



Découvrir les nombres et la résolution problème au cycle 1



PRESENTATION DU TEMPS DE TRAVAIL

1. Les modalités d'apprentissage en maternelle
2. qu'est-ce qu'une situation problème ?
3. Place de l'observation
4. Place du langage
5. Une démarche pour aborder la résolution problème
6. La place de la manipulation ...
7. Points de vigilance
8. Liaison GS/CP
9. Pour conclure



Une situation problème

PROBLÈME N°1



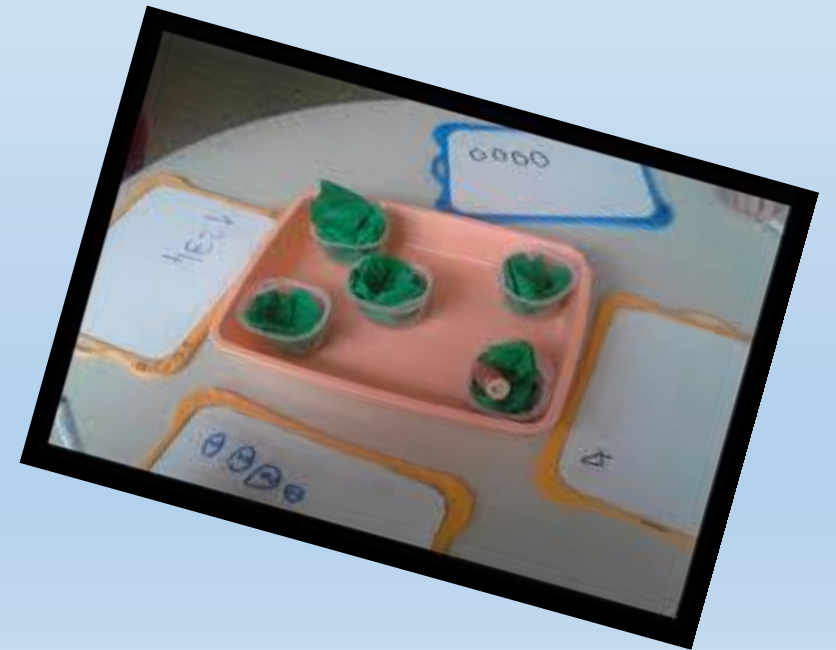
PROBLÈME N°2



PROBLÈME N°3



POUR CHAQUE SITUATION, COMBIEN DE PERSONNES PEUVENT SE CHAUSSER ?



Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes

- Pour provoquer la réflexion des enfants, l'enseignant les met face à des problèmes à leur portée. Quels que soient le domaine d'apprentissage, l'enseignant :
 - cible des situations
 - pose des questions ouvertes pour lesquelles les enfants n'ont pas alors de réponse directement disponible.
 - valorise les essais et suscite des discussions.
- Les élèves :
 - font appel à leurs connaissances
 - recourent des situations
 - font l'inventaire de possibles
 - Sélectionnent
 - tâtonnent et font des essais de réponse.

Qu'est-ce qu'une situation problème ?

Une situation motivante
créée par l'enseignant en vue
d'un objectif précis

Un obstacle ou une tâche
possible à surmonter selon
les connaissances des élèves

**Qu'est-ce qu'une
situation problème ?**

Une situation liée le plus
possible à la vie de la classe

Un outil pour développer des
compétences langagières
(action ou évocation)

Pour l'enseignant

Apprendre à
raisonner

Se construire des
images mentales

Développer la
pensée
logique

Construire le
nombre et donner
un sens au calcul

**Pour les élèves en
maternelle, résoudre
des problèmes, c'est...**

Utiliser, en action, le
vocabulaire
mathématique

Echanger et
confronter leurs
stratégies

Prendre
conscience de
ce qu'ils savent

OBSERVER

OBSERVER

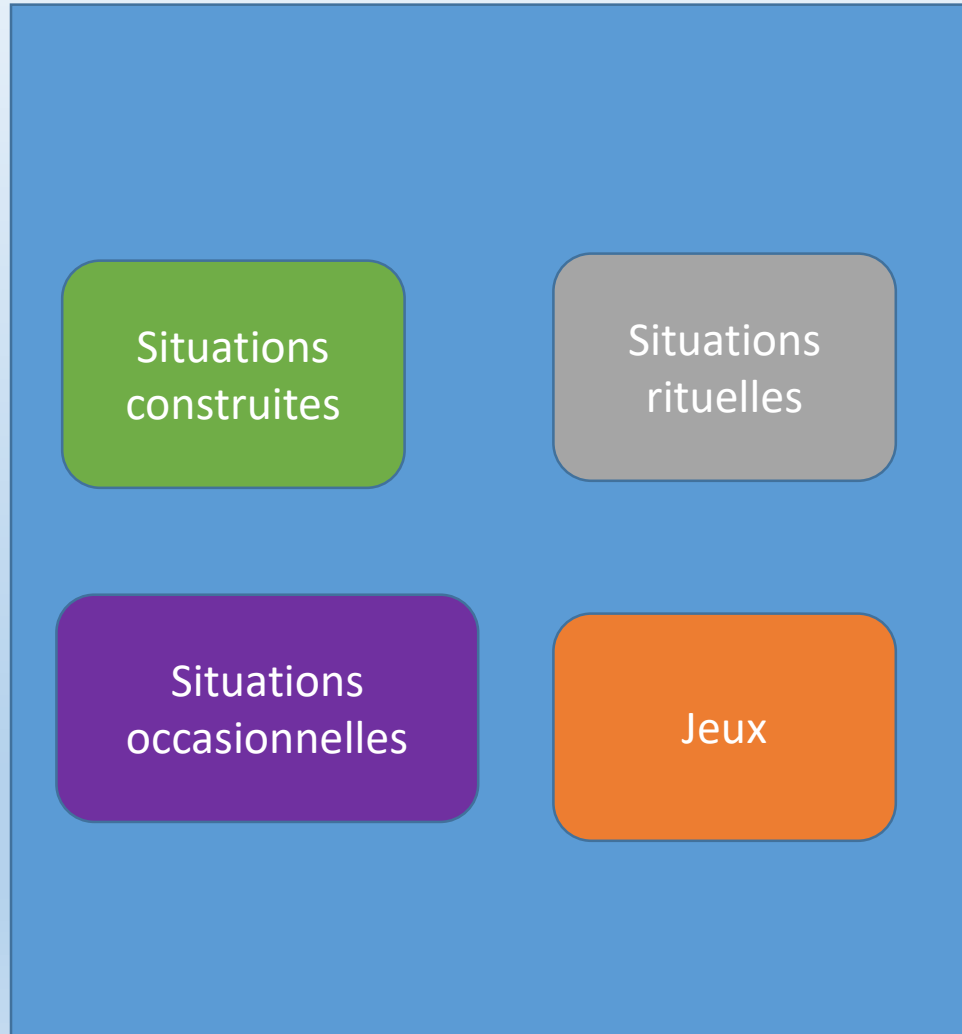
Regard attentif ET être à l'écoute
Des comportements, des démarches, des
procédures, des réalisations, des
productions...

Observation spontanée,
au fil de la classe, par
exemple lors de l'accueil

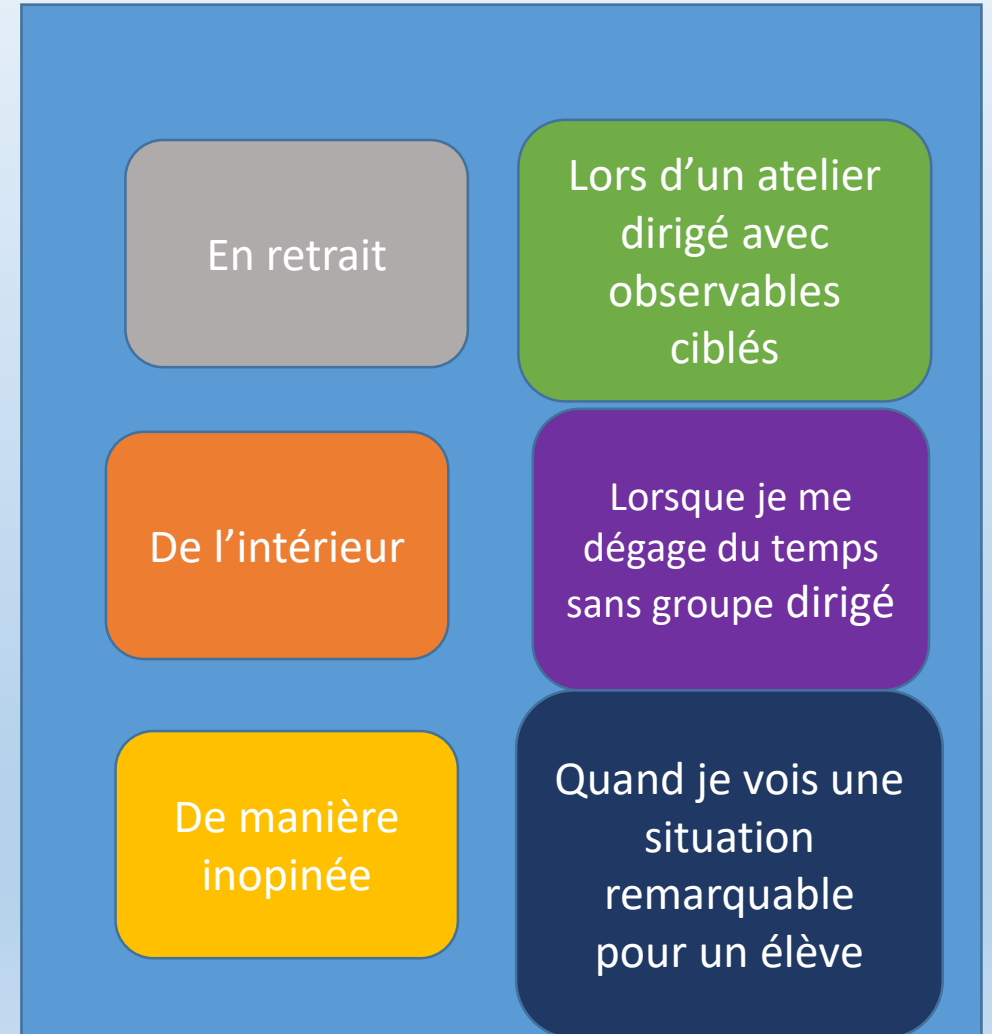
Observation préparée
(orchestrée) en situation
collective, en petits
groupes... selon les besoins:

OBSERVER

Lors de différentes situations



Dans différentes conditions



Des temps d'ateliers autonomes MAIS l'enseignant et l'ATSEM savent ce qu'ils observent ...

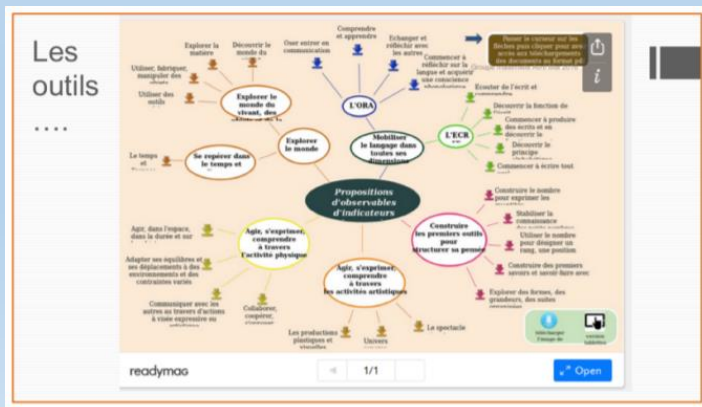
Observations lors des ateliers autonomes:
- Enseignant en retrait MAIS qui sait ce qu'il observe



Observations lors des ateliers dirigés:
- Enseignant avec le groupe qui observe des attendus précis.

OBSERVER

- Recueillir des faits au quotidien: propos, actions, démarches et productions. Porter un regard attentif et être à l'écoute (langage)
- Mettre en place des dispositifs pour observer sa classe ou son groupe
- Repérer des observables : marques du parcours d'apprentissage de l'enfant (cf EDUSCOL) dans les activités régulières, ritualisées)



The screenshot shows the Eduscol website interface. The header includes the Eduscol logo and the text 'Ressources maternelle'. The main content area is titled 'Évaluation : construire les premiers outils pour structurer sa pensée' and 'Construire le nombre pour exprimer des quantités'. Below this, there is a table with columns for 'Objectifs visés', 'Attendus', 'Observables', and 'Situations'. The table contains detailed information about the evaluation, including the objectives, the expected outcomes, the observable indicators, and the situations in which they are observed. The page number 'Page 11 sur 15' is visible in the top right corner.

Objectifs visés	Attendus	Observables	Situations
Comprendre le nombre pour exprimer des quantités.	Évaluer et comparer des collections d'objets avec des productions non numériques. Mettre des collections analogiques, vertueuses pour communiquer des informations, dans une situation.	Comprendre le nombre pour exprimer des quantités.	Comprendre le nombre pour exprimer des quantités.
Comprendre le nombre pour exprimer des quantités.	Comprendre le nombre pour exprimer des quantités.	Comprendre le nombre pour exprimer des quantités.	Comprendre le nombre pour exprimer des quantités.

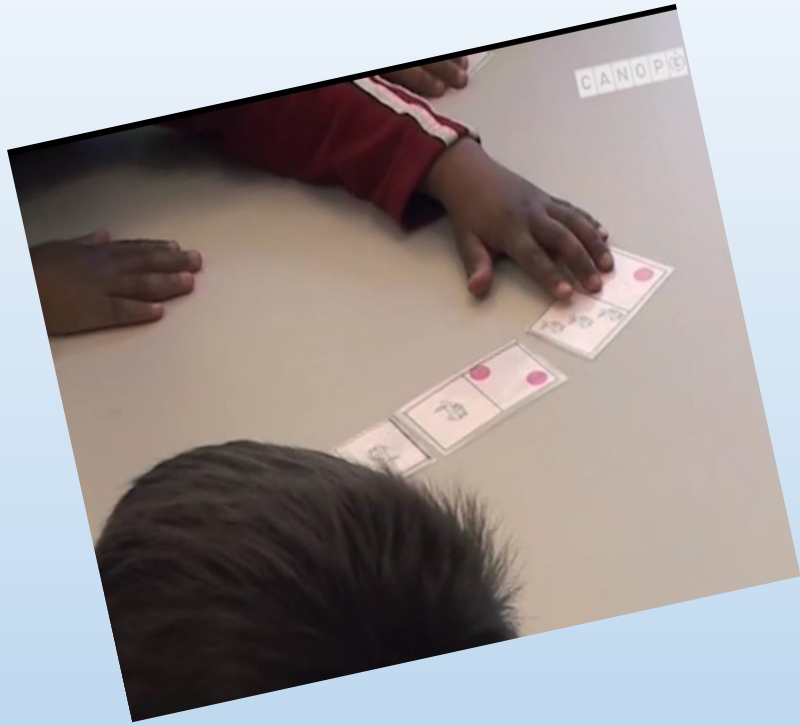
Conclusion

Du côté de l'**enseignant**:

- Nécessité de « lâcher prise » : accepter de ne pas tout évaluer
- Différencier l'évaluation
- Croire en la capacité de tout enfant d'apprendre et de progresser
- Utiliser un outil commun pour les 3 années de scolarité

Dans l'école, **un travail d'équipe** pour :

- Définir une progressivité des enseignements sur le cycle
- Constituer des répertoires d'observables communs
- Proposer des situations et des univers culturels variés et cohérents



LA PLACE DU LANGAGE



La place du langage

- **Construction d'un langage** précis, écrit et oral (structuration et mémorisation des connaissances)
- **Verbalisation** par l'enseignant et par l'élève des actions et de leurs réussites prise de conscience des procédures)
- **Echanges oraux organisés** : décrire les situations, les relations; introduire le vocabulaire spécifique
- Introduction de **l'usage de l'écrit** (rendre nécessaire l'utilisation de la trace)

JEU : LE GOBELET

Jeu en binôme

Matériel : un gobelet et des jetons

Tâche pour l'élève : Les deux élèves dénombrent la collection de jetons. Un élève ferme les yeux pendant que l'autre cache des jetons sous un gobelet. L'élève ouvre les yeux et indique combien de jetons ont été cachés sous le gobelet.



Pour poser le problème



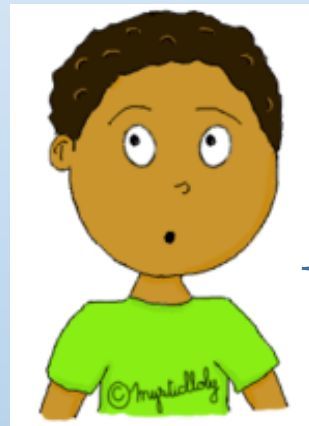
On va jouer avec 5 jetons.
Tu fermes les yeux. Je cacherai des jetons sous le gobelet. Tu devras compter combien j'ai caché de jetons. Puis nous vérifierons.
Ferme les yeux !



Tu peux ouvrir les yeux !
Combien y a-t-il de jetons sous le gobelet ?



Pour décrire les observations faites grâce au matériel.



Tu as caché des
jetons. Il y en avait
5.

Pour anticiper le résultat.

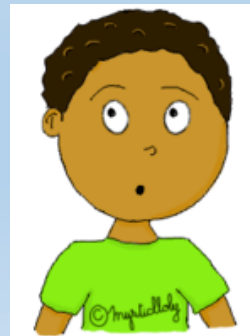


4, 5, euh, ça fait 2, tu
as caché 2 jetons.

Pour verbaliser les procédures.



Comment le sais-tu ?



2 et encore 3, ça fait 5.

Pour valider grâce au matériel.

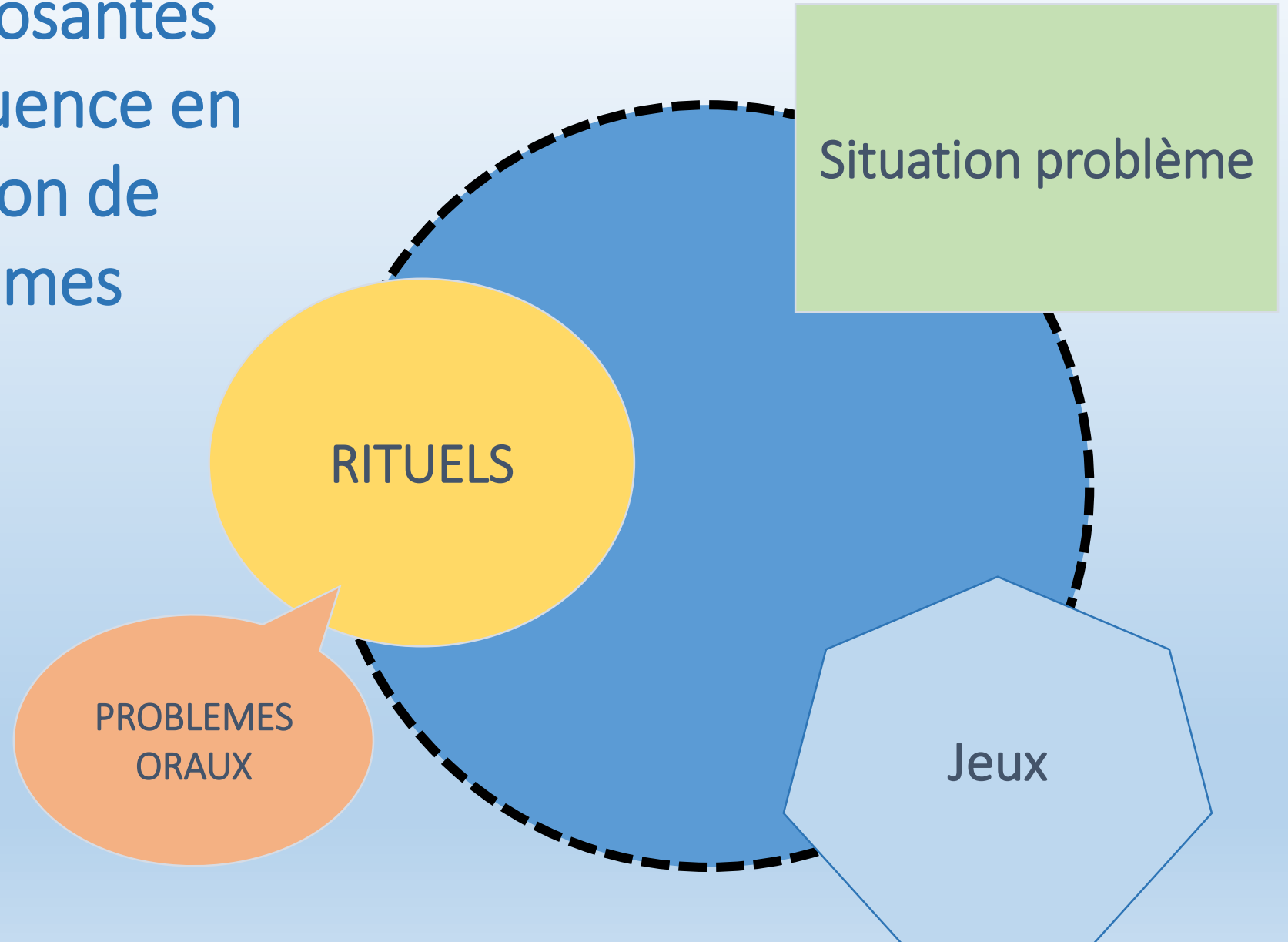


1,2 jetons sous le
gobelet. J'ai raison !

Résolution de problèmes



Les composantes d'une séquence en résolution de problèmes



Principes de mise en œuvre des composantes

Rituels

- Collectivement ou en groupe de travail ;
- Dirigés par l'enseignant
- Quotidiens
- Environ 10 minutes
- Prévoient une progressivité

Verbaliser
Tisser des liens

Situation problème

- En groupe de travail ;
- Dirigée par l'enseignant ;
- Située en début ou en cours de séquence ;
- Des séances structurées d'environ 30 minutes ;
- Planifiée en enseignement massé : séances regroupées sur des jours successifs

Jeux

- En groupe de travail, en binômes ou seul ;
- Introduits par l'enseignant (en collectif ou en groupe de travail), avant d'être pratiqués en autonomie ;
- Quotidiens.

MANIPULATION ACTIVE – MANIPULATION PASSIVE

➤ MANIPULATION PASSIVE :

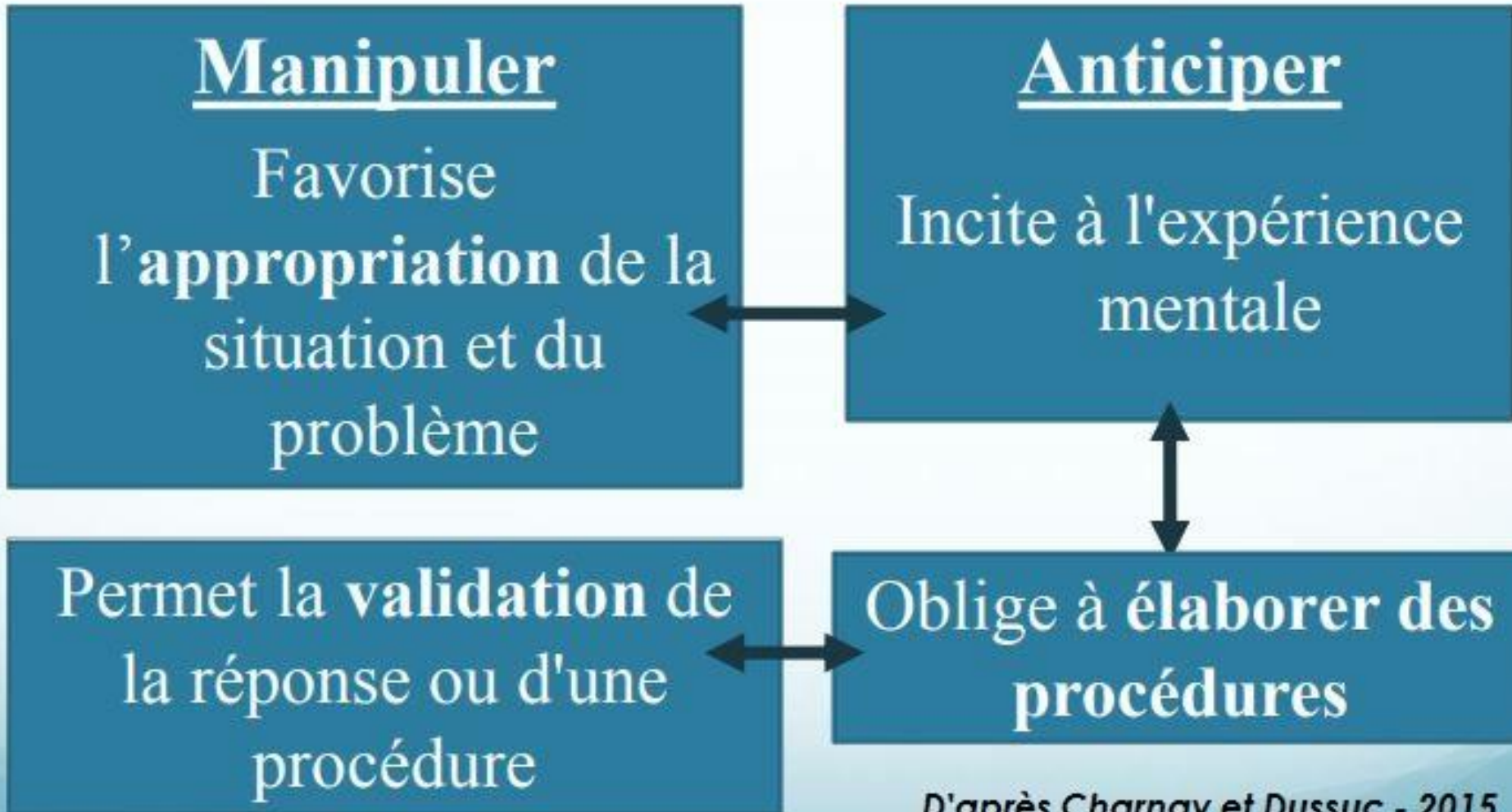
le professeur dispose A jetons dans la boîte, puis B jetons et pose la question du nombre total de jetons dans la boîte. Les élèves ont accès au contenu de la boîte et peuvent se contenter de lire le résultat et recomptant les jetons.

➤ MANIPULATION ACTIVE :

Le professeur montre successivement les deux collections de jetons et les place dans la boîte, la referme et pose la question. Dans ce cas, l'élève va mobiliser des représentations mentales et ses connaissances sur les nombres, ainsi que des procédures de plus en plus haut niveau pour résoudre le problème.


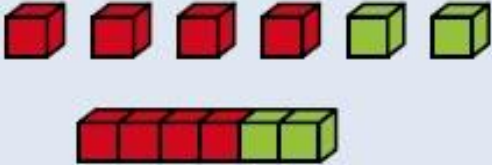
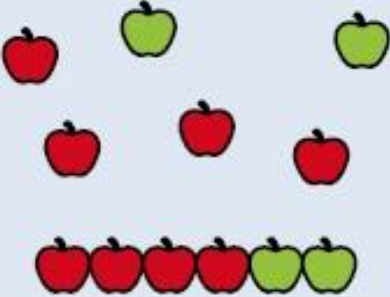


ANTICIPER / VALIDER

La “manipulation”, oui... mais à sa bonne place !



D'après Charnay et Dussuc - 2015

Vers l'abstraction...

<p>MODE SENSORI-MOTEUR³⁸</p>	<p>Manipulation d'objets tangibles proches de la réalité :</p> 	<p>Manipulation d'objets tangibles figuratifs :</p> 
<p>MODE IMAGÉ</p>	<p>Représentations imagées des objets tangibles proches de la réalité :</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Représentation avec un schéma :  <ul style="list-style-type: none">• Représentation présymbolique (schéma en barres + écriture symbolique) : 
<p>MODE SYMBOLIQUE</p>	<p>Écriture en langage mathématique : $4 + 2 = 6$</p>	



As-tu réussi ?
Comment le sais-tu ?
As-tu fait ?
...

VALENTY 77X
OOOO OQ

Lia W
15

Marie
17
14



Quelques apports didactiques / la catégorisation

Problème de transformation



- Problème de composition



- Problème de comparaison



3 types de problèmes selon Vergnaud

Points de vigilance

- **POINT 1** : S'assurer que les élèves résolvent des problèmes fréquemment
- **POINT 2**: Organiser l'apprentissage
- **POINT 3** : Faire formuler et reformuler les élèves
- **POINT 4**: Utiliser un lexique mathématique
- **POINT 5** : Manipuler concrètement devant les élèves
- **POINT 6** : utiliser des questions pour chaque étape de la résolution
- **POINT 7** : Limiter les activités papier - crayon

Liaison cycle 1 - cycle 2

10 énoncés de problème, pour chaque semaine, au CP, CE1 et CE2, ont été rédigés en 2019-2020 par les enseignants de CP et CE1 de l'éducation prioritaire, sur la base d'une programmation construite par les CPD « éducation prioritaire en Isère ».

Programmation CP					
	P1	P2	P3	P4	P5
Semaine 1	Recherche de la quantité totale, ce qu'on a après Transformation : EF+ Léo avait 3 billes. Puis Sarah lui donne 5 billes. Combien Léo a-t-il de billes maintenant ?	Recherche de la quantité totale, ce qu'on a en tout Partie/tout : T	Recherche de la valeur de la part Division : DV La maîtresse a 12 jetons. Elle les distribue à 4 élèves. Combien chaque élève reçoit-il de jetons ?	Recherche du tout ou de la partie Partie/tout : P/T	Recherche du tout ou de la partie Partie/tout : P/T
Semaine 2	Recherche de la quantité totale, ce qu'on a après Transformation : EF- Emma avait 8 billes. Elle donne 5 billes à José. Combien Emma a-t-elle de billes maintenant ?	Recherche de la partie Partie/tout : P Dans ses poches Ali a 13 billes. Il en a 8 dans sa poche gauche. Combien en a-t-il dans sa poche droite ?	Recherche de la valeur de la part Division : DV	Recherche de la valeur de la part Division : DV	Recherche de la quantité totale, ce qu'on a après Transformation : EF-
Semaine 3	Recherche de la quantité totale ou de ce qu'on a après Transformation : EF+/EF-	Recherche du tout ou de la partie Partie/tout : P/T	Recherche du produit (addition répétée) Multiplication : MA Il y a 4 élèves. La maîtresse distribue 3 jetons à chaque élève. Combien distribue-t-elle de jetons en tout ?	Recherche de la quantité totale, ce qu'on a après Transformation : EF+/EF-	Recherche du produit (addition répétée) Multiplication : MA
Semaine 4	Recherche de la comparaison positive connaissant les 2 états Comparaison « de plus que » : C Nour a 3 billes. Ali en a 9. Combien de billes Ali a-t-il de plus que Nour ?	Recherche de la comparaison négative ou positive connaissant les 2 états Comparaison : C	Recherche de la quantité totale, ce qu'on a après Transformation : EF+/EF-	Recherche de la comparaison négative ou positive connaissant les 2 états Comparaison : C	Recherche de la comparaison négative ou positive connaissant les 2 états Comparaison : C
Semaine 5	Recherche de la comparaison négative connaissant les 2 états Comparaison « de moins que » : C Paola a 8 billes. Tom en a 6. Combien de billes Tom a-t-il de moins que Paola ?	Recherche de la quantité totale, ce qu'on a après Transformation : EF+/EF-	Révisions : MA ; EF+/EF- ; DV	Recherche du produit (addition répétée) Multiplication : MA	Recherche de la valeur de la part Division : DV
Semaine 6	Recherche de la quantité totale, ce qu'on a en tout Partie/tout : T Liam a 3 billes. Jasmine a 7 billes. Combien Liam et Jasmine ont de billes ensemble ?	Recherche de la partie ou du tout Partie/tout : P/T		Révisions : EF+/EF- ; P/T ; MA ; DV ; C	Recherche de la valeur de la part. Division : DV
Semaine 7	Révisions : EF+/EF- ; P T ; C	Révisions : EF+/EF- ; P/T ; C			Recherche du produit (addition répétée) Multiplication : MA
Semaine 8					Révisions : C ; EF- ; MA ; DV ; P/T
Semaine 9					Révisions : C ; EF+/EF- ; MA ; DV ; P/T

CP - Période 1

Semaine 1 : EF+
*Recherche de la
quantité totale,
ce qu'on a après :
état final*
Transformation
*Youssef a 3 billes.
Sarah lui donne 5
billes. Combien de
billes Youssef a-t-il
maintenant ?*

Rituel de la **boite opaque**



Rituel **Greli Grelo**



Rituel de la **tour d'appel**



Rituel de la **tour des jours**

Conclusion

- La résolution problème est une activité complexe qui permet de travailler la construction du nombre notamment chez les 2/4 ans.
- Chez les 4/6 ans, le nombre est utilisé pour résoudre les problèmes
- L'étayage verbal de l'enseignant accompagne les apprentissages.
- Les apports didactiques nous amènent à réfléchir à la démarche d'enseignement de la résolution problème différemment en utilisant les modalités d'apprentissage spécifiques de la maternelle.