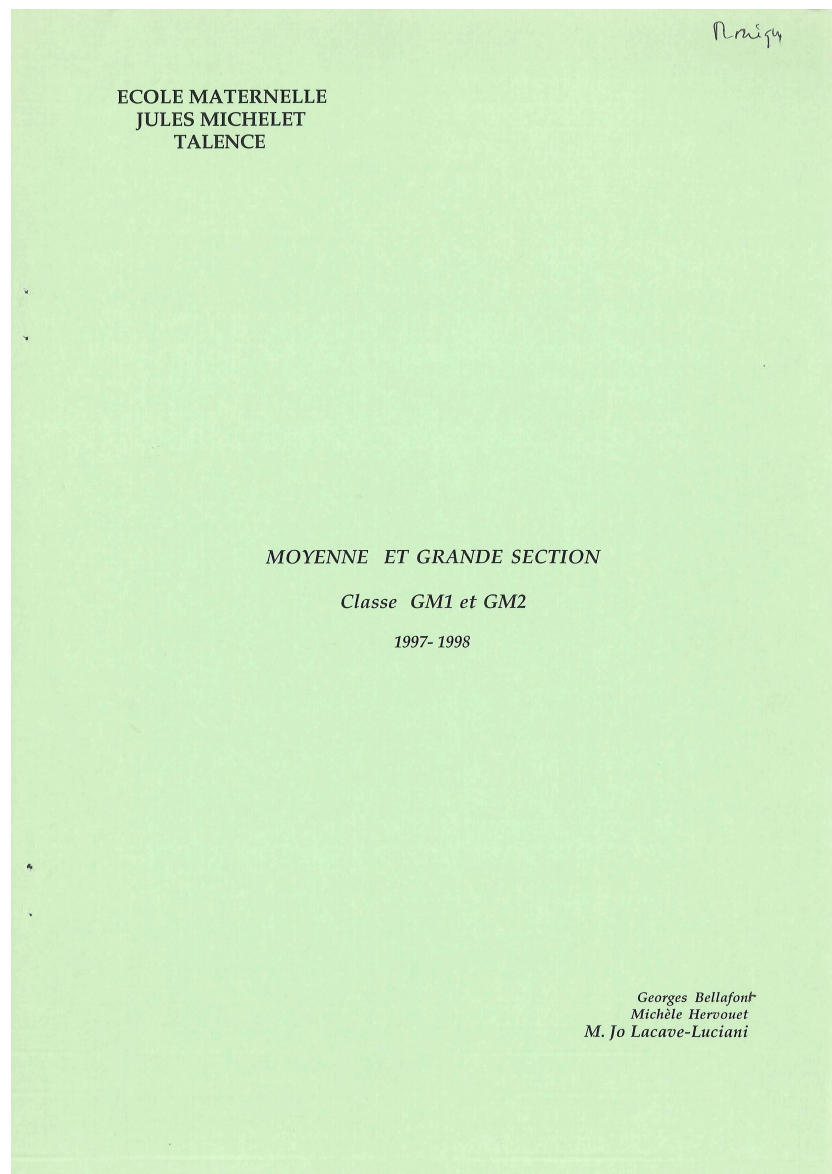


**CENTRO DE RECURSOS DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS GUY BROUSSEAU
CRDM-GB**

ACTIVIDADES MATEMÁTICAS extraídas del Informe anual (*BILAN*) de la Escuela J.
Michelet de Talence. Curso escolar 1997/98. Nivel: Maternal Ms1 y Gs2



d) la croissance des plantes

- germination

- évolution de la plante

VII ACTIVITES MATHEMATIQUES

1°) Organisation de l'espace

Nous avons proposé diverses activités autour de cette notion :

a) 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...

b) par des ateliers dirigés qui sont le plus souvent des collages : remplissages de surfaces avec des formes géométriques identiques ou différentes (à la manière de Matisse).

c) utilisation de moins de papier possible pour dessiner plusieurs gabarits

d) superposition de formes (tête de clown - guirlande pour carnaval)

e) lors de la fabrication d'objets : pour emporter les oeufs de Pâques

- une poule sac pour la Moyenne Section

- un contenant en papier pour la Grande Section

- fabrication de la couronne des rois

f) des créations de frises avec modèle ou non

g) reproduction de figures sur un quadrillage

2°) Travail sur les collections

Ⓐ Constitution du référentiel : (13-10-97 au 18-12-97) avec G.S. et 11-5.

Matériel : 20 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".

En fin de séance, nous faisons d'autres jeux :

"L'objet caché"

A la fin de la partie, la maîtresse enlève 1,2,3 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 sous un foulard, un enfant doit le reconnaître en le touchant.

(b) Activités de désignations d'objets (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 2 objets devant les enfants et leur demande individuellement le lendemain quels sont les objets cachés dans la boîte. Les enfants jouent de mémoire.

"Le saut informationnel" (23-01-98)

La maîtresse passe de 2 à 8 objets.

A la troisième séance, des enfants comprennent que la mémoire sera inopérante et proposent de faire une liste.

"Le jeu des listes" (22-01-98 au 20-03-98)

Les enfants se mettent petit à petit à construire des listes. 8 séances ont été nécessaires pour que chaque enfant construise ses propres désignations des objets du référentiel et qu'elles soient suffisamment explicites pour qu'il puisse les reconnaître facilement. (voir tableau des résultats)

(c) "Les partitions" (2-04-98 au 12-6-98)

les enfants ont eu à résoudre pendant
 {neuf ou
 huit séances le problème suivant :

La maîtresse place, le matin, devant eux, 3 objets de la collection dans 3 boîtes identiques (ces objets sont différents pour chaque jour). Elle laisse les boîtes ouvertes, à leur disposition jusqu'à la récréation de l'après-midi. Les boîtes sont alors fermées. Le lendemain, la maîtresse se place derrière le paravent avec les 3 boîtes, sort 1 objet de l'une des boîtes et demande à chaque enfant : "quels sont les autres objets qui sont avec lui dans la boîte ?"

Dès la première séance, les enfants ont construit des listes.

- Stratégies d'écriture des listes

a) l'enfant dessine tous les objets cachés mais en désordre répartis au hasard sur la feuille.

b) l'enfant dessine tous les objets cachés en respectant les regroupements des boîtes mais sans contrôler convenablement l'espace entre les objets de manière à bien voir les séparations.

c) l'enfant signifie de manière explicite ces séparations

- Stratégies à la lecture des listes -

a) l'enfant prend sa liste et énumère tous les objets dessinés

b) il repère ou non l'objet montré et nomme au hasard les objets manquants

c) la liste est incomplète, il ne trouve pas l'objet montré et dit qu'il ne peut pas répondre.

d) il repère l'objet montré et nomme les objets voisins.

En GM2 : ce n'est qu'à la 4^e séance que l'on voit apparaître les partitions pour 3 élèves, jusque là, ils utilisaient la stratégie a).

Ensuite à la 5^e et 6^e séance plusieurs stratégies apparaissent : 3 lignes, 3 colonnes, regroupement spatial.

7^e séance : malgré une lecture faite le lendemain de l'écriture, il y a beaucoup d'échecs, ils semblent avoir perdu de vue le problème ! (excepté 1)

8^e séance : Tous ont réalisé une partition, le perdant n'a pas de partition.

C'est lui qui à la 9^e séance utilisera une nouvelle stratégie : entourer les 3 objets d'une même boîte et sera imité par BOI qui perd pourtant.

Pour ces 2 dernières séances, les causes d'échecs sont le non-reconnaissance d'un dessin.

Remarque : A partir de la 6^e séance, nous aidons NOR à dessiner.

4 enfants n'ont jamais gagné.

En GM1 : Dès la 1^{ère} séance SOO gagne, il semble faire des regroupements.

Il faut attendre la 4^e séance aussi pour qu'apparaissent d'autres types de partitions : 4 entourent les 3 objets de chaque boîte, 1 fait des regroupements.

5^e, 6^e, 7^e séance : apparaissent les autres stratégies : 3 lignes, 3 colonnes.

A la dernière séance, 7 appliquent la 1^{ère} stratégie (entourer), 2 font "3 lignes", 1 perd sans avoir fait de partition, alors qu'il avait déjà gagné une fois.

1 enfant n'a jamais fait de partition.

d) Suites ordonnées (MS - GS)

A partir de la situation "trains d'images", mise au point par Francette Martin, nous avons essayé d'élaborer une progression depuis la petite section jusqu'à la grande section, avec les mêmes objectifs, en changeant de matériel, en modifiant des variables.

Objectifs

- pour l'élève : reproduire une suite ordonnée dans un ordre linéaire.
- pour le maître : proposer une situation au cours de laquelle, pour reproduire une suite ordonnée dans un ordre linéaire, les élèves doivent faire appel à la correspondance terme à terme et/ou au comptage.

En préparant ces situations, nous voulions :

- une activité avec des manipulations d'objets, avant de passer à la représentation
- une utilisation de différents matériels pour éviter une impression de "déjà vu".

Chaque type de matériel a ses avantages et ses inconvénients (matériel orienté ou non, discrimination plus ou moins facile des objets utilisés...), favorise telle ou telle stratégie (possibilité de corriger en déplaçant une partie ou en recommençant le tout, correspondance terme à terme et/ou comptage...), mais c'est justement cette variété que nous voulons explorer.

Variables envisagées

- modèle réel / représenté
- modèle proche / éloigné / non visible (déplacement), dans tous les cas, l'orientation est la même pour l'emplacement du modèle et le poste de travail de l'élève
- nombre
- matériel à placer selon l'ordre donné par l'enseignant.

Pour les classes 1 et 2 voir les bilans.

Situations proposées aux MS.

- Situation 1 "images Asco" modèle réel, visible, éloigné
- Situation 2 "images Asco" modèle réel, non visible

④ Suites ordonnées (MS - GS)

A partir de la situation "trains d'images", mise au point par Francette Martin, nous avons essayé d'élaborer une progression depuis la petite section jusqu'à la grande section, avec les mêmes objectifs, en changeant de matériel, en modifiant des variables.

Objectifs

- pour l'élève : reproduire une suite ordonnée dans un ordre linéaire.
- pour le maître : proposer une situation au cours de laquelle, pour reproduire une suite ordonnée dans un ordre linéaire, les élèves doivent faire appel à la correspondance terme à terme et/ou au comptage.

En préparant ces situations, nous voulions :

- une activité avec des manipulations d'objets, avant de passer à la représentation
- une utilisation de différents matériels pour éviter une impression de "déjà vu".

Chaque type de matériel a ses avantages et ses inconvénients (matériel orienté ou non, discrimination plus ou moins facile des objets utilisés...), favorise telle ou telle stratégie (possibilité de corriger en déplaçant une partie ou en recommençant le tout, correspondance terme à terme et/ou comptage...), mais c'est justement cette variété que nous voulons explorer.

Variables envisagées

- modèle réel / représenté
- modèle proche / éloigné / non visible (déplacement), dans tous les cas, l'orientation est la même pour l'emplacement du modèle et le poste de travail de l'élève
- nombre
- matériel à placer selon l'ordre donné par l'enseignant.

Pour les classes 1 et 2 voir les bilans.

Situations proposées aux H.S.

- Situation 1 "images Asco" modèle réel, visible, éloigné
- Situation 2 "images Asco" modèle réel, non visible

Comportements observés (H.S.)

Situation 1

- Le train est commencé soit par la gauche soit par la droite.
- Lors de la validation les élèves sont capables de voir leurs erreurs et de les rectifier.

Situation 2

- Lors du premier essai, les élèves ont du mal à respecter une consigne : ils fouillent dans le pot des vignettes pour choisir celle qu'ils veulent, ils replacent dans le pot celle qui ne leur convient pas.
- Certains élèves arrivent à mémoriser la place de plusieurs images et ne se déplacent pas à chaque fois.
- Est-il utile d'interdire d'emporter l'image à placer quand on va voir le modèle ?
- Apparemment le comptage n'est pas utilisé pour repérer la place des images, le placement se fait de proche en proche.

Situations proposées aux G.S.

Situation 1/"couleurs", modèle réel, modèle non visible, carrés de papier découpés, nombre 5

Situation 2/"jouets", modèle réel, modèle non visible, nombre 7, images à découper selon l'ordre fixé par l'enseignant

Situation 3/"jouets", modèle réel, modèle non visible, nombre 14, images à découper selon l'ordre fixé par l'enseignant

Situation 4/:"dictée"

b) l'enfant dessine tous les objets cachés en respectant les regroupements des boîtes mais sans contrôler convenablement l'espace entre les objets de manière à bien voir les séparations.

c) l'enfant signifie de manière explicite ces séparations

- Stratégies à la lecture des listes -

a) l'enfant prend sa liste et énumère tous les objets dessinés

b) il repère ou non l'objet montré et nomme au hasard les objets manquants

c) la liste est incomplète, il ne trouve pas l'objet montré et dit qu'il ne peut pas répondre.

d) il repère l'objet montré et nomme les objets voisins.

En GN2 : ce n'est qu'à la 4^e séance que l'on voit apparaître les partitions pour 3 élèves, jusque là, ils utilisaient la stratégie a).

Ensuite à la 5 et 6^e séances plusieurs stratégies apparaissent : 3 lignes, 3 colonnes, regroupement spatial.

7^e séance : malgré une lecture faite le lendemain de l'écriture, il y a beaucoup d'échecs, ils semblent avoir perdu de vue le problème ! (excepté 1)

8^e séance : Tous ont réalisé une partition, le perdant n'a pas de partition. C'est lui qui à la 9^e séance utilisera une nouvelle stratégie : entourer les 3 objets d'une même boîte et sera imité par BOI qui perd pourtant.

Pour ces 2 dernières séances, les causes d'échecs sont le non-reconnaissance d'un dessin.

Remarque : A partir de la 6^e séance, nous aidons NOR à deviner.

4 enfants n'ont jamais gagné.

En GN1 : Dès la 1^{re} séance SOO gagne, il semble faire des regroupements.

Il faut attendre la 6^e séance aussi pour qu'apparaissent d'autres types de partitions : 4 entourent les 3 objets de chaque boîte, 1 fait des regroupements.

5^e, 6^e, 7^e séances : apparaissent les autres stratégies : 3 lignes, 3 colonnes.

A la dernière séance, 7 appliquent la 1^{re} stratégie (entourer), 2 font "3 lignes", 1 perd sans avoir fait de partition, alors qu'il avait déjà gagné une fois. 1 enfant n'a jamais fait de partition.

④ Suites ordonnées (MS - GS)

A partir de la situation "trains d'images", mise au point par Francette Martin, nous avons essayé d'élaborer une progression depuis la petite section jusqu'à la grande section, avec les mêmes objectifs, en changeant de matériel, en modifiant des variables.

Objectifs

- pour l'élève : reproduire une suite ordonnée dans un ordre linéaire.
- pour le maître : proposer une situation au cours de laquelle, pour reproduire une suite ordonnée dans un ordre linéaire, les élèves doivent faire appel à la correspondance terme à terme et/ou au comptage.

En préparant ces situations, nous voulions :

- une activité avec des manipulations d'objets, avant de passer à la représentation
- une utilisation de différents matériels pour éviter une impression de "déjà vu".

Chaque type de matériel a ses avantages et ses inconvénients (matériel orienté ou non, discrimination plus ou moins facile des objets utilisés...), favorise telle ou telle stratégie (possibilité de corriger en déplaçant une partie ou en recommençant le tout, correspondance terme à terme et/ou comptage...), mais c'est justement cette variété que nous voulons explorer.

Variables envisagées

- modèle réel / représenté
- modèle proche / éloigné / non visible (déplacement), dans tous les cas, l'orientation est la même pour l'emplacement du modèle et le poste de travail de l'élève
- nombre
- matériel à placer selon l'ordre donné par l'enseignant.

Pour les classes 1 et 2 voir les bilans.

Situations proposées aux MS.

Situation 1 "images Asco" modèle réel, visible, éloigné

Situation 2 "images Asco" modèle réel, non visible

Comportements observés (GS)

Situation 1 "couleurs" - Situation 2 "jouets"

Aucune difficulté majeure, la réussite au premier essai est massive.

Situation 3 "jouets"

- Le comptage des cases peut-être commencé par la gauche, par la droite ou tantôt l'un tantôt l'autre.
- Le comptage est utilisé au début pour placer les premières images, puis il est en parti abandonné et les images sont placées de proche en proche.
- Le comptage peut-être partiel quand un certain nombre d'images est placé.
- Le comptage des cases peut entraîner des erreurs : cases oubliées, pointage erroné...

3°) Apprentissage numérique.

a) 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 31)
- . étiquettes jeux de société (2 à 7)

b) Le jeu des voitures

(28 mai au 26 juin)

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 *dans des pots*
- . couvercles de boîtes pour transporter les voitures
- . *grande boîte pour installer les garages et 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) 4 à 9 (1 séance)
- b) 9 à 16 (à partir de la 2ème séance)

Organisation : les élèves viennent jouer par 6, au moment des ateliers. tous jouent une fois dans la journée.

Validation : l'enfant pose chaque voiture sur 1 garage.

Résultats : voir annexe

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 + étiquette prénom

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".

Variables : nombres de garages proposés

9 à 16 garages en G111 } 3 séances
6 à 17 garages en G112 }

Organisation

Nous jouons au moment des ateliers.

Six enfants (Emetteurs) au coin regroupement, préparent leur message. Dès qu'un Emetteur a fini son message un Récepteur est tiré au sort. A la séance d'ateliers suivante, six autres Emetteurs viennent.

Dans la mesure du possible nous essayons de varier les couples Emetteurs Récepteurs. Parfois, la maîtresse ou le maître reformait volontairement les mêmes couples.

Remarque : Pour un élève, comprenant le jeu, mais ne pouvant pas énumérer au-delà de 9, la maîtresse a guidé le choix du nombre de garages (dans phase I).

4) Résolution de problèmes - fabrication d'objets

a) Caractéristiques générales de situations

A l'occasion d'une situation vécue dans la classe, les enfants doivent réaliser un objet. Le critère principal de leur réussite est le bon fonctionnement de l'objet.

Exemple : pour pâques, il faut fabriquer un sac pour emporter un oeuf à la maison.

Le déroulement de l'activité comporte des phases alternées de travail collectif et de travail individuel :

- . en phase collective, présentation du projet et du matériel mis à disposition.

Précisons :

- la présentation d'un modèle ne s'accompagne d'aucune description ou explication sur sa fabrication. Seule sa fonction est précisée.

- dans le contrat, il doit être clair que les enfants ont droit à plusieurs essais.

- . Réalisation individuelle, autour d'une même table, pour favoriser les échanges entre les élèves.

- . Validation individuelle

- . Débat collectif, pour analyser et dégager les stratégies (après que les enfants aient fait au moins deux essais)

- . Reprise des essais individuels

Remarque importante : la rétroaction liée à la fonction des objets, "ça marche ou ça ne marche pas", est la caractéristique la plus intéressante de cette situation. L'anticipation des relations spatiales à respecter est le plus souvent absente au premier essai. On la voit apparaître après un ou plusieurs échecs.

Fabrications proposées aux élèves de M.S

- la poule (sous forme de sac)

Fabrications proposées aux élèves de G.S.

- . 1 panier pour emporter les oeufs de Pâques

- . le sapin de Noël (disques - boules)

Un exemple :

Le sapin de Noël

grande section

Objectifs pour le maître

- 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
- au moment de l'enfilage : enfilage (fil dans le trou, toujours dans le même sens), alternance boule/disque, problème d'organisation.

Objectif pour les élèves

- réussir un sapin conforme au modèle.

Matériel

- 9 disques de 9 dimensions, troués au milieu (de 20 cm, 18, 16... à 4 cm de diamètre)
- 9 boules de cotillon percées
- une aiguille enfilée avec un "arrêteur"

Les disques sont triés par dimension, dans 9 assiettes, non ordonnés, sur un meuble éloigné pour rendre un déplacement obligatoire.

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

Déroulement

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

Objectifs spécifiques de cette séance :

- faire émerger les caractéristiques de l'objet
- anticiper sur les problèmes à résoudre.

Le maître organise la discussion autour des questions suivantes: Qu'est-ce que c'est ? A quoi cela va-t-il servir ? Que faut-il pour le réaliser ? Comment ? A la fin de la séance, ces différents points doivent avoir été repérés avec les enfants :

- nombre de disques
- nombre de boules
- le nombre de disques et le nombre de boules est le même
- les disques sont tous de dimensions différentes
- l'alternance boule/disque
- les disques sont classés par taille
- le plus grand disque est enfilé le premier.

A la fin de la discussion, le sapin modèle est suspendu au-dessus de la table où les enfants travailleront.

2ème séance (et suivantes)

La consigne

Le lendemain, la consigne est donnée collectivement, au moment de la distribution des différents travaux par ateliers.

“Aujourd’hui, certains vont essayer de fabriquer un sapin, comme le modèle. Dans une boîte, sur la table, vous avez 9 boules. Vous devez aller chercher autant de disques que de boules, tous de tailles différentes. Vous devez les enfiler comme sur le modèle. Une aiguille enfilée est aussi sur la table. A la fin de l’atelier, nous regarderons ensemble si le sapin est réussi ou non. S’il est réussi, il sera suspendu pour décorer la classe, sinon, vous essayez une autre fois.”

La fabrication

Le maître désigne alors 6 élèves pour aller fabriquer le sapin.

Stratégies attendues

- choix des disques :

1. Les élèves peuvent résoudre une partie du problème par une énumération, c’est à dire en prenant un disque dans chaque assiette. Ils diffèrent ainsi le classement des disques du plus grand au plus petit au moment de l’enfilage. Cette stratégie devrait être peu utilisée.

2. La plupart choisissent les disques en commençant par le plus grand et comparent les surfaces pour continuer, en ayant en tête le nombre 9. Ils se centrent sur le nombre, oublient une ou des tailles, complètent leur choix pour arriver à 9, souvent avec les plus petits disques.

Cette stratégie devrait être la plus utilisée au premier essai.

3. D’autres prennent des disques, 4 ou 5, de tailles différentes, les comparent, les classent en les superposant, puis complètent pour avoir les 9, en cherchant ceux qu’ils pensent avoir oubliés. C’est un travail difficile car il y a peu de différence entre les disques, et, les élèves ne sont pas assez rigoureux pour la superposition.

Cette stratégie devrait se développer.

4. Certains prennent beaucoup de disques, pensent ainsi avoir davantage de chances d’avoir tous les disques et réajustent au moment de l’enfilage.

Cette stratégie est vite abandonnée.

- moment de l’enfilage

1. Un (ou des élèves) enfile(nt) tous les disques puis glissent les boules entre deux disques, surpris que “ça ne rentre pas”.

2. Un (ou des élèves) a(ont) des difficultés pour enfiler, c’est à dire passer dans le trou, une seule fois, toujours dans le même sens.

3. L’alternance est respectée au début. Puis, les élèves s’occupent de la

comparaison des disques, oublient les boules, terminent l'enfilage par les 3 ou 4 boules restantes.

4. Des élèves qui avaient classé les disques pour les choisir en les superposant, les étalent sur la table et choisissent, d'un coup d'oeil, au fur et à mesure, celui qu'il doit prendre.

5. Des élèves classent les disques, en les superposant, retournent la pile, pour avoir le plus grand dessus et enfilent en respectant l'alternance.

6. Au premier essai, la plupart des enfants utilise, à un moment ou à un autre, ces différentes procédures.

La validation

A la fin du moment où les élèves travaillent par groupes à divers ateliers, les enfants se regroupent pour examiner des productions. C'est une pratique habituelle dans le fonctionnement de la classe. Aujourd'hui, il s'agit de valider la fabrication du sapin. Si le sapin est réussi, il sera suspendu pour décorer la classe, sinon il sera démonté par le maître et l'élève recommencera. Les productions sont examinées une à une. Au cours de la discussion, les erreurs sont repérées, les élèves se donnent des conseils. C'est, quelquefois, difficile de trancher mais des critères vont se dégager :

- 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 (cônique) ?

Résultats attendus

Les élèves essaient plusieurs fois avant de réussir. Des élèves qui passent en dernier peuvent réussir dès le premier essai car ils bénéficient des échanges, des conseils donnés au cours des phases de validation.

Certains ont des réussites partielles. Le début est correct mais comme la tâche est longue, ils ne peuvent pas tout gérer, au premier essai, jusqu'au bout.

Le nombre d'essai est modulé par l'enseignant selon les enfants, quelquefois le groupe accepte un sapin avec une erreur (deux disques identiques) si l'élève a, déjà, fait plusieurs essais.

Prolongement de la situation

Nous proposons, quand tous les élèves ont réalisé un sapin, de le dessiner.

Nous prenons en compte trois critères :

- le nombre de disques et le nombre de boules
- l'alternance disque/boule
- la représentation d'une taille décroissante.

Résultat à regarder

- la corrélation entre la réussite pour la fabrication et la réussite pour la représentation.

- difficultés rencontrées
 - enfilage
 - boules alimées
 - utilisation d'une aiguille
- solutions envisagées
 - utiliser un fil électrique
 - utiliser des lacets
 - utiliser des perles
 - mettre le sapin sur une brochette avec socle
- installation dans la classe
 - prévoir deux endroits avec la réserve des disques si huit enfants travaillent en même temps
 - pour éviter les mélanges n'installer que quatre enfants sur une petite table ou six enfants à la grande table rectangulaire.
 - prévoir une table à côté de la réserve des disques pour que les élèves puissent déposer les disques choisis.
 - pour installer la réserve des disques choisir (si possible) un endroit isolé afin que les élèves puissent se concentrer.

Remarques

Dans ce type d'activité, les enfants qui passent à la fin sont en quelque sorte avantagés par les échanges, les essais, les tâtonnements.

en G11 1 élève est resté en échec malgré l'aide apportée par la maîtresse.

en G12 2 élèves ont réussi au 7^è et 8^è essai ce qui est un tâtonnement beaucoup trop coûteux pour eux.

Les parts de galette

Cette série de séquences a été rédigée et mise en place cette année.

Elle nous a paru intéressante mais des modifications sont à apporter pour les années futures à partir des remarques faites à posteriori.

Objectifs pour le maître

- faire aborder des notions quantitatives : « autant que, plus que, moins que ».
- faire dénombrer et exécuter des correspondances terme à terme.
- aborder la notion de parts égales.

Objectifs pour les enfants

- prévoir le nombre de nombre de galettes pour toute la classe.
- réaliser un partage équitable.

1) Compter des parts de galettes MS - GS

- phase collective

■ matériel :

5 disques en carton de même couleur sur lesquels sont dessinées 2, 3, 4, 5 et 6 parts.

■ déroulement :

- bref rappel par le maître de la fête des rois (« Vous savez que nous allons bientôt fêter les rois, en mangeant ensemble la galette »).
- les 5 disques sont accrochés au tableau. Le maître laisse un temps d'observation.
- « Voici 5 galettes. Elles sont pareilles, de la même taille. Elles sont découpées en parts. »
« Pourriez-vous dire combien il y a de parts dans chaque galette ? ».
- faire émettre des hypothèses sur le nombre de parts que compte chaque galette en demandant aux élèves d'expliquer leur stratégie de dénombrement.
- « Qu'est-ce qui change quand on fait un plus grand nombre de parts ? ».

■ remarques à posteriori :

- prévoir un découpage des galettes.
- confusion chez les enfants entre part et trait lors du comptage. La situation faite par la classe 2 en salle de jeux prépare bien à cette notion.
- stratégies de dénombrement en rond.
- les enfants confondent nombre de parts et taille de la part. Un « gourmand » choisit la galette de 6 parts au lieu de celle de 2.

2) Trouver la bonne galette MS

a) phase collective puis par groupe

- matériel : identique : voir 1).

■ déroulement :

Le maître constitue un groupe de 2, 3, 4 et 6 enfants qu'il met ensemble à une table.

Consigne : « Quelle galette doit-on prendre pour que chaque enfant ait une part ? ».

Tous les enfants participent mais veiller à ce que les MS mènent l'activité pour chacun des groupes.

■ remarques à posteriori :

- ne pas mettre les enfants par groupes mais un seul groupe en situation devant les autres, au coin regroupement par exemple.
- l'enfant qui est en action, qui choisit la galette, n'appartient pas au groupe qui est en situation devant les autres.

b) phase individuelle

- au moment des ateliers.
- fiche photocopiée avec d'une part le dessin des 4 galettes présentées collectivement et d'autre part des dessins de groupes d'enfants (voir fiche).
- **remarques à posteriori :**
 - plusieurs essais possibles.
 - accepter le découpage.
 - ne pas imposer le marquage terme à terme.
 - proposer en 2^{ème} essai une nouvelle fiche avec le dessin d'une seule galette à associer au bon groupe d'enfants (voir fiche n° 2).

3) Reconstituer des galettes MS

- **consigne :** donnée collectivement.
- prévoir une phase collective quand tous les enfants seront passés.
- **matériel :**
 - des formes vides (environ 15 cm de diamètre) dessinées sur une grande feuille (format A3).
 - des galettes découpées en parts :
 - 2 galettes en 2 parts,
 - 2 galettes en 4 parts,
 - 2 galettes en 6 parts.
- **consigne :** « Voici une enveloppe avec des parts de galette. Il faut reconstituer des galettes entières. Pour vous aider, voici des formes vides. »
 - réalisation individuelle : les enfants peuvent associer des morceaux identiques ou pas (exemple : $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$).
 - phase collective : commentaires des réalisations obtenues. Les galettes sont-elles toutes reconstituées ? Les parts sont-elles égales ? Reste-t-il des parts ?
- **remarques à posteriori :**
 - prévoir une séquence collective au cours de laquelle la possibilité de mélanger les parts est abordée.
 - au cours de la première étape les parts sont fixées avec de la « pâte gomme ».
 - une phase collective a eu lieu après la phase individuelle de 4 enfants car 3 enfants n'ont associé que des parts de galette identiques alors que le dernier a mélangé les parts. La décision est prise de n'accepter que des galettes reconstituées avec des parts non identiques (afin que les enfants explorent toutes les possibilités).

3 bis) Reconstituer des galettes GS

- **consigne :** donnée collectivement.
« Vous devez reconstituer des galettes. Vous pouvez faire des galettes avec des parts égales et des galettes avec des parts mélangées ».
- **matériel :**
 - une enveloppe dans laquelle chaque enfant a des parts de galette :
 - 2 galettes découpées en 2,
 - 2 galettes découpées en 3,
 - 2 galettes découpées en 4,
 - 2 galettes découpées en 6,
 - 2 galettes découpées en 8,
 - 2 feuilles format A4 (21/29,7) avec 5 formes vides chacune (environ 9 cm).

■ remarques à posteriori :

- les GS ont assisté au débat des MS pour la reconstitution des galettes,
- aucune validation n'a eu lieu,
- la consigne a évolué : « Vous devez faire 6 galettes avec des parts identiques et 6 galettes avec des parts mélangées. Aucune galette ne doit être identique à une autre ».

4) Prévoir le nombre de galettes GS

■ déroulement :

■ 1^{re} étape : dans la salle de jeux

■ matériel :

- 30 morceaux égaux de galettes découpées dans du carton,
- une galette témoin, entière,

- **consigne** : « Vous allez essayer de savoir combien il faudra acheter de galettes. J'ai découpé des galettes en 6 parts égales. Chaque enfant va prendre une part et vous devez reconstituer des galettes entières. Ensuite nous compterons combien il faudra acheter de galettes ».

■ difficultés envisagées :

- les enfants doivent arriver à se mettre d'accord par 6,
- certains peuvent rester isolés ou bien d'autres s'imposer et dépasser 6 parts,
- réussir à tenir compte de l'avis de tous les enfants,
- faire la correspondance qu'une galette = 6 parts donc 6 enfants,
- comptabiliser tous les enfants de la classe ($6 \times 4 + 3 = 27$ enfants).

■ remarques à posteriori :

- un travail de reconstitution a déjà été fait en classe. Il n'y a donc aucune difficulté pour reconstituer les galettes et se grouper par 6,
- nous avons oublié la part des absents,
- confusion entre nombre de parts et nombre de galettes à acheter,
- même s'il ne faut qu'une seule part, il faut acheter quand même une galette (il y aura des parts de reste pour les maîtres...).

■ 2^{ème} étape : individuelle

■ matériel :

- une boîte avec un très grand nombre de parts de galettes (découpées en 8),
- des formes vides (environ 9 cm de diamètre).

- **consigne** : « Vous allez essayer de savoir combien il faudra acheter de galettes pour que chaque enfant ait une part. J'ai découpé les galettes en 8 morceaux. Chaque enfant travaillera seul, sans s'occuper de ce que fait son voisin. Quand tout le monde sera passé, nous discuterons ».

■ difficultés envisagées :

- dénombrement des 27 parts,
- matériel difficile à manipuler (les parts sont petites),
- comptage en rond.

■ stratégies envisagées :

- prendre 27 parts,
- reconstituer les galettes.

■ prolongement pour aider les enfants en difficulté :

- donner la liste des 27 enfants de la classe en très grand format pour pouvoir faire une correspondance terme à terme,
- donner la possibilité de regrouper les enfants par 8 en utilisant la liste.

6') Comparaison de longueurs

Grande section

Le puzzle

Objectifs :

Pour le maître

- faire comparer des longueurs continues
- faire utiliser une mesure de référence

Pour l'élève

- arriver à deux collections équivalentes
- comprendre que ranger facilite la tâche

Matériel :

Pour chaque élève

- un encastrement en carton plume évidé, collé sur un bristol (voir figure ci-jointe), marqué avec une pastille de couleur (de la même couleur que les bandes à placer).

- une collection de référence : les bandes nécessaires et suffisantes pour remplir le puzzle.

Cette collection est de la même couleur pour tous les élèves, une pastille de couleur est collée sur chaque bande pour pouvoir les distinguer en cas de mélange.

- une autre collection de bandes : les bandes de même longueur que la collection de référence et des bandes parasites.

Cette collection est d'une couleur différente pour chaque élève, de la même couleur que la pastille collée sur le puzzle.

Ces deux collections sont disposées sur la grande table où les élèves travaillent.

Consigne : "Voici un puzzle, un encastrement que j'ai réalisé. Il est rempli avec des bandes blanches. Comme les vrais puzzles, chaque morceau a sa place et y entre exactement, il ne reste aucun espace sur les bords. Mais comme c'est un puzzle très facile, (le maître renverse l'encastrement), vous aurez, avant de le faire, à trouver les bonnes bandes, parmi toutes celles-ci ! (le maître montre les bandes de couleurs). Parmi toutes ces bandes, il y a les bandes de bonne longueur et des bandes qui ne vont pas, qui sont trop longues ou trop courtes. Pour trouver les "bonnes" bandes, vous avez besoin des bandes blanches parce que vous n'aurez pas le puzzle à côté de vous, il sera sur une table devant le tableau. Vous travaillerez à la grande table et, lorsque vous penserez avoir trouvé toutes les bonnes bandes pour remplir le puzzle, vous irez le faire, en une seule fois. Vous verrez ainsi si vous avez gagné ou perdu. Si vous avez perdu, vous recommencerez avec toute la collection de bandes".

Le maître donne un encastrement à six élèves, en précisant la couleur.

Déroulement :

Au moment des ateliers, le maître donne la consigne. Six élèves travaillent en même temps, le maître leur donne un puzzle à chacun. L'élève pose le puzzle sur une table prévue à cet effet pour la validation. Chacun prend, sur la grande table, la collection de référence et la collection de bandes de la même couleur que son encastrement.

Quand l'élève pense avoir trouvé les bandes de la même longueur que la collection de référence (collection équivalente), il va réaliser l'encastrement et, ainsi valide son choix.

L'élève dit au maître s'il a gagné ou perdu.

S'il a perdu, il peut recommencer l'encastrement en entier.

Comportements possibles :

- l'élève prend les deux collections de bandes
- l'élève prend toutes les bandes de couleur

Comportements attendus :

- l'élève prend un certain nombre de bandes au hasard
- l'élève compare des bandes, une à une, et forme des couples
- l'élève range les bandes blanches par taille et pose les bandes de couleur dessus (ou inversement), à plat sur la table
- l'élève range les bandes blanches par taille et compare avec les bandes de couleur (ou inversement), dans l'espace

Difficultés :

- justesse de la comparaison de longueur et précision de la mesure
- le tri peut se faire au fur et à mesure de la comparaison ou à la fin.

Il faut, dans le premier cas, enlever la bande de couleur et la bande de référence, en même temps; dans le deuxième cas, il faut extraire, en une fois, la collection équivalente.

Interventions du maître :

- le maître peut rappeler l'utilisation des bandes blanches à un élève qui n'entre pas dans le problème.
- quand tous les enfants ont joué, le maître organise un débat autour des problèmes rencontrés et des solutions proposées pour gagner.

Prolongement possible :

Pour faire émerger la nécessité de la mise en ordre, un problème nouveau peut être posé par le maître : Le maître montre et marque une bande sur le puzzle fini, l'élève doit porter cette seule bande.

3

7

9

13

22

24

Remarques sur les stratégies

- Nous avons observé tous les comportements possibles et attendus.

- Les plus gros problèmes rencontrés ont été des problèmes de méthodologie: trier les bandes parasites, trier les bandes choisies et les bandes blanches correspondantes.