

Les problèmes mathématiques à l'école maternelle

I Qu'est-ce qu'un problème ?

Définition donnée par Jean Brun, chercheur à l'IRDP (Institut de recherche et de documentation pédagogique) de Neuchâtel :

"Un problème est généralement défini comme une situation initiale avec un but à atteindre, demandant à un sujet d'élaborer une suite d'actions ou opérations pour atteindre ce but. Il n'y a problème que dans un rapport sujet/situation, ou la solution n'est pas disponible d'emblée mais possible à construire."

Dominique Valentin, dans son ouvrage « **Découvrir le monde avec les mathématiques – situations pour la grande section** » édité chez Hatier cite cette définition de Jean Brun et ajoute :

« Jean-François Richard, donnant une définition très proche de celle-ci, parle de « transformations » et non d'actions ou d'opération, mais il prend soin de spécifier que ces transformations peuvent être « matérielles ou symboliques », ce qui me semble très important à préciser »

II Le problème dans les I.O.

Extraits des I.O. 2008 :

« Dès le début, les nombres sont utilisés dans des situations où ils ont un sens et constituent le moyen le plus efficace pour parvenir au but : jeux, activités de la classe, problèmes posés par l'enseignant de comparaison, d'augmentation, de réunion, de distribution, de partage. »

« À la fin de l'école maternelle, les problèmes constituent une première entrée dans l'univers du calcul mais c'est le cours préparatoire qui installera le symbolisme (signes des opérations, signe "égal") et les techniques. »

Extrait du document d'application du programme 2002 intitulé « Vers les mathématiques : Quel travail en maternelle ? »

« Dans certaines circonstances, le questionnement spontané ou provoqué, à partir de situations familières, ludiques ou aménagées spécialement par l'enseignant, place les jeunes enfants en situation de résolution de problème : la réponse n'est alors pas disponible d'emblée et son élaboration nécessite dans un premier temps des actions de la part de l'enfant, puis progressivement une anticipation sur l'action à réaliser, le recours à des essais et des ajustements... »

III Premiers exemples de problèmes mathématiques en maternelle

1) Un exemple pour la P.S.

Cf .Dominique Valentin dans son ouvrage « Découvrir le monde avec les mathématiques - Situations pour la petite et la moyenne section » édité chez Hatier (voir page 123).

Il s'agit de ranger des boîtes dans une valise :



Quelle est la compétence travaillée?

2) Un exemple pour la M.S.

Cf . Dominique Valentin dans son ouvrage « Découvrir le monde avec les mathématiques - Situations pour la petite et la moyenne section » édité chez Hatier (voir page 120).

Il s'agit de ranger des figurines de différentes tailles représentant des poupées dans une boîte dont les dimensions correspondent à la plus grande des figurines.

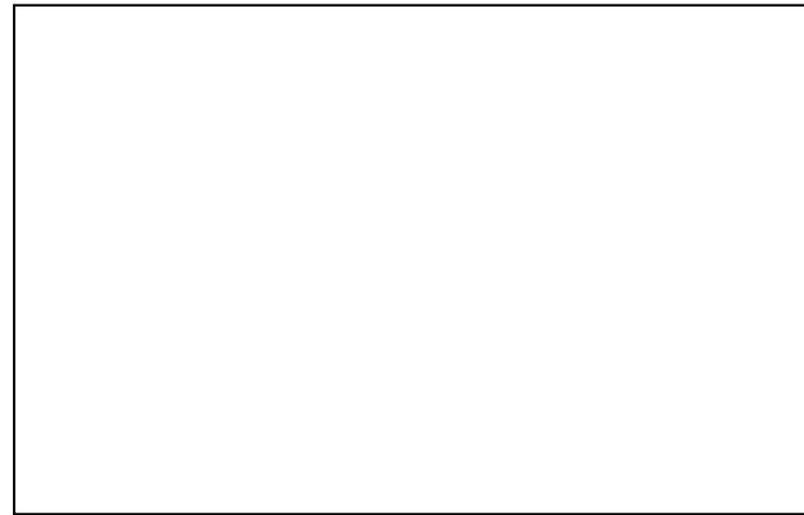
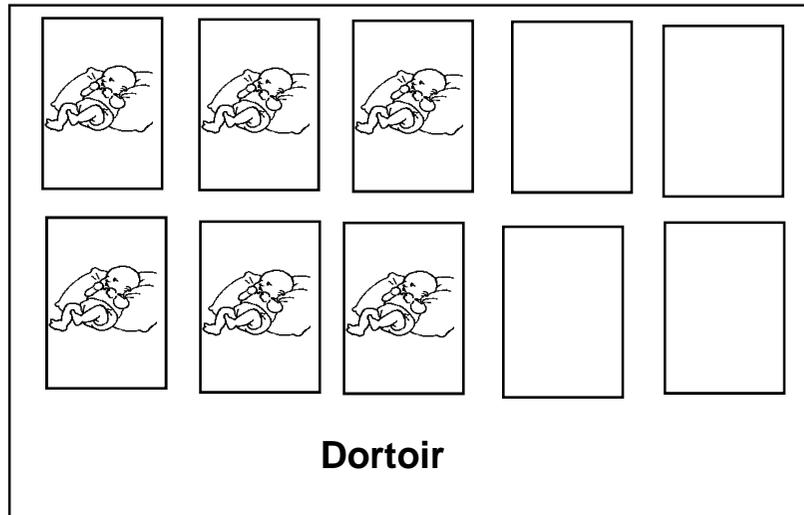
Comment problématiser la situation?

Premier problème : « *Comment peut-on ranger toutes les poupées dans cette boîte de manière à ce qu'on ne voit qu'une poupée, que toutes les autres soient cachées ?* »

Deuxième problème : « *Comment peut-on ranger toutes les poupées dans cette boîte de manière à ce qu'on puisse voir combien il y a de poupées sans les déplacer ?* »

3) Deux exemples pour la G.S.

Premier exemple (inspiré d'une proposition de Dominique Valentin) :

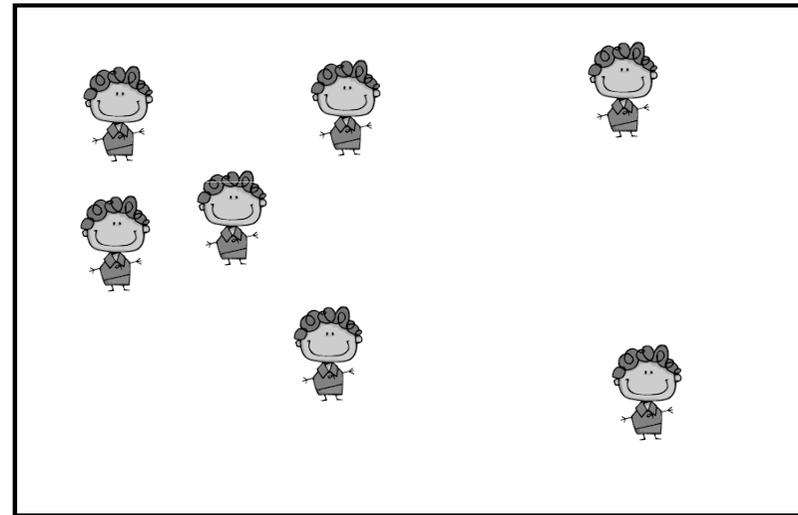
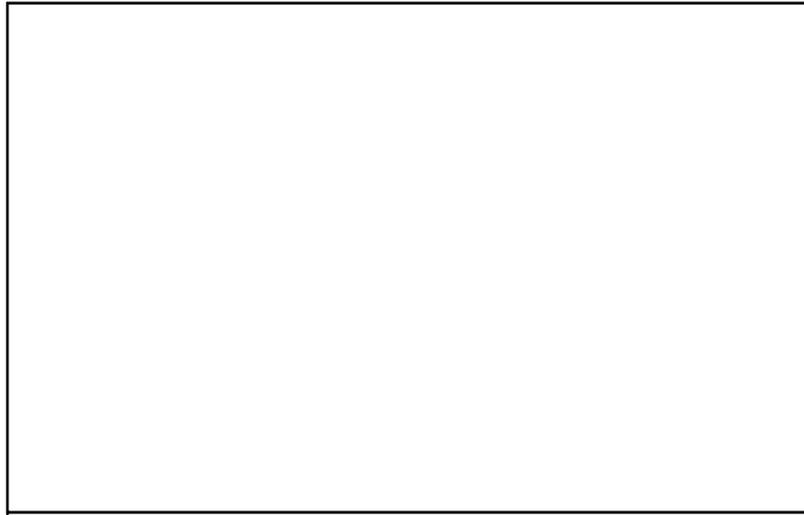


Combien de bébés ont fini leur sieste et sont dans la salle de jeux ?

Remarque : voici une fiche de préparation concernant cette activité
(document sur le site du GDM 68)

3) Deux exemples pour la G.S.

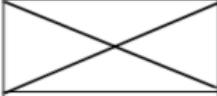
Premier exemple (inspiré d'une proposition de Dominique Valentin) :



Combien de bébés font encore la sieste dans le dortoir ?

Remarque : voici une fiche de préparation concernant cette activité
(document sur le site du GDM 68)

Deuxième exemple :

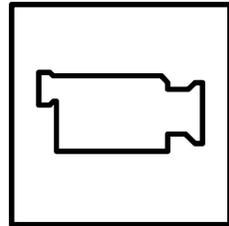
Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	○	○	17 ○	○	○	○
 ○						
						

On est le 17.

- 1) Combien de jours se sont passés depuis le 14 ?
- 2) La maîtresse Aline revient dans combien de jours ?
- 3) Combien de jours jusqu'à l'anniversaire de Pierre ?

Un exemple filmé

- 21'16 : cap canal,
<http://www.capcanal.com/capcanal/>



III Remarques concernant les problèmes mathématiques en maternelle

1) Activités et compétences

Que l'on parte des compétences à travailler ou que l'on parte d'un jeu ou d'un matériel disponible dans la salle de classe, il est souhaitable de bien **cibler** quelles compétences peuvent être travaillées à travers tel ou tel jeu ou telle ou telle activité.

2) Thèmes et projets

Les problèmes proposés peuvent avoir **ou pas** un rapport avec les thèmes éventuellement abordés et/ou les projets éventuellement mis en place dans la classe.

3) Choix des contraintes et différenciation pédagogique

a) Choix des contraintes

Il faut attacher de l'importance au choix des différentes contraintes (ou variables didactiques) lors de la mise en place de situations de recherche.

Exemple (situation de référence proposée par R. Charnay) :

On dispose d'un nombre donné de bouteilles et de bouchons (en nombre plus important que le nombre de de bouteilles) ; l'élève doit préparer juste ce qu'il faut de bouchons pour en avoir un pour chaque bouteille

Quelles variantes ?

Première variante : le nombre de bouteilles est assez important mais les bouchons sont à proximité des bouteilles (il s'agit de s'approprier la situation et de faire en sorte que la contrainte « un bouchon pour chaque bouteille » soit respectée).

Deuxième variante : il y a 5 à 6 bouteilles (à adapter au niveau) ; les bouchons sont proches mais il faut préparer les bouchons sur un plateau avant de les mettre sur les bouteilles.

Troisième variante : il y a 4 bouteilles (à adapter au niveau) ; les bouchons sont éloignés ; l'élève doit aller chercher les bouchons avec un plateau en une seule fois (ou en plusieurs fois puis en une seule fois).

Quatrième variante : il y a jusqu'à dix bouteilles (à adapter au niveau) ; les bouchons sont éloignés mais dans des paniers de un, deux ou trois bouchons ; aller chercher les bouchons en plusieurs fois puis en une seule fois.

b) Une même compétence à travailler, des problèmes « analogues » mais des contraintes adaptées « à chacun » ?

Il semble souhaitable d'essayer d'adapter, autant que faire se peut, les contraintes aux niveaux des différents élèves (ce qui peut amener à réfléchir à la manière dont les différentes séances sont organisées)

L'élève doit poser un jeton sur chaque fleur d'un dessin représentant un pot de fleur :

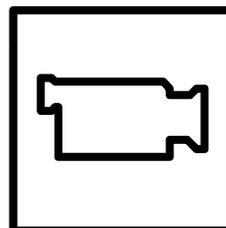
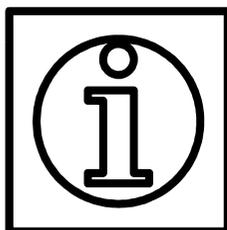


Est-il possible de proposer des tâches différenciées aux élèves pour tenir compte des capacités des uns et des autres ?

4) Manipulation et anticipation

La manipulation est, bien évidemment intéressante pour s'approprier les situations et les problèmes posés mais il est également souhaitable **d'amener les élèves à anticiper sur le résultat d'une manipulation** car c'est ainsi qu'on peut amener l'élève à élaborer des procédures.

Exemple : La boîte à dix (1'02'35)



IV Une classe de problème : les « problèmes additifs »

Quel(s) sont les intérêt(s) de travailler sur les « problèmes additifs » ?

Le travail sur les situations additives en maternelle permet de comprendre les relations qui existent entre les nombres.

Les activités en GS peuvent être orientées vers l'approche des compétences suivantes :

- Déterminer le résultat d'une augmentation, d'une diminution ou de la réunion de deux quantités.
- Déterminer le résultat d'une augmentation, d'une diminution ou de la réunion de deux quantités.
- Déterminer la position atteinte sur une ligne graduée à la suite d'un déplacement en avant ou en arrière.
- Dans des situations où une quantité subit une augmentation ou une diminution, déterminer la quantité initiale, ou trouver la valeur de l'augmentation ou de la diminution.

Quels supports peuvent être proposés?

Exemples:

- situations « les bandes de gommettes »

Situation et matériel

- Le dortoir, la boîte à 10...

**Voir : <http://www.crdp-strasbourg.fr/cddp68/maternelle/decmonde/index.htm>
(dans la rubrique « Des exemples de problèmes »)**

On peut aussi jouer au « jeu du gobelet » proposé par Rémi Brissiaud dans l'ouvrage « **J'apprends les nombres GS – Livre du maître** » publié chez Retz.

Présentation succincte du « jeu du gobelet » :

Extrait de l'ouvrage cité :

« Les enfants jouent par deux. Chaque groupe de deux joueurs dispose d'un gobelet et d'un nombre de jetons déterminé par l'enseignant .../... »

L'enfant A ferme les yeux pendant que l'enfant B cache sous le gobelet une partie des jetons. L'enfant A en ouvrant les yeux, doit déterminer (dire ou écrire) combien de jetons sont cachés sous le gobelet alors que, par exemple, il n'en voit qu'un? »

V Ressources

1°) Adresses Internet concernant la maternelle (mathématiques en particulier mais pas uniquement) : <http://pernoux.pagesperso-orange.fr/maternelle.htm>

2°) Bibliographie concernant l'enseignement des mathématiques en maternelle : <http://pernoux.perso.orange.fr/Bibliomat.pdf>

Sélection d'ouvrages :



On peut utiliser le matériel proposé par Brissiaud (PS, MS et GS)

