



Construire le nombre au cycle 1
en référence au programme 2015
Groupe maternelle départemental 70, janvier 2016



Programme 2015

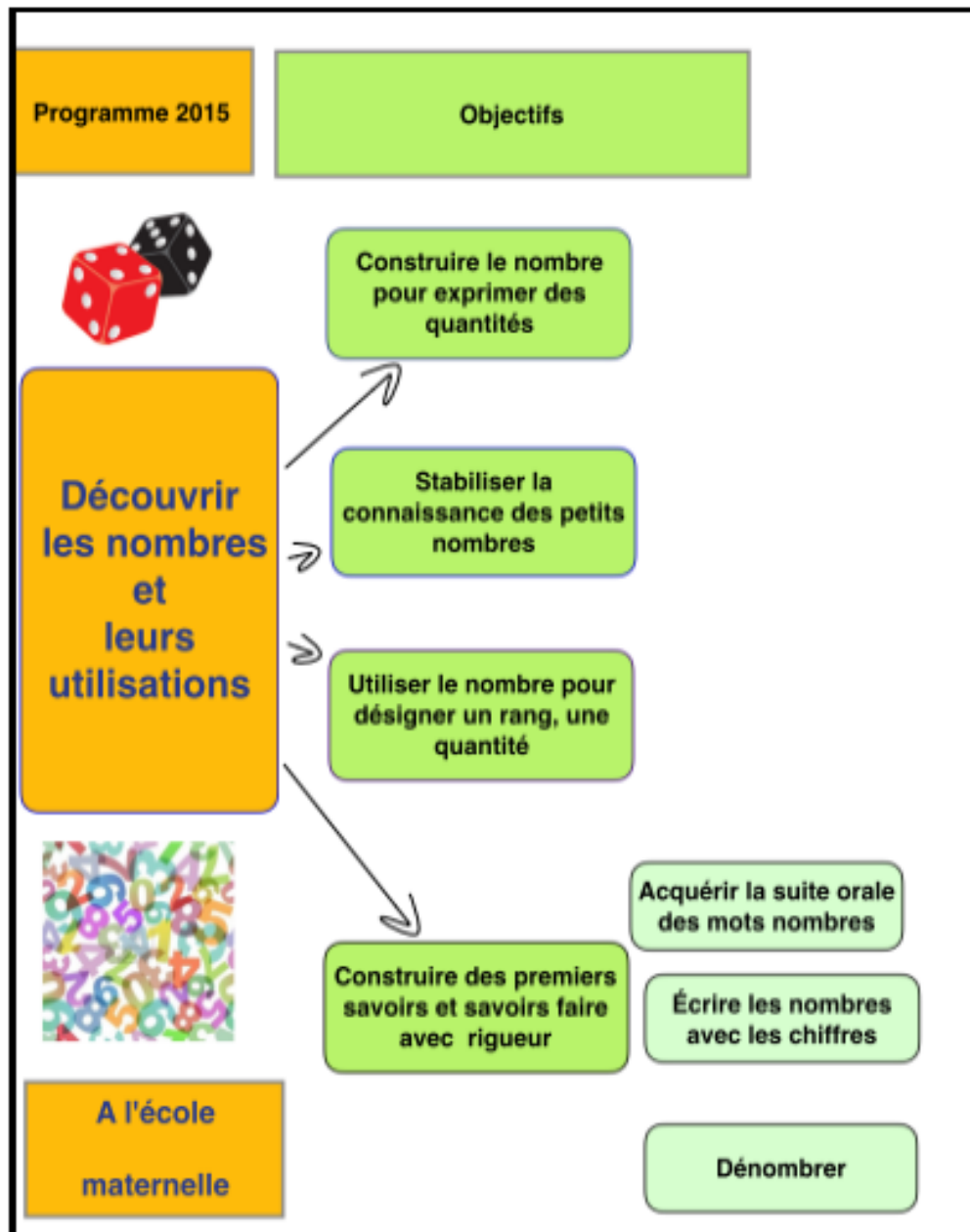
Une école qui organise des modalités spécifiques d'apprentissage

- * Apprendre en jouant
- * Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes
- * Apprendre en s'exerçant
- * Apprendre en se remémorant et en mémorisant

Point de vigilance

(V. Bouysse)

Le programme 2015 préconise une approche plus **mathématique** du nombre que culturelle et langagière.



4.1. Découvrir les nombres et leurs utilisations

Depuis leur naissance, les enfants ont une intuition des grandeurs qui leur permet de comparer et d'évaluer de manière approximative les longueurs (les tailles), les volumes, mais aussi les collections d'objets divers (« il y en a beaucoup », « pas beaucoup »...).

À leur arrivée à l'école maternelle, ils discriminent les petites quantités, un, deux et trois*, notamment lorsqu'elles forment des configurations culturellement connues (dominos, dés).

Enfin, s'ils savent énoncer les débuts de la suite numérique, cette récitation ne traduit pas une véritable compréhension des quantités et des nombres.

* *subitizing*

4.1.2. Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

Utiliser les nombres

- **Évaluer et comparer** des collections d'objets avec des procédures numériques ou non numériques.
- **Réaliser** une collection dont le cardinal est donné. Utiliser le dénombrement pour comparer deux quantités, pour constituer une collection d'une taille donnée ou pour réaliser une collection de quantité égale à la collection proposée.
- **Utiliser** le nombre pour exprimer la position d'un objet ou d'une personne dans un jeu, dans une situation organisée, sur un rang ou pour comparer des positions.
- **Mobiliser des symboles analogiques, verbaux ou écrits, conventionnels ou non conventionnels** pour communiquer des informations orales et écrites sur une quantité.

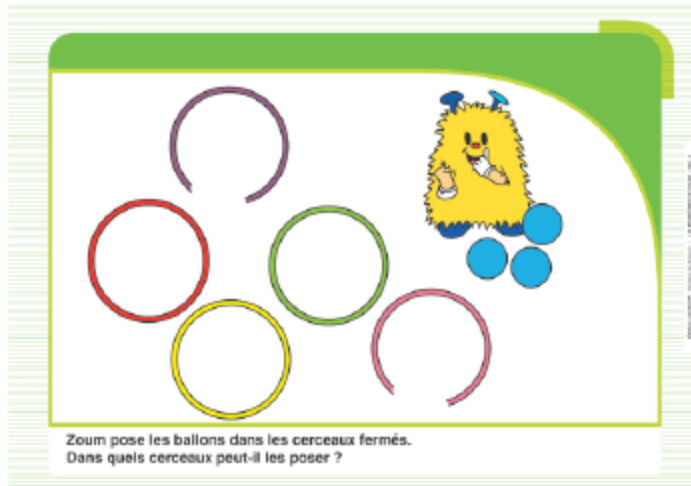
Étudier les nombres

- **Avoir compris** que le cardinal ne change pas si on modifie la disposition spatiale ou la nature des éléments.
- **Avoir compris** que tout nombre s'obtient en ajoutant un au nombre précédent et que cela correspond à l'ajout d'une unité à la quantité précédente.
- **Quantifier** des collections jusqu'à dix au moins ; les composer et les décomposer par manipulations effectives puis mentales.
- **Dire combien il faut ajouter ou enlever** pour obtenir des quantités ne dépassant pas dix.
- **Parler** des nombres à l'aide de leur décomposition.
- **Dire la suite des nombres jusqu'à trente.**
- **Lire** les nombres écrits en chiffres jusqu'à dix.

Quelles situations à l'école maternelle ?

Les situations rituelles.

- Ce sont des situations repères
- Mais elles ne sont pas suffisantes.
 - ❖ Le comptage des présents et des absents
 - ❖ Jeux avec la bande numérique
 - ❖ Réunion de collections (greli-grelo...)
 - ❖ Utilisation de fiches (de type flashcards)
 - ❖ (...)



Les situations fonctionnelles

= situations dans lesquelles l'enseignant propose à certains élèves, la prise en charge des aspects mathématiques d'une situation liée à la vie quotidienne de la classe ou à certains projets.

Exemples: - distributions diverses
- constitution d'équipes
- aller chercher du matériel (EPS, Arts visuels...)

Ce sont de « vrais » problèmes dont le but est précisé, ils sont faciles à comprendre.

Les situations de jeux

= Jeux de société, jeux de construction

- Jeux de plateau
- Jeux du répertoire (dés, cartes, dominos)
- Jeux de déplacements (pistes)

→ Importance du jeu comme catalyseur de la construction des premiers nombres

(cf vidéo S. Dehaene = parcours Magistère)

Les situations construites

- pour permettre aux élèves de s'approprier telle ou telle connaissance.

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.

Pour concevoir une situation d'apprentissage par adaptation

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 ?)

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 ?

D'après Joël Briand, maître de conférence en mathématiques à l'ESPE de Bordeaux

Petite définition d'un problème par Jean Brun, psychologue

Un problème se caractérise par une situation initiale avec un but à atteindre...

L'élève s'approprie le problème: il identifie la situation et la tâche à accomplir pour résoudre le problème. C'est la dévolution du problème.

... mettant en jeu une suite d'actions ou d'opérations pour obtenir un résultat...

L'élève doit trouver un intérêt à la résolution du problème.

... celui-ci n'étant pas disponible mais possible à construire.

L'élève agit par tâtonnement pour trouver des solutions au problème posé.

Les boîtes d'œufs PS

Les variables didactiques

La situation de départ
(nature du support)

Le matériel - les objets
(nombre...)

Le but du jeu

Les objectifs

Créer ses propres situations permet de modifier les variables didactiques et d'envisager la différenciation dans les activités.

La consigne

Le nombre de propriétés en jeu

Les contraintes de déplacement ou non

Les modalités de travail (type d'atelier)

Les contraintes de temps (simultané ou différé)

Un matériel identique mais un milieu d'apprentissage différent.

Scénario 1: L'élève s'exerce à comprendre la règle du jeu.

remplir les boites d'œufs - compléter des boites (œufs sur la table)

→ L'activité apporte peu du point de vue mathématique

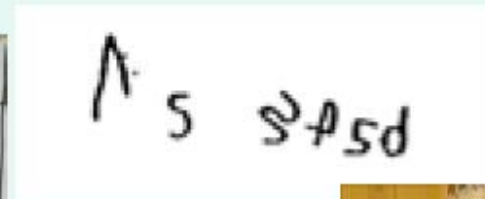
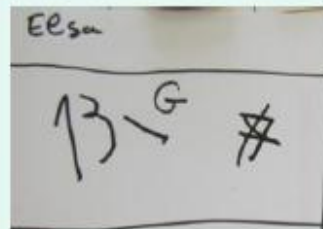
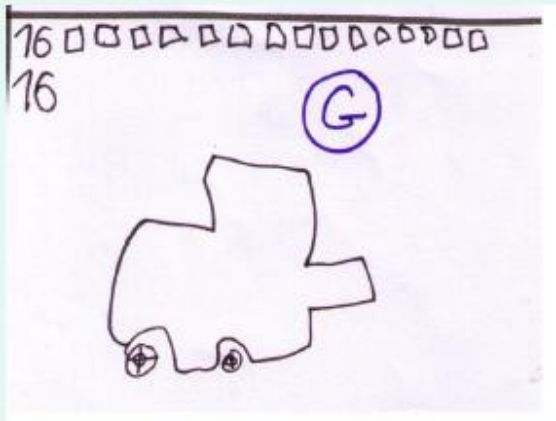
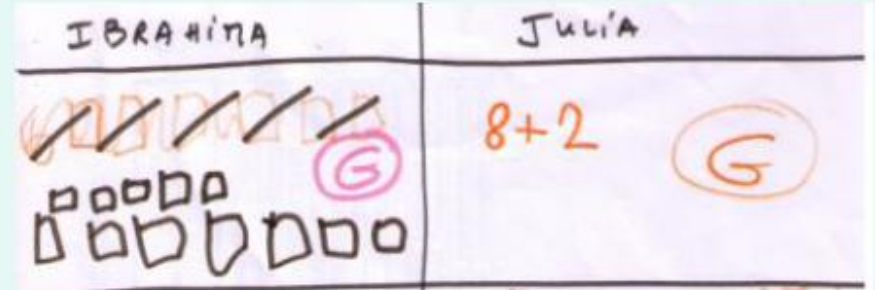
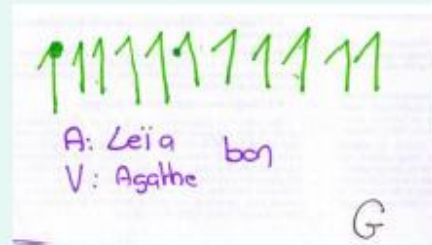
Scénario 2

Il s'agit du problème à résoudre: les œufs ne sont pas sur la table.

- Des connaissances sont nécessaires.
- Le décalage entre l'intention et la validation de l'action est intentionnellement construit.

Ce n'est pas le choix du matériel ou du contexte 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 mathématique étudiée.

Quelques messages MS-GS



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

Posture de l'enseignant

Phase de découverte / identification	Autonomie de l'enfant
Phase de recherche (action) de la résolution de problème	<ul style="list-style-type: none">* Présence de l'enseignant pour fixer les modalités de travail* Présence/absence de l'enseignant (observation)
Phase de mise en commun	Conduite par l'enseignant
Nouvelle phase d'action Phase de familiarisation	<ul style="list-style-type: none">* Présence de l'enseignant pour lancer le travail, rappeler les outils à disposition* Présence / absence de l'enseignant pendant l'action
Phase de structuration Phase d'institutionnalisation	Conduite par l'enseignant

Progressivité → programmation de cycle

- La situation problème contient en elle-même une véritable progression orchestrée par l'enseignant.

- Faire évoluer la situation en fonction des réussites ou des échecs des élèves.
- S'attendre à des progrès dans l'activité qui suivra grâce aux phases de vérification.
- Accepter que les élèves soient passionnés par une activité qui se répète.

→ Tout cela suppose de se donner du temps.

- Proposition de programmation de cycle

- Choisir une situation et / ou une compétence
- Construire une programmation sur 3 ans à partir de la situation choisie en mobilisant les variables didactiques.
- La situation est présentée au moins 2 fois dans chaque année du cycle en complexifiant la situation à chaque séquence.

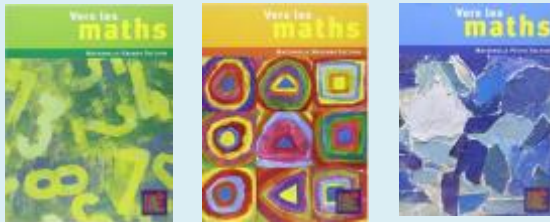
= Entre chaque séquence, la situation est proposée en entraînement (accueil, atelier libre / en autonomie)

Quels outils?

Manuels



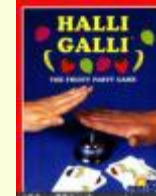
Découvrir les maths
Dominique **Valentin**



Vers les maths, Editions Accès

Jeux numériques

Jeux de plateaux
Jeux de pistes



Jeux du
répertoire



Albums





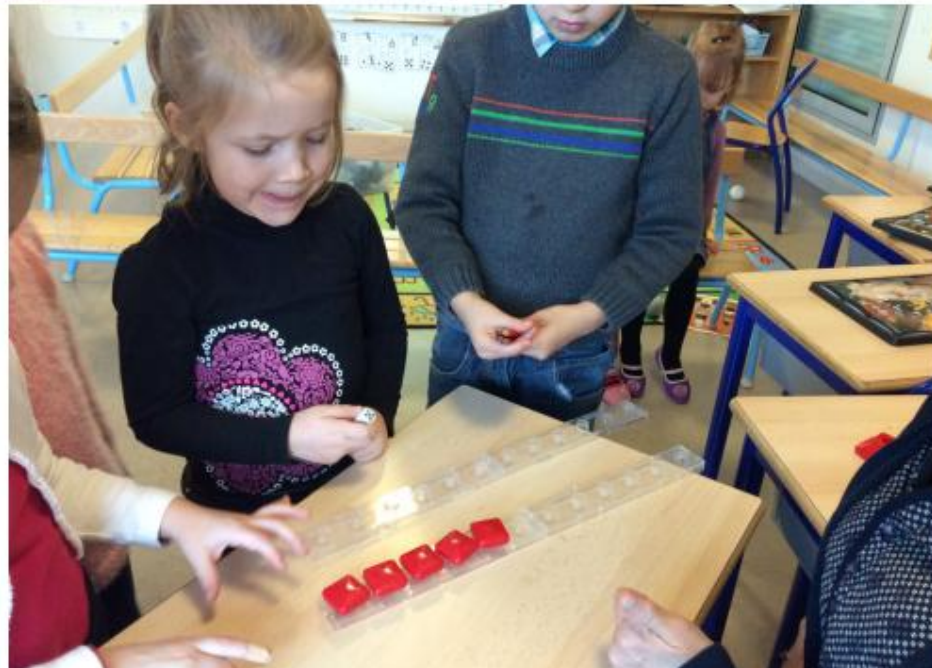
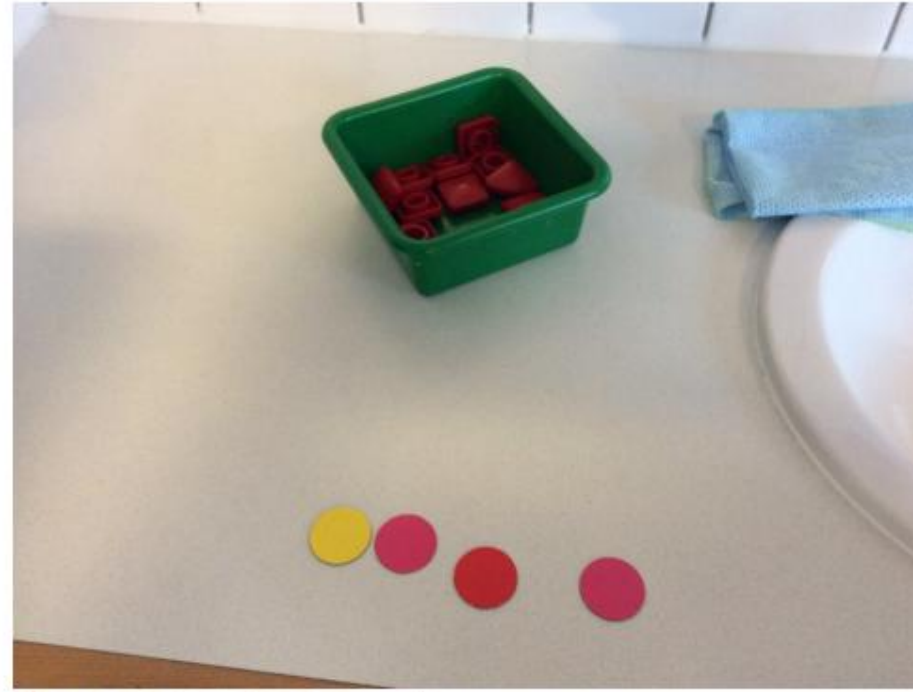
Un même jeu, un matériel connu

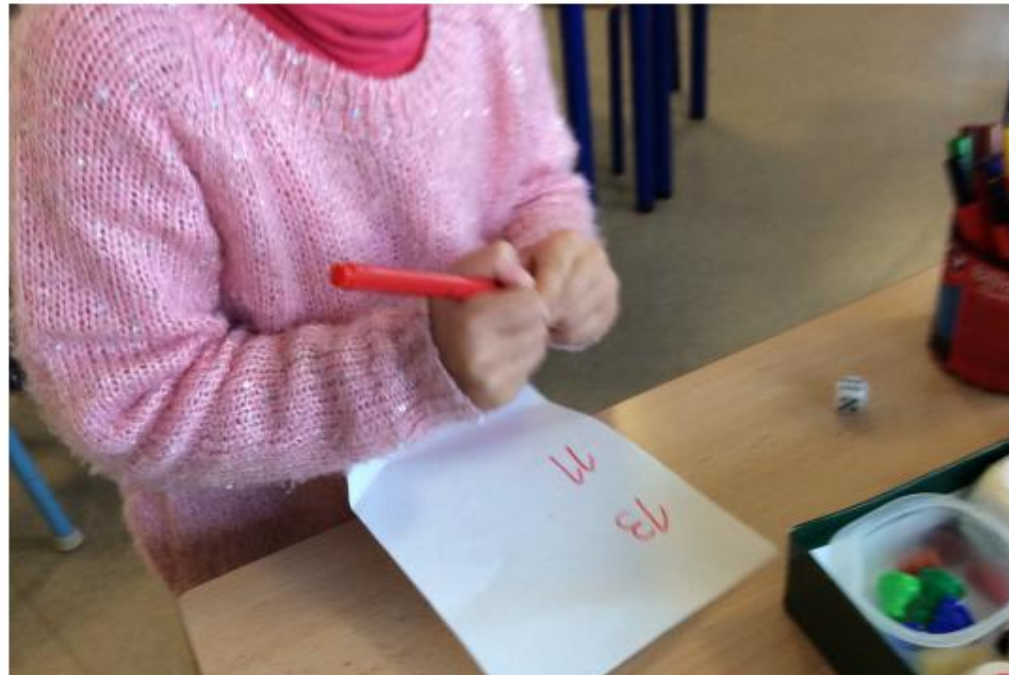
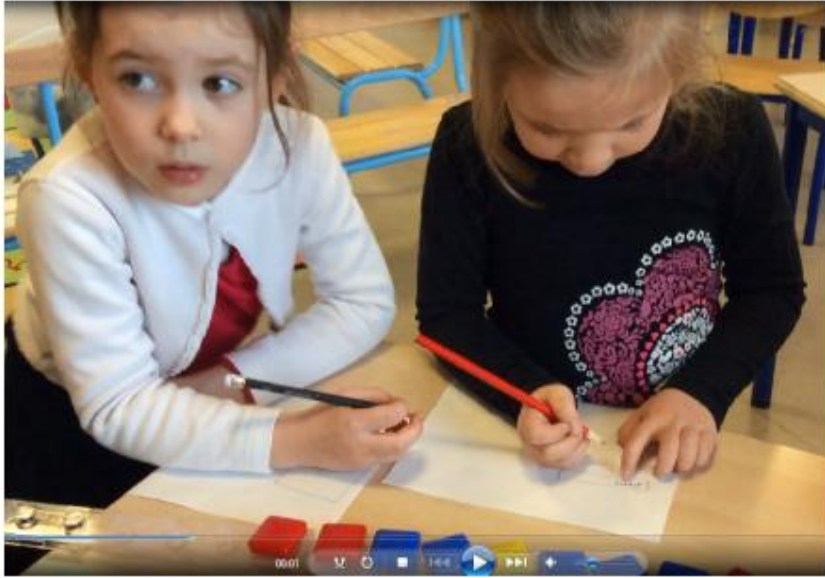
Comment inventer des situations
pour construire le nombre
de la petite à la grande section ?











CONCLUSION

- Le programme invite à **renouveler** les moments où l'on mobilise le nombre.
- Dans l'étude du nombre, **privilégier le rapport aux quantités**:
 - Importance des décompositions - recompositions
 - Ne pas donner une place démesurée et prématurée à la comptine numérique et au comptage comme technique de dénombrement
- **Des manipulations** , oui, mais **pensées par l'enseignant**.
 - Paradoxe didactique: Bien que les enfants aient besoin de manipuler, il faut aussi proposer des tâches sans manipulation (qui forcent les opérations mentales).
- Rôle essentiel de la **trace écrite et son évolution**.
- **Évaluation** en cohérence avec les apprentissages réalisés:
 - Pas de passage systématique par l'exercice écrit
 - Rôle important de l'observation des élèves par l'enseignant