

# Animation Pédagogique : Le nombre à l'école maternelle

Mercredi 4 Novembre 2020

Mathématiques, Pierre Eysseric

## Quelques balises :

### 1) Changement de paradigme

« C'est pas parce qu'on sait compter très loi qu'on sait grand-chose sur les nombres. »

Place des suites numériques écrites et orales : passage du paradigme de la comptine au paradigme des décompositions-recompositions.

Cette compétence « savoir compter jusqu'à 30 » (toujours mise en avant, avant 2015)

Ce qui est important n'est pas de se fixer un nombre « butoir de comptine numérique » mais que les enfants connaissent en profondeur les quelques nombres étudiés.

Cf. **Michel Fayol** : jusqu'où les enfants devraient savoir compter en fin d'école maternelle ?

« 5, si vous y tenez, jusqu'à 10 ». Importance de la connaissance des premiers nombres.

Quelle place pour la comptine et la bande numérique ? Elles servent à :

- Mémoriser les noms des nombres.
- Mémoriser les écritures des nombres.
- Apprendre les correspondances entre les noms des nombres et leurs écritures. Passer de connaissances orales aux connaissances écrites (ex. rituels et comptage des présents). La tâche de correspondance peut être menée correctement mais la surcharge cognitive peut amener l'enfant à oublier ce qu'il cherche. L'appropriation de la démarche (mise en correspondance) est un travail de longue haleine (travail en binôme : un qui garde le nombre en mémoire et un autre qui met en correspondance). Cf. **Vygostky** « **apprendre à plusieurs** ».

Mais la prudence s'impose :

- Elle peut parfois donner l'illusion de la connaissance (exemple « entretiens individuels d'évaluation »).
- Stabiliser la connaissance des petits nombres

Ne pas faire, de la file numérique, le seul outil. Sinon on risque de substituer une tâche sur les nombres à une tâche purement spatiale (exemple comparaison des nombres 5/8 : 8 plus loin que 5). 8 c'est plus grand parce que ça vient après / 8 c'est plus grand parce que c'est 5 et encore plus.

Attention à ne pas perdre le sens du travail sur les nombres.

Les suites sont utiles à partir de la MS (ne servent à rien en PS).

Extraits vidéo (TPS-PS, situation issue des ressources « Accès », 3 mois sur une situation).

**Extrait 1 : « Lapinou a eu 3 ans » :**

Activité 1 : représenter une quantité avec les deux mains.

Geste pro : l'enseignante prend les doigts de l'élève et le fait réussir en disant bravo (en sachant ce que sait et ne sait pas l'élève). Il faut mettre les élèves au contact d'obstacles (si l'élève réussit tout de suite il n'a rien appris). Il faut aussi savoir faire réussir artificiellement l'élève pour préserver l'avenir.

Activité 2 : rapporter 3 cadeaux à Lapinou (barquettes sur le banc : 2,3,4 cadeaux). Tous les élèves ont réussi, aucune vérification, puisque tout le monde est d'accord. Surtout pas de

vérification « comptage-numérotage ». Pointage d'une barquette avec 3 cadeaux de couleurs différentes (PE pointe « oui, il y en a 1 bleu, 1 rouge, et 1 jaune ») autre barquette avec 2 petits personnages et un grand et elle pointe « oui, il a bien 2 petits personnages et 1 grand »). Remise en mots de ce que c'est que 3.

### **Extrait 2 : « Jeu des cadeaux pour petit Ours »**

Contrainte : tous les cadeaux doivent être pareils.

Vérification : outil carte avec des points, et mise en correspondance terme à terme objets-barquette et carte à point (3 sur la carte / 3 et d'autres dans la barquette).

PE questionne l'élève « est-ce que tu as réussi ? » l'élève dit oui, PE reformule, « oui, tu en as bien 3, 1 jaune, 1 bleue, 1 verte ».

Cf. extrait des programmes : apprendre à reconnaître des collections de cardinal supérieur à deux, directement. S'appuyer sur ce que savent les enfants : 2 de ce côté et 2 de ce côté ça fait 4 (le verbaliser autrement, ne pas s'appuyer sur la comptine numérique). La reconnaissance doit être associée à une mise en mots des connaissances des décompositions associées. « Itération de l'unité » 4 c'est 3 et encore 1, proposer une façon de compter qui ne soit pas un « **comptage-numérotage** » (cf. **Brissiaud**). Mot-nombre associé à un objet (qui peut être associé au nom de cet objet (ce ne sont pas les nombres qui sont manipulés mais des numéros). 1 et encore 1, 2, et encore 1, 3 et encore 1, 4. 4 va apparaître associé à la collection et plus au dernier élément pointé. (Possible pour des petites collections).

### Réseau d'albums

- Va-t'en grand monstre vert (support pour la situation de « la tête à toto », assiette en carton et objets pour faire yeux, oreilles, nez,... travail sur 1 et 2. Travail sur 3 pour les cheveux : 3 et encore 3).
- 3 petits moutons
- Haut comme 3 pommes (support pour construire des collections de cardinal 3)
- 3 œufs
- Prendre forme
- Donner corps
- A 3 on a moins froid
- A trois
- Un canard et un autre canard
- Les 3 ours
- Boucle d'or et les 3 ours

**Attention** : petit / moyen / grand : à éradiquer (pas un apprentissage mathématique).

« Moyen » ne veut rien dire. C'est comparer (un plus petit, un plus grand). Etiquetage absolu qui ne signifie pas grand-chose. Sortir de la catégorisation absolue P/M/G à plus petit que plus / grand que. Idem je suis sur / dans : oui, sur quoi, dans quoi.

Passer de catégories à la mise en relation de catégories.

**Attention** : un peu / beaucoup : ne pas en faire un objet d'apprentissage. Une même quantité, selon le contexte, une même quantité peut apparaître comme peu ou beaucoup. Ce qui est important c'est la mise en relation et la comparaison : là il y a plus que là, là il y en a moins que là. Ce qui permet de penser c'est la mise en relation. Dépasser l'opposition (2 catégories) un peu / beaucoup. Ce sont les formes syntaxiques de la comparaison.

- Pas un objet d'apprentissage en soi
- Dépasser l'opposition un peu-beaucoup
- Passer du classement en 2 catégories à la comparaison du point de vue de la quantité
- Place importante pour le langage

Calcul (itération de l'unité) / ordinal masqué (suite numériques).

## 2) Confusion tâche / technique

Théorie didactique : « **anthropologie du didactique** » (analyse des apprentissages, cf. **Chevalard**)

Tâche : ce que le sujet a à faire.

Technique : comment le sujet va réaliser la tâche.

Attention à ne pas indiquer, dans la consigne, comment faire (ce qui ferme la possibilité de chercher d'autres façons de résoudre la tâche).

Compter et dénombrer.

Dénombrer c'est dire le nombre, compter est une technique pour dénombrer. Le calcul est une autre technique (ex. 2 et 2 ça fait 4).

Attention à ce que la technique ne devienne pas la tâche.

« on va dénombrer les présents » : le comptage est pratique.

« on va dénombrer combien il y a d'enfant dans le groupe rouge » : 5 garçons et 1 fille : 5 et 1 ça fait 6 : technique de calcul.

## 3) Evaluation : Pourquoi et comment évaluer ?

**Exemple 1** : entretiens individuels d'évaluation. Protocole de l'IFE (rechercher ERMEL sur les apprentissages mathématiques à l'école maternelle).

Adaptation de ce protocole : en atelier à 6 élèves (observation des élèves en atelier).

Parfois, dans des évaluations institutionnelles, il n'est pas évalué ce qu'on demande d'apprendre dans les programmes (ex. évaluations écrites alors qu'apprentissage oral). Est-ce qu'on évalue vraiment ce que les élèves ont appris ?

Evaluation = prise d'information.

Exemple d'évaluation : proposer une collection de 15 objets à dénombrer.

Echec : pourquoi ? Pb de dénombrement ? Pb de méthodologie ? Pb de comptine numérique ? Exercice écrit pas adapté pour avoir des infos précises

Item 1 : jusqu'où tu sais compter ? (déclaration du savoir)

Item 2 : compte je t'écoute (correspondance déclaration – faits)

Item 3 : j'ai été distrait, tu peux recommencer ? (stabilité)

Item 4 : proposition de jetons à dénombrer (fonction de la connaissance antérieure)

- Octobre / rep+ / GS : élève 1 : déclaration 59 (OK). Tas de 23 jetons en tas, à dénombrer (aucune consigne précise pour la méthodologie). Bonne coordination mot-nombre et jeton. Réponse 59. Décalage entre jusqu'où je connais les nombre et ce que je sais en faire. Item réussi avec 8 jetons. Aller chercher une collection de 3 feutres avec un panier (l'élève ramène plein de jetons).
- Elève 2 : déclaration 2 (1,2,5 / 1,2,4) : OK (il sait effectivement qu'il sait compter jusqu'à 2). Compter 4 jetons, l'élève manipule, organise, ... et dit 4. Il y en a 2 et 2. Il sait que 2 et 2 ça fait 4, mais il ne sait pas placer 4 dans la comptine.

#### 4) La question du temps

Importance à l'EM de prendre le temps. Importance d'un temps long dans les apprentissages (minimum une période). Eviter de zapper, de semaine en semaine d'activité en activité. Objet non pas d'enseignement, et objet à « désapprendre » (dépasser cet enjeu de manipulation et ne surtout l'instituer).

#### 5) Place de la manipulation

Ce qui est important ce n'est pas le matériel, c'est l'enseignant !

Hypothèse fondamentale : l'importance de la manipulation directe d'objets tangibles dans un contexte de résolution de problèmes, pour soutenir les premiers apprentissages mathématiques.

Je pense le milieu matériel et cela soutiendra les apprentissages mathématiques.

« Une manipulation dans un milieu pensé par l'enseignant »

La manipulation :

- Aide à la représentation de la situation
- Permet l'auto-validation (cf. cartes à points, s'appuyer sur les outils proposés)

Mais les contraintes sont encore plus fondamentales que la manipulation elle-même (exemple : prendre une seule barquette avec 3 cadeaux / prendre une barquette avec 3 cadeaux identiques).

Le nombre c'est abstrait (construction abstraite de l'humanité). La manipulation peut aider, à condition de la penser dans ces 2 moments (représentation / validation) dans un contexte de résolution de pb (avec un empêchement, une contrainte).

Cf. Vidéo cahiers pédagogiques. Manipuler c'est fondamental à condition d'empêcher de manipuler (pour permettre aux enfants de penser).

<https://www.cahiers-pedagogiques.com/La-manipulation-en-maths-oui-ou-non-Vous-en-pensez-quoi>

Passer de la résolution pratique à la résolution ???

Cf. DEGESCO et commande de la mallette (matériel)

#### 6) Articulation avec MS et GS

Toutes les questions des articulations entre les différents niveaux. 2 blocs : PS et MS-GS. Penser en terme d'articulations et pas d'adaptation.

La PS : ressources : Joël BRIAND : <http://mathsenmaternelle.free.fr/>

Passer de l'adaptation à l'articulation (cf. situation ERMEL du bus).

Ex situation de la boîte d'œuf :

- Avec des glands (taille-quantité)
- Plusieurs trajets possibles, puis limitation dans le temps (sablier)
- Remplir le plus de boîtes possible

Travail sur la collection :

- Situations de tri (boîtes tirelire)

Question essentielle : Que doit savoir un élève pour aborder une situation ?

Comment créer des articulations ?

Cf. outil : « la mallette sur le nombre ».

Question de l'énumération.

Question du codage : les signe + et = sont des codages (pas calcul) 2 et 4 ça ne fait pas 24, 2+4 ça fait 6.

Exemple de situation de décomposition : en eps (enfants avec dossards) : faire des groupes de 3 et observer les différentes décompositions.

## 7) La mallette du nombre MS-GS

<https://www.arpeme.fr/m2ep/>