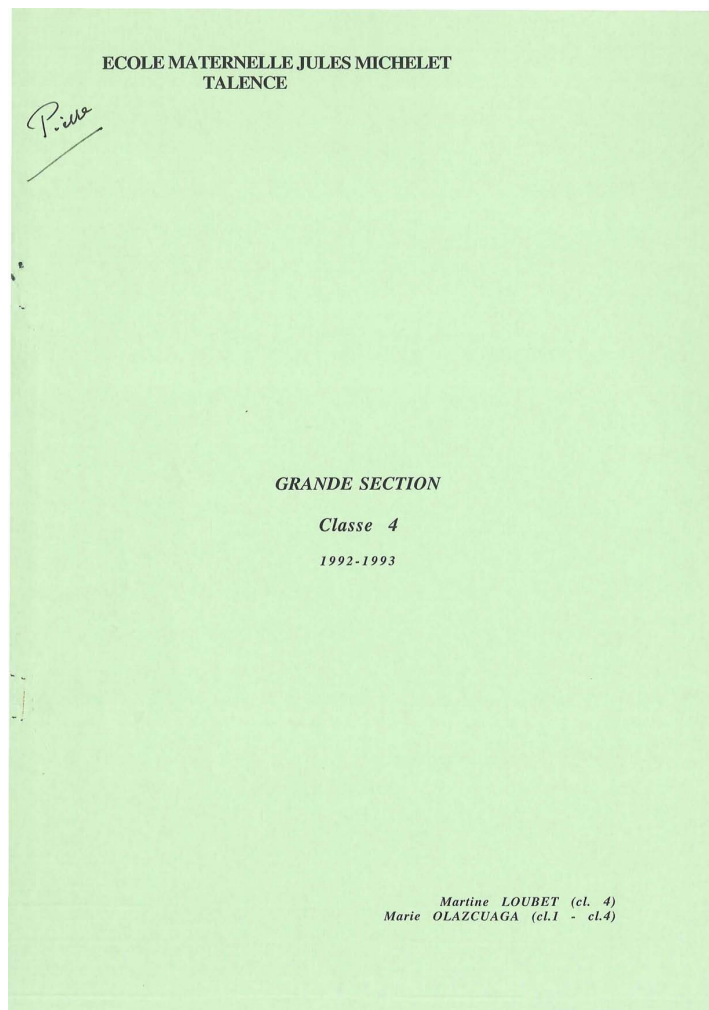




**CENTRO DE RECURSOS DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS GUY BROUSSEAU
CRDM-GB**

ACTIVIDADES MATEMÁTICAS extraídas del Informe anual (BILAN) de la Escuela
J.Michelet de Talence. Curso escolar 1992/93. Nivel: Maternal, Gs 4



2°) Sensibilisation aux saisons, au climat et observation de la nature :

- . Les arbres en automne
- . Les fruits et légumes d'automne (courgettes, aubergines, carottes, pommes de terre, calissons, oignons, pommes, poires...)
- . Les arbres au printemps
- . Des fleurs de printemps (pâquerette, bouton d'or, lilas, pissenlit)
- . Les oiseaux
- . Les poules (sortie à Mandavit, Gradignan)

3°) Fabrication d'objets :

- . Confection de gâteaux à partir de recettes (cette année, nous avons varié les recettes : gâteau au yaourt, clafoutis aux pommes, gâteau au chocolat, flan à la vanille, gâteau aux noix, brioche rapide)
- . Fabrication d'un sapin de Noël (voir activités mathématiques)
- . Fabrication d'un tipi et d'une maquette de village indien (voir activités mathématiques)
- . Fabrication d'un oiseau en terre.

VI. ACTIVITES MATHÉMATIQUES

1°) Organisation de l'espace

Nous avons proposé diverses activités autour de cette notion :

- soit sous la forme de *jeux libres*, au moment de l'accueil par exemple : puzzles de plus en plus complexes, assemblages en volume, tangram (modèles photocopiés à reproduire d'abord avec des planches grandeur nature puis plus petites en fin d'année)
- soit par des *ateliers dirigés* qui sont, le plus souvent, des collages : remplissage de surfaces avec des formes géométriques identiques ou différentes (carrés, triangles, rectangles de tailles différentes). Ce travail demande une anticipation pour le choix et la disposition des formes pour qu'il ne reste plus de blanc ; superposition de formes ; transformation d'une surface plane par découpage (le rectangle, le cercle).
- Les enfants ont aussi *reproduit des figures simples* sur papier quadrillé ainsi que deux dessins plus complexes (un clown, un oiseau) pour lesquels, ils ont pu, dans un premier temps, utiliser un crayon à papier et une gomme.

• *La maquette d'un village indien*

Chaque enfant a construit un modèle réduit de tipi. Puis, sur une grande plaque, nous avons placé une rivière et donné un plan du village pour que chaque enfant place son tipi en se repérant par rapport à la rivière et à un enclos à chevaux que nous avons placé en séance collective avant que chaque enfant agisse seul.

• *Le sapin de Noël* (fin novembre)

Cette fabrication d'objet est une tâche complexe où il ne s'agit pas de réussir du premier coup, où il faut s'organiser, anticiper, pouvoir recommencer en cours d'élaboration pour laquelle le groupe a un droit de regard pour la validation et l'analyse des problèmes rencontrés.

Objectifs pour les maîtres

- Comparer des surfaces

- Ordonner par ordre croissant ou décroissant

Problèmes posés aux enfants

- Choix des disques : problème d'énumération, de comparaison de surface, de nombre
- moment de l'enfilage : enfilage (fil dans le trou) alternance boule/disque, problème d'organisation

Matériel

- 9 disques de deux couleurs différentes et 9 dimensions, troués au milieu (de 20, 18, 16... 4 cm de diamètre)

- 9 boules de cotillon

- 1 aiguille enfilée.

Les disques sont classés par dimension dans 9 boîtes non ordonnées sur un meuble loin des enfants (nécessité de se déplacer)

Les boules sont par 9, dans une petite boîte, avec une aiguille enfilée, préparées sur la table où les 6 enfants vont travailler.

Déroulement

1ère séance : moment collectif de langage, présentation de l'objet fini

2ème séance et suivantes : consigne collective et ateliers par 6 puis validation collective

Consigne

"Dans la boîte, sur la table, vous avez 9 boules : vous devez aller chercher autant de disques que de boules, des disques, tous de taille différente. Les disques sont tous de taille différente. Vous devez les enfiler comme sur le modèle. L'aiguille enfilée est sur la table. A la fin de l'atelier, nous regarderons ensemble si c'est réussi ou non. Sinon, vous recommencerez une autre fois".

Validation

"Est-ce comme le modèle suspendu ?"

C'est quelquefois difficile à trancher pour les enfants. Toutefois des critères se sont dégagés

- est-ce que ça commence par un grand rond et finit par une boule ?

- est-ce qu'il reste une ou plusieurs boules dans la boîte ?

- est-ce que l'alternance est réussie ?

- est-ce que le sapin a la même forme (conique) ?

Résultats

Dans ce type d'activité, les enfants qui passent à la fin sont en quelque sorte avantagés par les échanges, les essais, les tâtonnements. Les 5 qui ont gagné au premier essai sont dans ce cas. Sinon, il a fallu 3 ou 4 essais pour réussir complètement cette fabrication. Nous avons dû intervenir pour deux enfants au 4ème essai.

Prolongement

Nous avons demandé, à la fin de l'activité, de dessiner le sapin

16 enfants ont respecté le nombre de disques

28 enfants ont représenté l'alternance disques/boules

12 enfants ont pu représenter un ordre décroissant

9 réussites avec les 3 critères retenus

3 échecs JAO KSA LAJ

(voir annexe)

2°) Travail sur les collections : le jeu de l'ordre

• *Constitution du référentiel* (décembre)

Jeu de la boîte vidée.

Matériel : 12 petits objets hétéroclites (véhicule, bille, boîte...) faciles à dessiner, très différents les uns des autres car les enfants ne vont pas ici travailler sur la construction et l'utilisation d'un code de désignations d'objets mais sur la désignation d'une suite ordonnée.

Objectif : Mémorisation collective d'une collection. Ce moment doit permettre aux enfants de savoir nommer parfaitement les objets, de bien les connaître, d'entrer dans la règle du groupe c'est-à-dire parler seulement à son tour, parler devant le groupe, gagner ou perdre.

Déroulement du jeu : "vider la boîte" Nous jouons tous les jours. Les enfants sont rassemblés sur les bancs, la maîtresse leur présente des objets (3) qui seront ensuite mis dans une boîte. Le lendemain, la maîtresse interroge un enfant par le tirage au sort des cartes des prénoms. Celui-ci nomme un objet parmi ceux qui sont cachés dans la boîte. Cet objet est sorti de la boîte par la maîtresse, un enfant (qui change chaque jour) le pose par terre, au milieu du groupe. La maîtresse propose un nouvel objet quand les enfants ont réussi à "vider la boîte".

Commentaires sur le comportement des enfants : Nous jouons dès le début d'année car ce moment favorise la structuration du groupe classe. Il permet aux enfants "bloqués" de parler devant les autres puisque c'est la règle pour tous.

En fin de séance, nous faisons d'autres jeux comme : "L'objet caché"

A la fin de la partie, la maîtresse enlève 1, 2 ou 3 objets et les enfants doivent trouver celui ou ceux qui manquent.

• *Désignation d'une suite ordonnée* :

La situation proposée est le fruit de la recherche élaborée par J. Pérès en 1987-88. Cette année, les enfants ont travaillé pendant 10 séances sur la désignation d'un ordre linéaire.

Description du dispositif :

Une baguette orientée de 130 cm à laquelle sont suspendues 10 boîtes d'allumettes identiques dont les attaches sont fixées à intervalles réguliers par des punaises qui attestent que l'ordre des boîtes est immuable.

Une sous-collection de 10 objets, toujours les mêmes, prélevée dans le référentiel.

Description de la situation :

Au début de chaque séance, la maîtresse réunit les enfants. Elle pose le bâton orienté où sont suspendues les boîtes devant eux et place, dans chacune des boîtes, un objet de la sous-collection.

D'une séance à l'autre, seule varie la place des objets dans les boîtes.

Elle va ensuite poser le dispositif sur une table en plaçant les boîtes ouvertes de part et d'autre du bâton selon une alternance convenue et différente à chaque séance. Les enfants viennent alors librement par groupes de quatre "faire leur liste". C'est l'écriture. Quand ils se

déclarent prêts à pouvoir jouer, commence la lecture. La maîtresse ferme les boîtes, soulève le bâton, ce qui a pour effet de modifier brutalement leur position puisqu'elles se retrouvent toutes suspendues à leur fil et alignées côte à côte. La position du repère est soit la même qu'à l'écriture, soit inversée. Elle sera systématiquement inversée pour tous les enfants au cours des trois dernières séances. Elle interroge ensuite les enfants un par un. Ils doivent, pour réussir, nommer l'objet qui se trouve dans l'une des boîtes de la suite ordonnée et qu'elle désigne au moyen d'une pastille. L'ouverture de la boîte atteste de la réussite ou de l'échec. Si l'enfant échoue, la maîtresse lui montre la place de l'objet qu'il a nommé.

Résultats : Voir annexe.

3°) Apprentissage numérique.

Usage quotidien

Nous avons de fréquentes occasions d'utiliser le nombre dans la vie ordinaire de la classe. Nous avons essayé d'en faire l'inventaire en suivant la chronologie d'une journée :

- activités

- . répartition dans les jeux de société (nombres écrits - comptage oral)
- . appel : comptage des présents, des cartes des absents (travail sur la différence - comptage à rebours - comptage oral)
- . situations de repérage avec le calendrier : la date, les anniversaires...
- . ateliers : comptage, distribution, numérotage, x 4 par pliage
- . affichage des étiquettes portant le numéro des classes pour l'utilisation des jeux de cour.
- . jeux de société : reconnaissance globale des nombres (dés, dominos), partage, distribution, comparaison de quantités, comptage par paires...
- . répartition des enfants dans les classes après la cantine : utilisation du nombre ordinal
- . jeux à l'accueil : nombre maximum de joueurs (ex. 4 à la marchande)
- . salle de jeux : comptage, distribution, utilisation du nombre ordinal, regroupements (par 4, 3, 2)...
- . comptines (à compter)

- matériel permanent

- . calendrier
- . bande numérique (1 à 49)
- . étiquettes jeux de société (2 à 7)
- . étiquettes avec le numéro des classes

• *Une situation de partage*

Les oeufs de Pâques

 (fin mars)

Objectif du maître

Proposer des situations de partage au cours desquelles chaque enfant est confronté au problème de partager en parts égales (avec reste)

Objectifs pour les élèves

C'est une activité de distribution au cours de laquelle ils mettent à l'épreuve une adéquation entre le langage oral et la manipulation effective des objets et comparent deux (ou plusieurs collections) pour voir si le partage est équitable. De plus, la compréhension de la situation ne

suffit pas. Pour réussir, il faut que chacun effectue correctement sa tâche.

Déroulement 1ère situation

Matériel : 6 boîtes de pions de matrica.

Pour Pâques, nous avons fabriqué une "poule pondeuse" pleine d'oeufs en sucre d'où la nécessité d'avoir le même nombre d'oeufs par poule et de faire faire ce partage par les enfants.

Consigne : C'est un travail que vous n'avez jamais fait, alors nous avons pensé que vous pourriez vous exercer d'abord avec autre chose : des boîtes et des pions de matrica. Vous aurez 6 boîtes vides et il faudra partager les pions pour qu'il y ait la même chose dans chaque boîte. Vous allez travailler par deux".

Variable : 1er jeu : 50 pions, 6 boîtes, reste 2

2ème jeu : 57 pions, 6 boîtes, reste 3

remarque : en mettant 6 boîtes, nous avons vu que les enfants se partagent en quelque sorte la tâche en prenant 3 boîtes chacun.

Organisation : Les enfants viennent jouer par 2, au moment des ateliers. Pour le 1er jeu, nous avons préparé à l'avance des paires de joueurs de niveau équilibré. Un 2ème essai est possible en cas d'échec.

Vérification : Comptage

Nous avons prévu la fourniture d'une bande de matrica vide de 8 trous pour le premier jeu par exemple mais les enfants n'en ont pas eu besoin.

Déroulement 2ème situation

Essai individuel, 39 pions, 5 boîtes, reste 4

Résultats

Voir tableau en annexe

Déroulement 3ème situation

Matériel 4 poules - des oeufs en sucre 70 (R = 2)

Consigne : "Vous avez partagé les pions comme si c'étaient des oeufs. Aujourd'hui, les poules sont prêtes et nous avons acheté des oeufs en sucre. Nous avons préparé une assiette où il y a les oeufs pour 4 poules. Vous allez être par 4, chacun avec sa poule mais attention, à la fin, il faut qu'il y ait le même nombre d'oeufs, la même quantité, dans chaque poule".

(quand l'oeuf est mis, l'enfant ne le voit plus, ne peut plus le compter)

Organisation : Les enfants viennent jouer par 4, au moment des ateliers. Un 2ème essai est possible en cas d'échec.

Vérification : La maîtresse verse le contenu des poules dans une petite boîte, chaque enfant compte son tas d'oeufs et les enfants discutent, comparent.

Résultats : Cette situation nous a semblé très intéressante mais nous avons manqué d'observations. De plus, il faudrait repenser (si possible) la vérification qui n'était pas accessible à tous les enfants : la correspondance terme à terme avec des oeufs, c'est assez difficile à contrôler ! Toutefois, nous avons dégagé deux stratégies :

1) "Je prends 1, je mets 1, toi aussi, moi aussi... et nous nous attendons" c'est très difficile jusqu'à 17 et pour les 4 ensemble

2) "On en prend 8... puis ils regardent le reste et continuent 4...2..."

Aucun groupe n'ayant complètement réussi, nous avons organisé un débat sur les stratégies, les difficultés :

- . compter en même temps fort
- > compter dans sa tête
- > compter l'un après l'autre
- . se mettre d'accord
- . attendre les autres
- . évaluer le reste.

• *Une situation de dénombrement*

Le jeu des voitures

 (mai)

Objectifs généraux :

élèves : le nombre comme outil pour résoudre un problème : dénombrement soit par comptage, soit par correspondance terme à terme.

maîtresses : mettre l'élève dans des situations qui vont lui permettre de donner du sens au nombre.

Phase I : Autocommunication immédiate

Objectifs du maître :

- . L'élève entre dans la situation
- . L'élève réussit au moins une fois

Comportements attendus des élèves :

- . organiser une collection en vue de la dénombrer
- . dénombrer une collection
- . extraire une sous-collection d'une collection plus grande
- . réaliser des collections équipotentes.

Déroulement

Matériel :

- . Voitures miniatures (100) en vrac dans une grande boîte (2 endroits dans la classe)
- . garages (rectangles en carton) disposés en pile
- . couvercles de boîtes pour transporter les voitures

Consigne :

"Vous choisissez une pile de garages. Pour gagner, il faut aller chercher, en une seule fois, juste assez de voitures pour que chaque garage ait une voiture et qu'aucun garage ne soit vide".

"Si vous perdez une fois, vous pouvez rejouer une 2ème fois"

Variable : nombre de garages proposés

a) 2 à 12 (2 séances)

b) 8 à 19 (3 séances)

le passage de a) à b) se fait à la 3ème séance.

Organisation

Les enfants viennent jouer par 6, au moment des ateliers. tous jouent une fois dans la journée.

Validation

L'enfant pose chaque voiture sur un garage

Résultats

Voir annexe.

Phase II : Communication écrite

Objectif des maîtresses :

. Faire représenter une collection

. La communication entraîne une amélioration de la compréhension des différentes désignations.

Comportements attendus des élèves :

L'émetteur :

- Désigner une collection par un message écrit : soit un dessin, soit une écriture de nombre, soit les deux

- Adapter son mode de désignation au récepteur

Le récepteur :

. Lire un message écrit qui désigne une collection

. Extraire la collection désignée

Déroulement :

Matériel : identique + feuille blanche 21 x 27 + stylo noir

Consigne : "C'est le même jeu, mais vous n'avez plus le droit d'aller chercher les voitures : vous devez passer une commande à un autre enfant. Vous n'avez pas le droit de parler, vous devez faire un message. C'est la maîtresse qui porte la commande".

Vairable : nombre de garages proposés

a) 3 à 12 (3 séances)

b) 8 à 19 (4 séances)

Le passage de a) à b) se fait à la 4ème séance.

Organisation

Les enfants viennent jouer par 6, au moment des ateliers. Le couple est déterminé à l'avance par tirage au sort, avec échange des rôles à l'intérieur de chaque couple. Cette année, pour que les enfants se repèrent mieux, nous avons choisi de faire jouer, le même jour, 15 émetteurs avec 15 récepteurs, puis, le lendemain (ou l'après-midi) les 15 récepteurs deviennent les 15 émetteurs et inversement.

Validation

Les deux enfants font ensemble la vérification.

Résultats :

L'année dernière, les désignations ayant été variées (dessins des garages, des voitures, ronds, écriture du cardinal, de la suite des nombres, des deux...) et fluctuantes, nous avons choisi de présenter l'évolution de ces désignations. Cette année, tous les enfants ont écrit le nombre dès la première séance. Il y a eu seulement 2 erreurs d'écriture : 9 pour 6, 21 pour 12... le récepteur ayant lu 21 en a rapporté d'ailleurs 21 ! Comme les enfants nous semblaient très à l'aise, nous leur avons proposé après 3 séances : 8 à 19 garages. Ils ont tous continué à écrire le nombre, 4 y ont associé des points ou le dessin des garages. Pour écrire le nombre, ou le lire, ils peuvent utiliser le matériel habituellement à leur disposition dans la classe (calendrier, bande numérique, étiquettes des jeux de société 1 à 7) et des cartes de 1 à 20 (écriture du nombre + constellation)

Phase III : Communication orale

Objectif des maîtresses :

. L'élève détermine le cardinal d'une collection afin de la communiquer oralement.

Comportement attendu des élèves :

- Désigner une collection par un nombre

Déroulement :

Matériel : identique à la phase I

Consigne : "C'est le même jeu, mais cette fois, vous allez voir le marchand et vous lui demandez les voitures que vous voulez".

Organisation

Identique à la phase II.

Validation

Les deux enfants font ensemble la vérification en posant les voitures sur les garages.

Résultats :

voir tableau en annexe.

Compte-tenu des résultats pour les phases I et II, nous avons fait une seule séance.