi le nombre de tous les livres déjà pris en compte ?

► Il convient de distinguer la « conception des nombres » de leur « dénomination ». Les enfants ne mémoriseront pas d'emblée de nom des nombre. (Un enfant pourra montrer 3 doigts et demander à l'adulte « c'est combien 1, 1 et 1 ?).

→l'enfant qui a un tel comportement a déjà appris l'essentiel : il conçoit l'idée du nombre trois. Seul lui manque le nom de ce nombre (mais pas le plus difficile à acquérir)

III-ENSEIGNER LE COMPTAGE D'OBJETS EN PS: UN CHOIX PEDAGOGIQUE DANGEREUX (p 32 à 44)

► Les toutes petites collections, celles dont la taille ne dépasse pas trois, constituent un domaine privilégié pour que les enfants accèdent à l'idée de totalisation.

C'est dans ce domaine numérique que se joue, en PS et au début de la MS, l'avenir des compétences en calcul de nombreux enfants.

► Subitizing : mot anglais contenant le radical « subit » qui signifie « instantané »

→capacité d'énumération immédiate des unités jusqu'à 3 (l'énumération se fait simultanément et automatiquement)

→dans le cas de l'usage des décompositions, le subitizing facilite la construction des 3 premiers nombres (construction du système des trois premiers nombres, authentique système au sens où chacun des nombres 2 et 3 peut être défini à partir de ceux qui le précèdent de toutes les façons possibles : 2 c'est 1 et encore 1 ; 3 c'est 1, 1 et encore 1 ; c'est aussi 2 et encore 1)

→énumération automatique qui ne conduit pas d'emblée les enfants à concevoir les 3 premiers nombres

► Pour accéder à la totalisation, même dans le cas de petites collections, une étape supplémentaire est nécessaire : création d'un symbole

► Grâce à l'opposition entre « le » et « les », les enfants ont la possibilité de distinguer les pluralités et les objets singuliers.

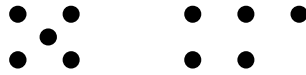
► En français : « Il y a trois chats » : aucune marque sonore d'une pluralité

► En anglais : « There are three cats » : verbe conjugué, le "s" n'est pas muet

IV-LA CLE DE LA COMPREHENSION DE NOMBRES: LES DECOMPOSITIONS (p 45 à 56)

► Constellations du dé : veiller à ce que les élèves deviennent capables d'analyser les constellations à l'aide de décompositions numériques.

Pour expliquer que les 2 constellations de 5 contiennent le même nombre de points, il suffit de reconnaître la première constellation comme 4 (sommets du carré) et encore 1 (point au centre), et la seconde comme également 4 (sommet du carré de gauche) et encore 1 (point en haut à droite).



► Les limites pédagogiques de la situation de construction d'une collection équipotente (qui peut être mise en correspondance terme à terme) : ex : 6 bouteilles, rapporter juste ce qu'il faut de bouchons, ni plus ni moins

→ l'enfant n'a pas appréhendé le nombre ; la situation met en jeu un seul nombre (le 6)

► **Situation problème plus intéressante : anticiper le résultat d'une comparaison**

7 bouteilles, 8 bouchons dans un autre coin.

Y aura-t-il assez de bouchons, trop de bouchons ou exactement ce qu'il faut pour boucher toutes les bouteilles ?

→ sans déplacer ni les bouteilles ni les bouchons, l'enfant doit anticiper le résultat de la correspondance terme à terme.

→ il s'agit de comparer deux nombres

→ la collection la plus nombreuse est celle dont le comptage va le plus loin

→ l'autocorrection peut conduire à une décomposition du nombre le plus grand (8 bouchons, c'est 7 bouchons, comme les bouteilles, et encore 1 bouchon tout seul)

V-DES ACTIVITES CLÉS EN MATERNELLE (p 57 à 77)

Les dialogues fondamentaux en PS et début de MS (les 3 premiers nombres)

► **Situation : du matériel à dénombrer sur la table**

1/ l'adulte montre 2 doigts (index majeur) « Donne-moi 2 jetons, comme ça : 1 et encore 1 (en montrant un doigt puis l'autre), deux. »

2/ « donne-moi 1 cube, comme ça (en montrant l'index) » : aider les enfants à accéder à la signification de « un » lorsque celui-ci est adjectif numéral (le « One » anglais). Celui-ci est explicitement utilisé à la place de « deux » ou « trois »

3/ montrer à nouveau 2 doigts mais en changeant de configuration de doigts : l'auriculaire et l'annulaire

4/ varier avec objets féminins : bille, images... Utilisation du mot « une ».

5/ modification légère de la consigne : « Donne-moi comme ça de jetons, un et encore un. C'est combien ça ? » (l'adulte ne dit plus le nom du nombre qu'il présente à l'aide d'une collection témoin de doigts)

► Comprendre les décompositions du 3 : « Donne-moi comme ça de marrons : un, un et encore un » (index, majeur, annulaire)

► « Donne-moi comme ça de jetons » en montrant la face d'un dé (entre 1 et 3). (l'adulte ne compte pas ; il décrit les faces du dé à l'aide de décompositions)

Puis, jeu classique de cumuls d'objets, avec dés de 1 à 3. (lancer le dé, prendre un nombre correspondant d'objets, les stocker. Ex : dessin avec ballons ; placer jetons sur les ballons)

► L'adulte construit une collection d'objets, l'enfant doit montrer avec ses doigts le nombre correspondant et si possible, dire le nom du nombre. « Il y a n objets »

► Diverses images : une collection de 3, une de 2, une d'une unité. Demander, en montrant 3 doigts : « Où y a-t-il 3, comme ça ? » Enumérer alors la collection de 3 vaches sous la forme : « Une là, une là et encore une là ; 1, 1 et 1, c'est 3 »

Au-delà de 3, en PS et en début de MS : comparer...mais sans compter

Comparer à l'aide de collections-témoins de doigts

Bandes de papiers de même longueur avec des chats différents dessinés (6 et 7) dessin p 64

Dans quelle maison il y aura plus de chats ?

→ construire une collection-témoin de doigts, dos de la main vers les enfants, en énumérant de gauche à droite. « un chat noir », le pouce est levé, etc...

→ une main complète est commune aux deux nombres. La comparaison ne porte que sur de tout petits nombres (une main et 2 / une main et 1. Comparaison de 2 et 1)

Comprendre comment se forment les nombres... avant de connaître leurs noms

→ l'enseignant doit dire lui-même le nom des nombres, en utilisant la décomposition correspondante : « Je vais vous dire comment ce nombre s'appelle : c'est sept : 5, une main complète (en montrant les doigts correspondants) et encore 2 (idem). »

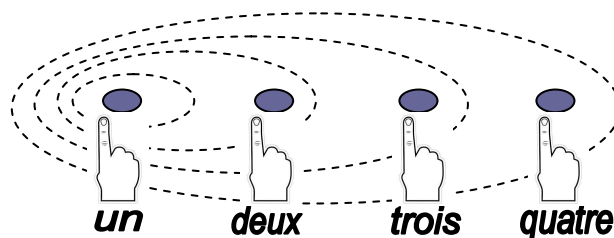
→ en comparant des nombres à l'aide de collections-témoins de doigts, les enfants apprennent beaucoup plus que le nom des nombres : **ils apprennent que le nombre suivant se forme en ajoutant une unité supplémentaire.**

L'enseignement du comptage d'objets en MS

► Mieux vaut déplacer les objets un à un (lorsque c'est possible) plutôt que les compter alignés. Dessin p 68

► L'idéal : n'enseigner le comptage qu'à des enfants qui ont compris le système des 3 premiers nombres.

► A quel rythme enseigner le comptage ? on peut aller beaucoup plus vite et leur enseigner assez rapidement à compter « loin » lorsqu'ils ont compris que, de manière générale, les nombres successifs s'engendrent en ajoutant une unité.



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

Les situations de comparaison permettent aux enfants de comprendre que dans un comptage, ce qui importe c'est « jusqu'où va ce comptage »

→ ex : demander aux enfants d'anticiper le résultat d'une correspondance terme à terme à partir de la seule écoute des comptages de deux collections (cacher les collections ou les fiches) (il n'est pas utile de voir pour savoir)

→ fiches plastifiées permettant de tracer au feutre effaçable, avec 2 collections à comparer (p72)

→ y a-t-il plus de..., autant de... que de... »

→ comptine « Les lapins copains » p77.