

MATHEMATIQUES EN MATERNELLE

LE DOMAINE NUMERIQUE

page 1 I) Connaissances pour le maître

page 6 II) Quelques propositions d'activités pour la classe

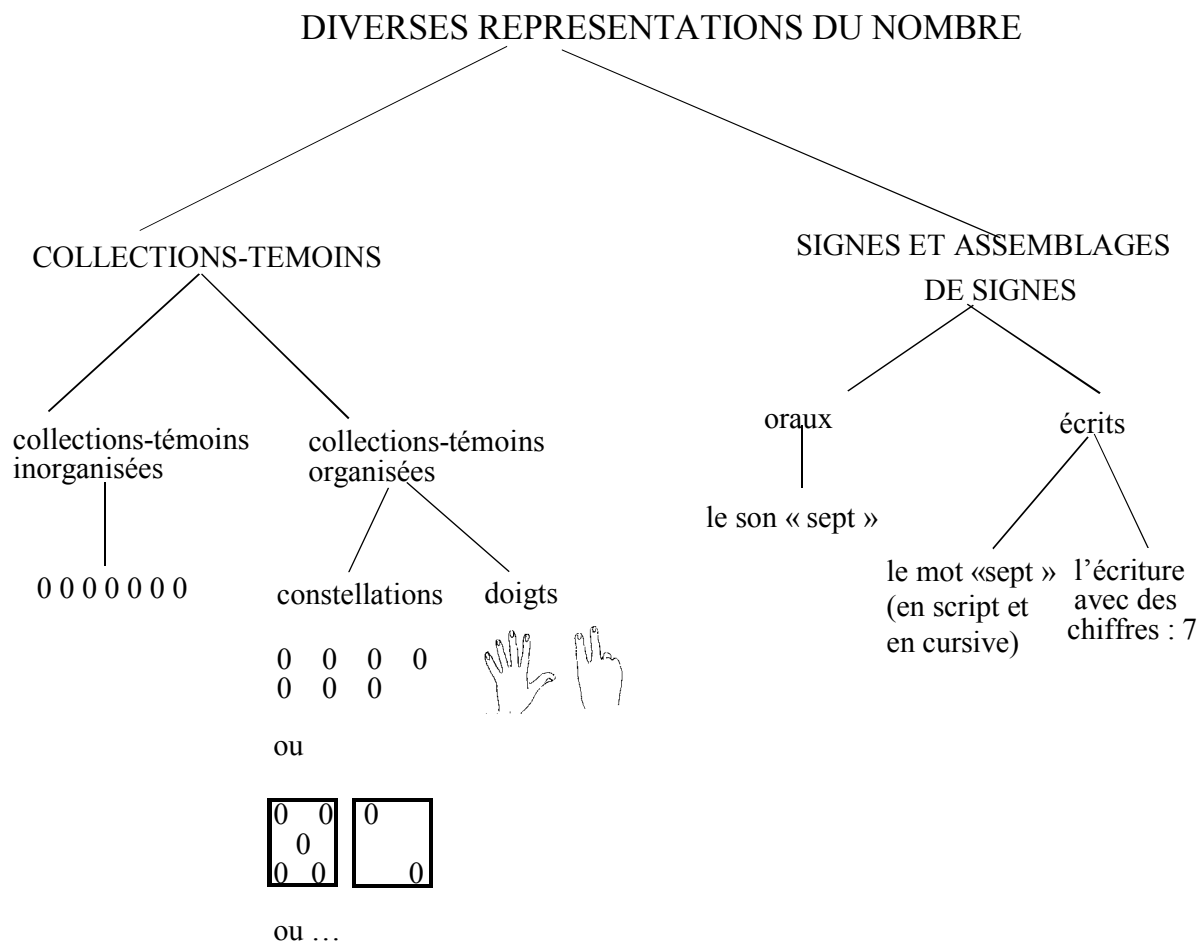
Remarque : ce document n'est plus mis à jour.

D. Pernoux ☐

<http://perso.wanadoo.fr/pernoux>

1°) les représentations du nombre

Ce qui semble important c'est de proposer à l'enfant diverses représentations du nombre et de l'entraîner à passer de l'une à l'autre (certains didacticiens, comme Duval, insiste d'ailleurs sur l'importance à tous les niveaux de l'enseignement des mathématiques de disposer de plusieurs registres de représentation et d'apprendre à passer de l'un à l'autre...).



Remarque : il semble important de mettre à la disposition des élèves des files numériques variées (dans un premier temps, si la file numérique commence par 1 et non par 0, on fera plus facilement le lien entre aspect ordinal et aspect cardinal du nombre).

2°) Quelques définitions (ce sont des définitions possibles mais elles peuvent varier d'un auteur à l'autre)

- a) **Numérotage :** activité qui consiste à établir une correspondance entre une partie de la suite des mots-nombres (donc une partie de la comptine numérique) et les éléments d'une collection.

b) **Dénombrer** : activité qui consiste à trouver le nombre des éléments d'une collection.

Cas particuliers de dénombrement :

- **Comptage** : activité qui consiste à trouver le nombre des éléments d'une collection en utilisant un numérotage (importance particulière du dernier mot-nombre prononcé ...)
- Dénombrer en utilisant des « collections-témoins organisées » (configurations spatiales - appelées constellations-, configurations digitales, ...)
- Dénombrer par reconnaissance instantanée (pour les petites collections avec une configuration quelconque) (jusqu'à 3 ou 4 ?)

c) Dans des situations d'ajout, de retrait, de partage, de regroupement, ... on peut prévoir le résultat en utilisant

- des procédures de comptage (recomptage du tout, surcomptage, ...)
- un **calcul** : activité qui consiste à prévoir le résultat en utilisant uniquement des écritures chiffrées (et donc sans utiliser d'objets réels ou de représentations mentales de ces objets) (voir cycle 2 et cycle 3).
Remarque : R. Brissiaud introduit la notion de « calcul sur les objets » (voir page 4)

3°) quelle progression pour amener l'enfant à dénombrer ?

Habituellement, on apprend la comptine numérique puis on passe au numérotage (mise en correspondance des mots de la comptine et des objets). L'utilisation de collections-témoins organisées favorise certainement ensuite le passage au dénombrement (le dernier mot prononcé n'est alors plus un simple numéro mais représente à lui tout seul la quantité de tous les objets).

En parallèle, il est souhaitable de faire des exercices où les petites collections sont évaluées indépendamment de la comptine numérique grâce à une perception globale.

Voir les livres du maître des manuels « J'apprends les maths » GS et CP de Brissiaud publiés chez Retz (on y trouve en particulier des exemples de comptines faisant intervenir ces perceptions globales).

4°) jusqu'où on « compte »?

Il m'est difficile de répondre à cette question tant les pratiques sont variées d'une classe à l'autre. Ce qui semble important c'est d'abord de savoir ce que l'on peut mettre derrière une phrase du type « il sait compter jusqu'à ... » et d'autre part de s'adapter au niveau de développement de chaque enfant. Je me risque pourtant à donner quelques indications (contestables et qui seront certainement contestées....) de ce qui peut éventuellement être considéré comme raisonnable en moyenne.....





- Connaissance de la comptine PS jusqu'à 5 ? jusqu'à 8 ?
 MS jusqu'à 9 ? jusqu'à 20 ?
 GS jusqu'à 31 ? jusqu'à 50 ?
- Dénombrements PS jusqu'à 4 ?
 MS jusqu'à 10 ?
 GS jusqu'à 15 ? jusqu'à 30 ?
- Lecture des écritures chiffrées PS 1, 2 et 3 ?
 MS jusqu'à 5 ?
 GS jusqu'à 9 (au moins) ?
- Ecriture GS les chiffres de 0 à 9 ?

5°) du comptage au calcul (concerne GS et CP)

Calculer c'est dire que « 4 et 2 ça fait 6 » sans objets et sans représentations mentales d'objets...

Les procédures de comptage (allant du « recomptage du tout » au surcomptage) d'une part et l'utilisation de collections-témoins organisées d'autre part amènent à mémoriser progressivement un certain nombre de résultats dont on a besoin pour pouvoir entrer dans le calcul.

Brissiaud insiste en plus sur l'importance des repères 5 et 10 et évoque des stratégies de « calcul réfléchi » (il parle de « calcul sur les objets »)

Exemple pour 6 et 3 : 6 c'est  \ ; 3 c'est  ; 6 et 3 c'est   ; on reconnaît 5 et 4
(5 et 1)

et donc 9.

(voir les livres du maître des manuels « J'apprends les maths » GS et CP écrits par Brissiaud et publiés chez Retz)

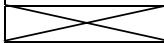
6°) Autres remarques (en vrac...)

- Il semble important de faire comprendre que le nombre est utile non seulement en tant que mémoire de la quantité (aspect cardinal du nombre) ou de la position (aspect ordinal du nombre) mais aussi car il permet d'**anticiper** des résultats

- Il semble important de faire comprendre le **lien entre « l'aspect ordinal » et « l'aspect cardinal » du nombre** (rappel : ce lien est plus facile à établir si on dispose d'une file numérique commençant par 1 plutôt que 0)

Exemple : « Lecture quantifiante » du calendrier (faire comprendre qu'un numéro de jour représente aussi une quantité de jours écoulés)

Activité 1 :

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
						

On est le 7 du mois

1°) Faire coller dans les cases 7 vignettes où figurent les nombres de 1 à 7

ou

2°) Trouve la case du 7 (on donne seulement la vignette où figure le nombre 7 et on donne des jetons) (éventuellement on ne donne pas de jetons)


Activité 2 :

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	1	2	3	4	5	6
7						

On est le 10. Comment faire ?

Est-on obligé de recompter à partir du 1 ? (notion de surcomptage)

Activité 3 (où il s'agit de déterminer un nombre de jours écoulés et de découvrir le pouvoir d'anticipation du nombre) :

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

On est le 17

1°) Combien de jours sont passés depuis le 14 ? (avec ou sans jetons)

2°) Combien de jour jusqu'à l'anniversaire de ... (repéré par un gâteau dessiné dans une case) ?

(propositions inspirées d'activités menées en classe par A.Moritz, maître-formateur)

• **Types d'activités auxquelles il semble important de penser :**

1°) Activités pour apprendre à connaître la suite des mots-nombres.

2°) Activités pour apprendre à dénombrer une collection.

3°) Activités pour apprendre à reconnaître les écritures chiffrées et connaître leur succession.

4°) Activités pour apprendre à comparer deux collections (en les mettant en correspondance ou en utilisant les nombres).

5°) Activités où il s'agit de reconnaître une quantité donnée de différentes manières puis de construire une collection ayant le même nombre d'éléments.

6°) Activités où il s'agit de reconnaître une quantité puis de déplacer un jeton sur une piste.

7°) Activités de distribution et de partage.

8°) Activités pour se rendre compte que les nombres peuvent servir à anticiper un résultat (situations additives, situations soustractives...).

9°) Activités pour apprendre à écrire les chiffres.

Remarque : il va sans dire **qu'il est peut être très intéressant de pratiquer ces différentes activités dans le cadre d'un projet (exemples : trouver le nombre de yaourts ou de paquets de yaourts ou de galettes des rois à commander pour un goûter ...)**

II QUELQUES PROPOSITIONS D'ACTIVITES

Remarque préalable : on ne trouvera ici qu'un petit nombre d'activités à titre d'exemples. Les ouvrages cités dans la bibliographie en proposent beaucoup d'autres.

Remarque préalable : il y a d'abord bien sûr toutes les activités rituelles liées par exemple à la gestion des absents-présents ou à la date du jour...

1°) des activités pour apprendre à connaître la suite des mots-nombres

- On trouvera des exemples de comptines et de chansons dans de nombreux ouvrages (voir par exemple Ermel GS).
- On pourra faire continuer la récitation de la comptine par un autre enfant, on pourra commencer à partir d'un autre nombre que 1, etc.
- On pourra faire compter de 2 en 2, faire réciter la comptine à l'envers en partant de petits nombres, faire chercher le nombre qui vient avant ou après un nombre donné...

2°) activités pour apprendre à dénombrer une collection

Ce ne sont pas les occasions qui manquent...

Remarque : la réponse peut, bien sûr, être donnée de plusieurs manières ; on pourra par exemple fournir une bande numérique et demander d'entourer la bonne réponse.

- On pourra comme exercice demander par exemple de trouver le nombre de ronds sur une feuille comportant des ronds et des triangles ou demander de colorier les aquariums avec quatre poissons sur une feuille où il y a différents aquariums avec des nombres variables de poissons...

3°) activités pour apprendre à reconnaître les écritures chiffrées et connaître leur succession

Il semble important que des files numériques soient mises à la disposition des enfants (grande file numérique affichée au mur ou files numériques individuelles) ;

- Dans la vie courante, les enfants sont souvent mis en présence d'écritures chiffrées ; on ne manquera pas de les utiliser...
- On pourra jouer au jeu de la grenouille (on affiche une file numérique où certaines des cases sont coloriées en gris comme des pierres et les autres en vert comme des nénuphars ; l'enfant interrogé ne doit prononcer que les mots-nombres correspondants aux cases grises ; s'il se trompe, les autres doivent dire « plouf dans l'eau ! »).
- On pourra demander de relier dans l'ordre des points numérotés pour faire apparaître une figure.
- On pourra jouer avec des dominos sur lesquels figurent une représentation chiffrée et une autre représentation.
- On pourra donner des listes de chiffres dans le bon ordre et non dans le bon ordre et demander d'entourer les listes écrites dans le bon ordre.
- On pourra donner une liste avec un chiffre en trop et demander de barrer celui qui n'est pas à sa place.
- On pourra mettre sur une feuille des chiffres dont certains sont entourés et demander de relier chaque nombre entouré au nombre qui vient juste après lui.
- On pourra donner des symboles divers dont certains seulement sont des chiffres et demander de faire le tri.

4°) activités pour apprendre à comparer (« autant ? plus ? moins? ») deux collections (en les mettant en correspondance ou en utilisant les nombres)

Il faudra faire en sorte que le vocabulaire employé ait un sens précis pour les enfants (exemple : comprennent-ils ce que veut dire « y a-t-il autant de ... que de ...? »).

Selon ce que l'on propose comme type d'activités on peut favoriser plus ou moins le choix par l'enfant d'une des deux procédures (mise en correspondance ou utilisation de nombres) : si on demande de comparer une collection de jetons bleus et une collection de jetons rouges ou une collection de garçons et une collection de filles et si les collections sont très importantes par rapport aux capacités de dénombrement de l'enfant on l'amènera à procéder par mise en correspondance par contre si l'on dessine d'une part quatre lapins et d'autre part six carottes et que l'on demande de barrer les carottes en trop les deux procédures sont envisageables à priori...

- On pourra, par exemple, donner une collection modèle et d'autres collections et demander de trouver les collections ayant autant d'éléments que le modèle (ceci devrait favoriser la procédure utilisant des nombres en particulier si les objets sont disposés comme des constellations de points connues).
- On pourra donner divers collections et demander de trouver celle où il y en a le plus.
- On pourra donner un quadrillage et demander de colorier chaque carreau en rouge ou en vert de façon à ce qu'il y ait autant de carreaux rouges que de carreaux verts (il sera intéressant d'observer la démarche suivie par l'enfant);
- Exemples de jeux :
Jeu du « pouilleux » : on ne garde (par exemple) que les cartes de 1 à 8 et le 9 de pique (le « pouilleux ») d'un jeu de 32 cartes (attention au fait que les enfants peuvent avoir des difficultés avec les jeux de cartes traditionnels car il y a des figurines supplémentaires dans les coins). Chaque joueur à tour de rôle prend une carte au hasard dans le jeu du voisin et se débarrasse des couples qu'il peut former (8 de cœur et 8 de pique par exemple). Celui qui a le pouilleux à la fin a perdu (et on lui attribue un gage ?).

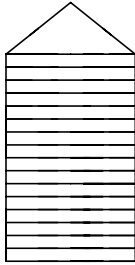
Jeu des boîtes : On donne des boîtes avec des billes à l'intérieur en nombres variables et un dé (avec des chiffres ou des constellations ou ...). Chacun lance le dé à tour de rôle et ne peut prendre parmi les boîtes qu'une de celles où il y a autant de billes que de points sur le dé (variante plus difficile : moins de billes que de points sur le dé), le but du jeu étant d'avoir à la fin le maximum de billes .

5°) activités où il s'agit de reconnaître des quantités données de différentes manières (collection, , collection-témoin organisée, mot-nombre, chiffre...) puis de construire des collections ayant le même nombre d'éléments

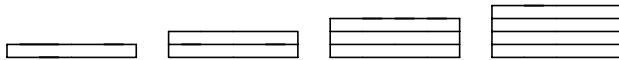
- On pourra demander de ramener trois balles, de dessiner un nombre de billes donné (ce nombre pouvant être représenté de différentes manières), d'aller chercher d'un seul coup le nombre de gommettes nécessaires pour représenter les nez de différents personnages (évidemment on peut aussi remplacer le nez par les yeux et il faut alors résoudre un véritable petit problème...), de faire des paquets de quatre, de remplir des boîtes sur lesquelles figurent des étiquettes indiquant le nombre d'objets qu'elles peuvent contenir.
- Un exercice plus difficile consistera à donner une collection de quatre objets et une autre de deux objets et de demander de compléter la deuxième pour que les deux collections aient le même nombre d'objets.

- On peut montrer quatre jetons, en cacher trois sous un gobelet retourné et demander aux enfants qui voient seulement le jeton restant de trouver combien il y a de jetons sous le gobelet.
- Eventuellement il est peut-être possible d'envisager des situations beaucoup plus compliquées (Jean a quatre bonbons, Marie en a deux. Combien Jean doit-il donner de bonbons à Marie pour qu'ils aient le même nombre de bonbons ?).
- On peut jouer au « jeu de la tour »
(adapté de *Agir avec le nombre* A Delhaxhe et A. Godenin Belin)



Chaque joueur dispose du dessin d'une tour à plat :



et de cartons de plusieurs types (plusieurs de chaque type) :



On dispose également d'un premier dé avec des chiffres jusqu'à 4 sur les faces et d'un deuxième

dé avec le dessin avec  sur 4 des faces et  sur les deux autres.

Ce jeu se déroule à plat sur une table . A tour de rôle, les enfants jettent les deux dés. Ils construisent ou démolissent la tour en fonction des indications des deux dés. Pour construire, il leur suffit de prendre un bloc qui contient autant de briques que le nombre de points du dé; pour détruire, le joueur ne doit pas choisir le bloc à enlever. Il doit commencer à détruire en enlevant les briques posées sur élève haut de la construction. De ce fait, le nombre de briques de ce dernier bloc ne correspond pas toujours à la quantité à enlever. Il faut soustraire du ou des derniers blocs du dessus le nombre de briques correspondant à l'indication du dé et éventuellement remplacer ce ou ces blocs par un bloc qui correspond à la différence numérique.