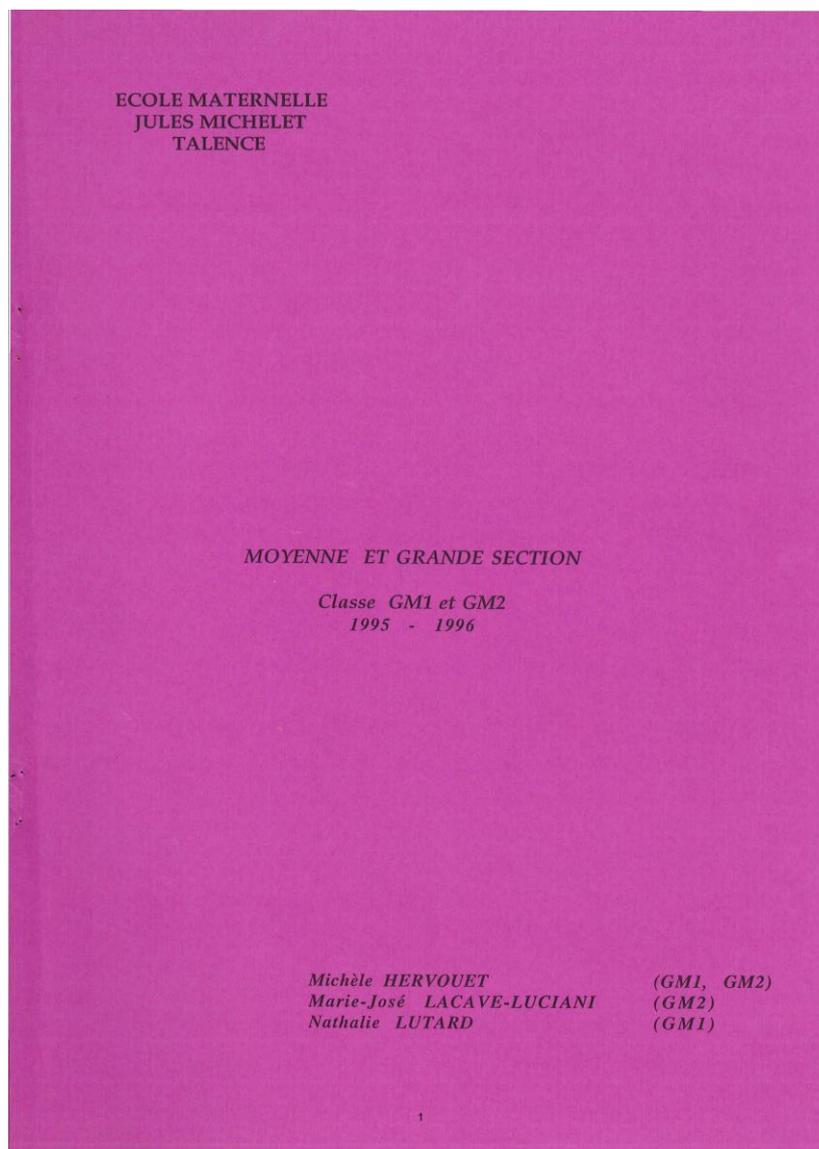




**CENTRO DE RECURSOS DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS GUY BROUSSEAU
CRDM-GB**

ACTIVIDADES MATEMÁTICAS extraídas del Informe anual (*BILAN*) de la Escuela J. Michelet de Talence. Curso escolar 1995/96. Nivel: Maternal Ms1 y Gs2



VII/ 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) puzzles cubiques, mosaïques...

* soit par des ateliers dirigés qui sont le plus souvent des collages : remplissages de surfaces avec des formes géométriques identiques ou différentes ("l'oeuf tangram")

- utilisation de moins de papier possible pour dessiner plusieurs gabarits

- superposition de formes (la chemise)

* soit lors de la fabrication d'objets : pour emporter les oeufs de Pâques

- une poule sac pour la Moyenne Section

- une boîte cubique en carton pour la Grande Section

- fabrication de la couronne des rois

* soit des reproductions de frises

* Le sapin - bandes collées (fin novembre) → (Voir description détaillée en annexe)

Nous avons également travaillé (GM1) :

- Sur le repérage dans l'espace à partir de jeux sur T08

- Labyrinthe

- Reproduction de figure

- Retrouver dans une série une mosaïque semblable au modèle

- Memory images

En logique à partir de :

- Associe : Il s'agit d'associer un objet à un autre, à choisir parmi 6 présentés

- l'intrus : dans une série de 4 images, une est intruse.

2°- Travail sur les collections

a)

A partir de 5 images (bol vide, sucre, chocolat en poudre, lait, mélange) trouver le plus de manières possibles de préparer un bol de chocolat au lait (6 possibilités)

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|----------------|-------------|---|----|---|---|---|
| | | possibilité | " | " | " | " | " |
| Moyens | 17 présents | 0 | 4 | 10 | 1 | 0 | 2 |
| Grands | 34 présents | 0 | 3 | 16 | 3 | 4 | 8 |

b) Le jeu du trésor

Le jeu du trésor s'est déroulé du 4 octobre au 15 juin en 3 parties :

- 1) constitution de la collection
- 2) phase d'action 22 janvier au 22 mars
- 3) phase de communication 25 mars au 15 juin

Remarques :

Nous avons décidé cette année de reprendre cette activité dans son déroulement complet malgré les réserves émises il y a 2 ans.

Chaque année, les enfants travaillaient avec une collection dont la composition était simplifiée par rapport aux problèmes de désignation parce que l'objectif de la situation était autre (partition - jeu de l'ordre).

Avant de rejouer avec les enfants nous nous sommes demandé quelle est la nature des apprentissages effectués par les enfants dans l'activité du trésor ? Quelles connaissances construisent-ils ? La nature des objets de la collection étant une variable didactique essentielle de l'activité logique poursuivie. Quels obstacles les enfants rencontrent-ils dans l'activité du trésor ?

1 - Les obstacles qui ont rapport avec la représentation : l'enfant doit abandonner son habitude de dessin spontané pour désigner un objet et indiquer son existence en l'absence de l'objet.

- les obstacles qui ont un rapport avec la graphie :

- . développer le répertoire de signes graphiques
- . développer l'activité perceptive.

2 - Les obstacles logico mathématiques

a) la mise en correspondance terme à terme : mise en correspondance des objets et de leur désignation.

b) La construction de traits distinctifs : choisir parmi certains traits en fonction de ce qui sera le plus pertinent pour reconnaître l'objet ou pour transmettre une information.

c) La construction de traits oppositifs.

Il faut non seulement reconnaître un objet mais ne pas le confondre avec un autre, l'enfant travaille sur ce qui est, mais aussi sur ce qui n'est pas. Ce travail implique la reconnaissance du caractère inverse de toute action directe.

La richesse de ce travail dépend précisément du choix de la collection.

Déroulement

Constitution du référentiel : jeu de la boîte vidée.

Matériel : 28 petits objets hétéroclites (véhicules, billes, boîtes...).

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 de septembre à novembre. 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-là 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". Cette année, nous sommes allés jusqu'à 28 objets.

Commentaire 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 particulier pour YAH et POO.

En fin de séance nous faisons d'autres jeux

"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.

"Le répertoire individuel"

Un enfant est interrogé individuellement et nomme le plus d'objets possible pour vider la boîte.

"La reconnaissance par le toucher"

Un objet est caché dans un sac, un enfant doit le reconnaître par le toucher.

Activités de désignations d'objets : phase d'action (le jeu des listes)

(Voir " construction et utilisation d'un code de désignations d'objets à l'école maternelle" 1985 IREM de Bordeaux).

La maîtresse cache 4 objets devant les enfants et leur demande individuellement, le lendemain, quel sont les objets cachés dans la boîte. Les enfants jouent de mémoire... et gagnent. La maîtresse cache alors 10 objets (c'est le "saut informationnel"). Les enfants jouent de mémoire puis comprennent que la mémoire est inopérante et peu à peu essaient de faire une liste.

Au cours de ces séances, chaque enfant construit ses propres désignations.

La phase de communication et la construction du code commun.

Chaque enfant reçoit une boîte contenant 4 objets. Il fait une liste en utilisant ses propres désignations et la donne ensuite à un lecteur tiré au sort qui doit nommer les 4 objets cachés. Si la boîte est vidée, ils gagnent tous les deux. L'enfant écrivain a droit à un deuxième lecteur en cas d'échec. Dans cette phase de communication, les enfants (lecteurs et/ou écrivains) se trouvent confrontés à plusieurs problèmes : la non-reconnaissance d'une désignation, la confusion entre deux objets proches, une désignation semblable à la leur mais se rapportant à un autre objet, etc... Les enfants discutent, argumentent soit au moment de la

lecture des listes, soit au cours de débats organisés par la maîtresse où des arguments comme "c'est mal dessiné" ou "moi, je préfère" laissent peu à peu la place à des arguments recevables par le groupe car ils dégagent des caractères pertinents des objets pour lesquels le groupe est prêt à se mettre d'accord. C'est l'élaboration du code commun. Quand le groupe s'est mis d'accord, la désignation est affichée.

Conclusion

Nous pensons que les enfants y compris des moyens ont fait les apprentissages attendus dans cette activité.

Elle s'est beaucoup étirée dans le temps, c'est un fait. L'activité a été lourde à construire comme nous l'avons observé les années précédentes.

Cet effet a été renforcé par la classe à 2 niveaux un effectif chargé, cependant l'intérêt de cette situation demeure.

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
- . jeux de société : reconnaissance globale des nombres (dés, dominos), partage, distribution, comparaison de quantités, comptage par paires...
- . salle de jeux : comptage, distribution, utilisation du nombre ordinal, regroupements (par 4, 3, 2)...
- . comptines (à compter).

- *matériel permanent*

- . calendrier
- . bande numérique (1 à 29)
- . étiquettes jeux de société (2 à 7).

S A P I N S - B A N D E S C O L L E E S

Niveau: MS et GS (Avant Noël)

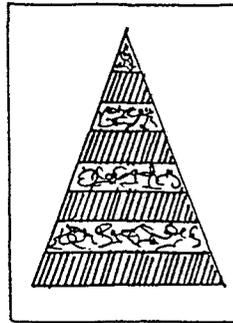
Matériel: - Papier à motifs de type papier cadeau et papier affiche vert découpés en bandes trapézoïdales de différentes longueurs (8 bandes par sapin). Hauteur: 3 cm. Longueurs des grandes bases des trapèzes: 17,8 cm; 15,5 cm; 13,2 cm; 11 cm; 9,7 cm; 7,5 cm; 5,2 cm; 3 cm

- Une feuille blanche (21X 29,5) par élève sur laquelle est collée la bande du bas: soit en papier cadeau soit en papier vert.

- colle blanche

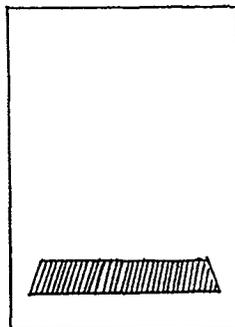
- des boîtes pour ranger les différentes bandes par taille et par couleur.

Objectif: Construire un sapin en collant des bandes respectant le modèle donné.



Modèle.

Organisation générale: Cette activité constitue un des ateliers de la classe qui concerne 6 à 8 élèves à la fois. Ils sont installés autour d'une même table, chacun a une feuille avec une première bande collée.



Feuille donnée à chaque élève.

Sur un banc sont placées les 14 boîtes contenant les différentes bandes. Les enfants se déplacent pour aller choisir les bandes nécessaires.

ANALYSE A PRIORI DE LA SITUATION

Nous allons étudier ce qui peut influencer significativement sur les apprentissages liés à cette activité:

- savoirs qui peuvent être mis en jeu
- variables

Nous effectuerons aussi une analyse à priori concernant ce que signifie réussir dans cette activité.

Savoirs mis en jeu:

Ils dépendent de certaines variables (voir ci-dessous); pour choisir la bonne bande parmi les 14 proposées, les élèves doivent contrôler 3 propriétés: - couleur de la bande

- longueur de la base du trapèze

- orientation de la bande dans le plan (rotation) afin de

déterminer le successeur d'une bande donnée.

Remarques sur les variables:

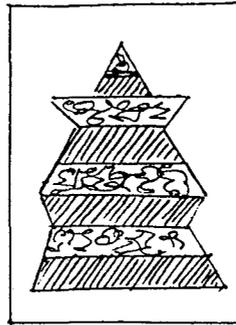
Elles peuvent être: * matérielles: nombre de bandes
nombre de couleurs.

* pédagogiques: laisser produire un sapin en collant les bandes sans aucune intervention, aide, jugement, ceci constituant un essai;
nombre d'essais?
rétroactions collectives (liées à la variable précédente)

Analyse :

Le choix de ces variables fait que l'on peut passer d'une situation guidée de fabrication de décors de Noël à une situation adidactique de fabrication d'objet.

Il serait illusoire de faire l'hypothèse que les enfants ont comme représentation de la réussite la reproduction à l'identique du modèle; par exemple un enfant produit ce sapin:



Une production d'élève.

et estime avoir réussi soit parce qu'il est satisfait de son travail en ayant oublié qu'il y a un modèle, soit parce qu'il ne perçoit pas de différences avec celui-ci.

La construction d'une situation adidactique suppose donc que le groupe classe prenne à sa charge de décider ce qu'est un sapin réussi: cela devient un objectif essentiel de la leçon

Pour que cet objectif puisse être atteint, il faut que les enfants produisent au moins un sapin. Le débat collectif qui a pour objet de définir les critères de réussite pourra alors être engagé.

Par exemple, un élève déclare: " Le bord doit être droit". Cette déclaration remet en cause la réalisation ci-dessus. Toutefois, elle peut ne pas être comprise par tous, ce qui alimentera le débat.

S'il ne peut y avoir consensus entre les élèves, le maître a toujours la possibilité de proposer un outil de validation du type contour du sapin sur transparent pour vérifier par superposition.

L'expérience montre que les enfants sont capables de déclarer la réussite ou non en ce qui concerne l'alternance des couleurs. On peut d'ailleurs envisager une séquence où toutes les bandes seraient de la même couleur. En revanche, certains élèves se satisfont de sapins qui n'ont pas la forme exacte du modèle.

DEROULEMENT EFFECTIF DE LA SEQUENCE:

Présentation collective:

Un sapin modèle est présenté à toute la classe. (Il fait partie du projet de décoration de la classe pour Noël). La maîtresse demande de réaliser le même.

Pour cela, elle leur montre le matériel nécessaire, (voir p 1) y compris la feuille 21X29,5 sur laquelle est collée la bande du bas.

Les élèves proposent des façons de faire...La maîtresse laisse dire. Elle précise qu'ils doivent dans un premier temps construire le sapin sans coller les bandes (voir analyse a posteriori).

• Déroulement:

Les élèves se mettent au travail selon l'organisation générale déjà décrite.

Quand le travail est terminé, la maîtresse demande à l'élève si son sapin est conforme au modèle: si oui, l'élève colle les bandes et le termine,

si non, la maîtresse essaie de voir avec l'élève ce qui ne va pas (voir analyse a posteriori).

Résultats sur une classe de 29 élèves (11 moyens et 18 grands):

| | Réussite à la 1ère séance | Réussite en 2ème ou 3ème séance | Echec total après 3 séances |
|--------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| MOYENS | 5 | 4 | 2 |
| GRANDS | 10 | 7 | 1 |

Description des stratégies des élèves:

* Choix des bandes:

- En général les élèves vont chercher les bandes une par une. Ils contrôlent bien, à de rares exceptions près, l'alternance des couleurs.

- Certains se servent du critère de longueur pour choisir leur bande.

- D'autres prennent au hasard sans erreur toutefois sur la couleur.

- Une bande ramenée car mal choisie, servait quelquefois de gabarit pour le choix de la bonne bande.

* Disposition des bandes:



Les dispositions 2 et 3 montrent qu'un élève peut avoir choisi la bonne bande et ne pas savoir la disposer ce qui laisse des doutes sur la conscience qu'il a d'avoir fait le bon choix.

ANALYSE A POSTERIORI.

Dans ce déroulement, la maîtresse est souvent intervenue pour faire rectifier les choix des bandes, leurs positions, y compris pendant la phase de collage.

Or, nous avons vu dans l'analyse a priori en quoi la validation devait faire partie du projet de la maîtresse. Il serait donc plus judicieux de prévoir cette activité non pas dans le but exclusif de décoration pour Noël (souci d'aller vite et de ne pas gaspiller de papier) mais dans celui d'une véritable situation adidactique de fabrication d'objets: les élèves construisent le sapin, collent même s'il n'est pas conforme au modèle (du point de vue de la maîtresse) ce qui permet de mettre en place progressivement un réel processus de validation (voir analyse a priori) qui conduira les élèves à souhaiter faire de nouveaux essais.