

Bilan du chantier

« mathématiques à l'école maternelle »

Circonscription de Marseille 05

2012-2013

Ce chantier a regroupé les enseignants de plusieurs écoles maternelles de la circonscription Marseille 05. Accompagnés par Pierre EYSSERIC, formateur IUFM, leur travail a porté essentiellement sur divers aspects de la construction du nombre. On trouvera ci-après les documents issus de ce chantier :

- La [construction d'un jeu de cartes en PS](#) pour travailler les premiers nombres et pour passer progressivement de la manipulation de collections d'objets à des activités mettant en jeu la représentation de celles-ci.
- Une proposition de [situations pour travailler les premiers nombres en lien avec les sens](#) (ouïe, vue et toucher).
- [Le nombre comme mémoire de la quantité](#) : proposition de situations vécues puis transposées en PS.
- [Mise en œuvre et analyse d'une situation proposée dans une ressource](#) en cours d'élaboration par une équipe de Périgueux (pilotee par J.C. Aubertin) et prochainement diffusée dans une « mallette » de ressources pour les apprentissages mathématiques en Grande Section de Maternelle.
- [Divers jeux pour faire utiliser les nombres](#) en classe de GS.

Un jeu de Mémoire en PS

Dans le cadre du chantier « mathématiques » 2012-2013 de la circonscription de Marseille 05, l'enseignante de la classe de PS/MS de l'école Maternelle ZAC de Bonneveine a travaillé à la conception d'un jeu mathématique destiné plus particulièrement aux élèves de PS. Ce jeu, élaboré avec les élèves, vise à développer et améliorer les compétences des élèves dans la connaissance et l'utilisation des nombres.

Objectifs d'apprentissage

Ce projet est construit dans l'objectif d'aider les élèves à :

- Donner du sens au concept de quantité et à l'activité de dénombrement ;
- Construire de petites collections d'objets ;
- Passer de la manipulation d'objets à leur évocation par la représentation ;
- À partir d'une collection d'objets, réaliser la représentation analogique de la quantité correspondante à l'aide d'une collection de gommettes ;
- Dénombrer de petites quantités jusqu'à trois, puis jusqu'à cinq ;
- Associer différentes représentations d'un même nombre : écriture en chiffres, constellations, doigts de la main ;
- Reconnaître les constellations du dé (c'est-à-dire être capable de percevoir le nombre sans recourir au comptage un à un).

Le jeu

Il s'agit de réaliser un jeu de Mémoire avec lequel les élèves vont jouer d'abord en atelier avec l'enseignante, puis en autonomie.

Ces cartes pourront ensuite être utilisées dans le cadre d'autres jeux avec de remplacer le dé (tirage d'une carte à la place du jet de dé) : jeux de plateau, jeu de l'ouïe, jeu dans lequel il faut piocher un nombre d'objets déterminés...

Mais ce projet a voulu aussi prendre en compte le fait que, pour des élèves de PS, la collection représentée sur une carte est souvent une donnée très abstraite. Il est nécessaire, avant d'aborder l'élaboration de cartes de passer par une phase importante de manipulation effective des objets qui seront représentés ensuite sur les cartes.

Déroulement

Étape 1

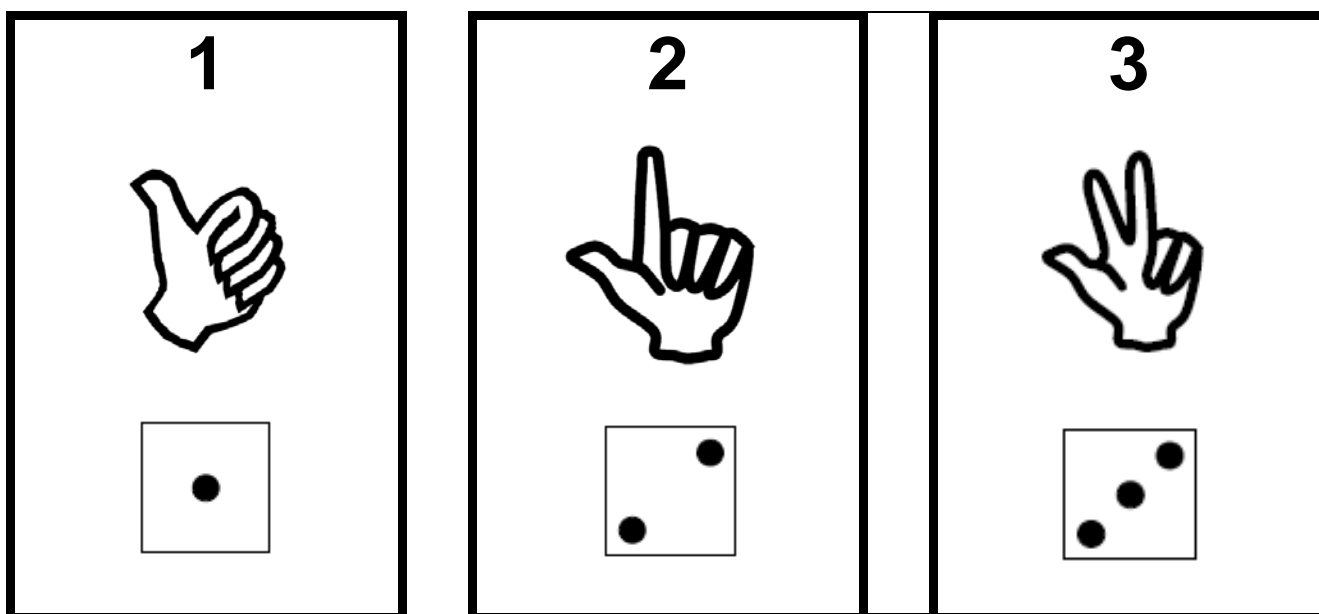
Le travail décrit ci-dessous a été renouvelé pendant plusieurs séances afin de permettre aux élèves de tous manipuler plusieurs fois les collections, de s'approprier le matériel afin de pouvoir plus tard l'évoquer en son absence, grâce à des représentations de celui-ci (voir étape 4).

Matériel :

Petits ours de trois tailles et de plusieurs couleurs différentes (il s'agit d'un jeu de tri souvent présent dans les écoles).

Une barquette par élève.

Des cartes avec plusieurs représentations des nombres un, deux ou trois :



Consigne 1 :

Chaque élève doit prendre un ours dans sa barquette. Pour cela, l'enseignante montre un doigt et montre l'écriture chiffrée correspondante sur la carte.

Elle fait ensuite verbaliser les élèves en demandant à chacun : « qu'est-ce que tu as dans ta boîte ? ». Si des élèves se trompent, elle sollicite les autres pour demander ce qu'il faut modifier : enlever ou rajouter des ours.

Remarque :

On a en général peu d'erreur à ce stade car les élèves savent depuis longtemps distinguer les quantités un et deux ; ils ont de nombreuses collections de référence liés au corps pour ces quantités : un nez, une bouche, un visage, ... ; il ne faut pas hésiter à les évoquer.

Les élèves terminent en vidant leur barquette.

Consigne 2 :

Chaque élève doit prendre deux ours dans sa barquette. Pour cela, l'enseignante montre deux doigts et montre l'écriture chiffrée correspondante sur la carte.

Elle fait ensuite verbaliser les élèves en demandant à chacun : « qu'est-ce que tu as dans ta boîte ? ». Si des élèves se trompent, elle sollicite les autres pour demander ce qu'il faut modifier : enlever ou rajouter des ours.

Remarques :

1. On a en général toujours peu d'erreur à ce stade car les élèves savent depuis longtemps distinguer les quantités un et deux ; ils ont de nombreuses collections de référence liés au corps pour ces quantités : deux jeux, deux oreilles, deux bras, deux jambes, ... ; il ne faut pas hésiter à les évoquer. Lorsqu'un élève se trompe, il s'agit davantage d'un problème lexical (le mot « deux ») que d'un problème d'appréhension de la quantité.
2. On profitera de cette manipulation pour mettre en évidence le lien entre les nombres deux et un : « deux, c'est un et encore un » en montrant un ours de la barquette, puis l'autre ; ou « tu as deux ours dans ta barquette : un grand et un petit » ; ou encore « tu as deux ours comme tu as deux mains ; tu peux prendre un ours dans chaque main » ; ...

Les élèves terminent en vidant leur barquette.

Consigne 3 :

Chaque élève doit prendre trois ours dans sa barquette. Pour cela, l'enseignante montre trois doigts et montre l'écriture chiffrée correspondante sur la carte.

Elle fait ensuite verbaliser les élèves en demandant à chacun : « qu'est-ce que tu as dans ta boîte ? ». Si des élèves se trompent, elle sollicite les autres pour demander ce qu'il faut modifier : enlever ou rajouter des ours.

Remarques :

1. On a souvent davantage d'erreur à ce stade car les élèves perçoivent la différence de quantité entre deux et trois lorsque les collections sont présentes, mais construire une collection de cardinal trois est une tâche plus complexe, surtout lorsque le mot « trois » est encore inconnu de certains. De plus les élèves ne disposent souvent pas de collections de référence pour la quantité trois comme il pouvait en avoir via leur corps pour les quantités un et deux ; celles-ci seront à construire en PS ; il pourra s'agir par exemple des bougies des gâteaux d'anniversaire pour les moins de trois ans qui vont fêter leur troisième anniversaire à l'école, des côtés d'un triangle en lien avec le travail sur les formes, les trois ours de Boucle d'Or, les trois petits cochons du conte, ...
2. On profitera de cette manipulation pour mettre en évidence le lien entre les nombres trois, deux et un : « trois, c'est un et un et encore un » en montrant un ours de la barquette, puis un autre, puis encore un autre ; ou « trois, c'est deux et encore un » en plaçant deux ours d'un côté de la barquette et le dernier plus loin dans la barquette ; ou bien « tu as trois

ours dans ta barquette : deux grands et un petit » ; ou encore « tu as trois ours ; si tu les prends dans tes mains, il y en a un pour cette main, un pour celle-là et un tout seul dans la barquette ; ...

3. On peut aussi mettre en correspondance terme à terme la collection des trois ours avec celle des trois points du dé de la carte nombre trois en distribuant un ours sur chaque point.

On conclut cette étape par la réalisation d'un affichage qui reprend les cartes nombres ci-dessus avec, collés sous chacune d'elles, le nombre d'ours correspondant.

Étape 2

Le travail décrit ci-dessous a été renouvelé pendant plusieurs séances afin de permettre aux élèves de tous manipuler plusieurs fois les collections, de s'approprier le matériel afin de pouvoir plus tard l'évoquer en son absence, grâce à des représentations de celui-ci (voir étape 4).

Matériel :

Différents types de véhicules de différentes couleurs. Il existe plusieurs véhicules identiques de chaque série. On peut par exemple utiliser un jeu de tri de véhicules tel qu'on en trouve souvent dans les écoles.

Le reste du matériel est identique à celui de l'étape 1 (barquettes et cartes nombres).

Les consignes et la démarche sont semblables à celles de l'étape 1 ; il s'agit de renforcer le travail de manipulation de collections de cardinaux un, deux ou trois amorcé lors de la première étape. Varier la nature des collections permet aussi de dégager le nombre comme caractéristique indépendante de la nature des éléments des collections dénombrées.

Remarques :

1. Pour le nombre deux, les élèves peuvent prendre deux véhicules différents. Ils verbaliseront : « dans ma barquette, j'ai une voiture bleue et un camion rouge ; j'ai deux véhicules ». pour renforcer la compréhension de deux comme un et encore un. Ensuite on peut demander de prendre deux véhicules identiques : « dans ma barquette, j'ai deux voitures bleues ; j'ai deux véhicules ». Il peut être intéressant de mettre côte à côte les deux barquettes pour insister sur le fait que, dans les deux cas, il y a deux véhicules dans la barquette.
2. Pour le nombre trois, on proposera le même type de manipulations afin de construire et de mettre en parallèle trois collections de cardinal trois : un, un et encore un (avec par exemple une voiture bleue, un fourgon vert et un camion rouge) ; deux et un (avec par exemple deux voitures bleues et un camion rouge) ; trois véhicules identiques.

On peut conclure cette étape en complétant l'affichage :

- Deux peut être représenté par deux ours identiques ou deux ours différents ;
- Trois peut être représenté par trois ours différents, par deux ours identiques et un différent ou par trois ours identiques.

Étape 3

Comme les étapes précédentes, le travail proposé est renouvelé plusieurs fois afin de laisser aux élèves un temps d'entraînement suffisant.

Matériel

On reprend le matériel de l'étape 1 auquel on rajoute des barquettes supplémentaires ainsi que des cartes représentant les constellations du dé de un, deux et trois points.

Reprise des séances précédentes

On reprend le travail déjà effectués mais en demandant explicitement cette fois aux élèves de prendre un, deux ou trois **ours identiques** dans leur barquette. L'enseignante dit le nombre demandé en montrant sur la carte nombre correspondante l'écriture en chiffre puis la collection de doigts levés.

Pour les élèves en difficulté, on peut leur donner une carte représentant la constellation du dé correspondant à la quantité demandée et lui demander de poser ses ours sur les points dessinés : il met en correspondance terme à terme sa collection d'ours et la collection de point de la constellation et apprend ainsi à associer cette représentation au nombre choisi. On veillera à ne pas associer cette manipulation à un comptage un à un des points de la constellation avec récitation de la comptine numérique.

On peut aussi utiliser ces cartes pour vérifier les collections produites par chacun des élèves.

Associer deux collections ayant le même nombre d'ours

Au centre de la table, on dispose des barquettes contenant un, deux ou trois ours. Dans un premier temps, les ours d'une même barquette sont identiques.

On demande aux élèves de prendre chacun deux barquettes qui contiennent le même nombre d'ours. On utilise encore les cartes « constellations du dé » pour vérifier et valider les propositions de chacun.

Remarque :

Lors des premières séances, certains élèves piochent dans les boites ; ils ne comprennent pas qu'il s'agit de prendre une boîte sans modifier son contenu. Le but de l'activité est en effet assez abstrait et l'activité doit être renouvelée plusieurs fois avant que tous se l'approprient.

On pourrait sans doute aider à cette appropriation de la tâche en modifiant légèrement le dispositif pour donner davantage de sens à l'activité proposée :

Disposition au centre de la table des barquettes contenant un, deux ou trois ours ainsi que des barquettes contenant une, deux ou trois voitures.

Demander à chaque enfant de prendre une barquette avec des ours et une barquette avec des voitures en précisant : « attention ! il faut le même nombre de voitures que d'ours pour que chaque ours ait sa voiture et qu'il n'y ait pas de voiture vide. »

La validation pourrait alors s'effectuer en plaçant chaque ours de la barquette «ours» choisie dans une voiture de la barquette «voiture» choisie.

Étape 4

Il s'agit ici sur plusieurs séances de passer progressivement à l'abstraction, en remplaçant les collections par des cartes sur lesquelles les collections seront représentées.

Matériel

Petits ours de trois tailles et de plusieurs couleurs différentes comme dans l'étape 1.

Cartes vierges en carton sur lesquelles on peut fixer un, deux ou trois ours.

Patafix.

Des cartes nombres un, deux et trois (écrits en chiffres).

Des cartes représentant les constellations du dé de un, deux et trois points.

Au lieu de demander aux élèves de déposer la collection d'ours demandée dans une barquette, on lui demande de les poser sur une carte vierge. Après validation à l'aide des cartes constellations du dé, **on fixera les ours sur la carte** à l'aide la Patafix.

On dispose donc maintenant d'un jeu de cartes en relief avec sur chacune des cartes un, deux ou trois ours. On reprend avec ces cartes l'activité de l'étape 3 : choisir deux cartes avec le même nombre d'ours.

Ensuite, on poursuit en retournant les cartes (ours cachés) et on joue sur le principe du memory : chaque joueur à son tour retourne deux cartes et il les gagne si elle contient le même nombre d'ours ; sinon il les repose sur la table (ours cachés). Il convient de remarquer que le masquage des collections favorise leur évocation : petit à petit, les enfants pour gagner vont commencer à retenir l'endroit où il ont vu une collection de un, de deux ou trois ours et ne plus retourner leurs deux cartes totalement au hasard.

Étapes suivantes

- Appairer une carte ours avec une carte constellation du dé.
- Appairer une carte ours avec une carte collection de doigts de la main.
- Appairer une carte ours avec une carte écriture en chiffres du nombre.
- Passage aux « cartes planes ordinaires » : on photographie en vue de dessus chaque carte ours et on remplace la carte ours par sa photographie puis on reprend avec ce nouveau jeu de cartes les activités précédentes.
- Enfin construction d'un jeu de cartes sur lequel les ours sont remplacées par des gommettes.

En conclusion, les différentes étapes de ce projet permettent :

- D'une part, une appropriation par les enfants des premiers nombres et de leurs différentes désignations avec une mise en relation des quantités un, deux et trois.
- D'autre part, une véritable progression vers l'abstraction avec un passage progressif des collections d'objets manipulés à la représentation de celle-ci par une image, puis par une collection abstraite de gommettes.



Vivre les mathématiques avec son corps

Dans le cadre du chantier « mathématiques » 2012-2013 de la circonscription de Marseille 05, les enseignantes de l'école maternelle Azoulay ont choisi de travailler sur l'utilisation des sens dans le cadre des apprentissages numériques.

Perception tactile et dénombrement

Divers jeux avec les yeux bandés ont été imaginés et mis en œuvre :

- Appréhender par le toucher la différence relative entre une collection où il y a beaucoup d'objets et une autre où il y en a beaucoup.
- Comparer deux quantités en touchant les objets de chacune des collections (dire quelle elle la collection avec le plus d'objets et celle avec le moins d'objets).

Les principales variables de cette situation :

- L'élève appréhende successivement chaque collection avec ses deux mains dans le même panier ou bien il appréhende simultanément les deux collections avec une main dans chaque panier.
- La taille plus ou moins importante des récipients contenant les collections :
 - Celle-ci va avoir une incidence sur l'espace que l'enfant devra explorer avec sa ou ses mains afin d'appréhender la collection : si l'espace est restreint, on risque davantage de recompter plusieurs fois le même objet ; si l'espace est plus vaste, on a la place pour organiser la collection en déplaçant d'un côté les objets déjà compté ; mais lorsque le contenant est grand, il y a aussi le risque d'oublier un objet dans une portion d'espace non explorée.
 - Si les deux récipients n'ont pas la même taille, certains élèves peuvent penser que la quantité est liée à la taille du récipient (plus il y a d'éléments, plus le récipient est grand) ; il faudra veiller à contrarier cette représentation par les choix effectués pour les récipients.
- La nature des éléments de la collection :
 - Objets disparates ;
 - Points sur un dé tactile ;
 - Perles d'un collier ;
 - Jetons sur un abaque ;
 - Cubes, perles ou jetons non organisés dans le récipient.
- Associer deux collections de même cardinal ; il s'agit de retrouver parmi plusieurs collections celle qui a autant d'élément qu'une collection modèle avec plusieurs variantes possibles :
 - On commence par toucher la collection modèle, puis on doit par le toucher reconnaître parmi trois ou quatre collections celle qui a autant d'objets que la collection modèle.

- On commence par toucher la collection modèle, puis on doit reconnaître visuellement parmi trois ou quatre collections celle qui a autant d'objets que la collection modèle.
- On commence par explorer visuellement la collection modèle, puis on doit par le toucher reconnaître parmi trois ou quatre collections celle qui a autant d'objets que la collection modèle.

Ici encore, la nature des éléments des collections va jouer un rôle important pour les techniques d'énumération utilisées par les élèves : objets mobiles ou fixes ; objets en relief ou en creux (cartons troués), ...

- En lien avec la reconnaissance tactile des formes : compter les côtés ou les sommets d'une forme qu'on peut toucher mais qu'on ne voit pas.
- Appréhender par le toucher l'écriture chiffrée d'un nombre et aller chercher la quantité correspondante.

Ouïe et dénombrement

Dans les situations proposées, il s'agit d'apprendre à réagir à un signal. Les différents signaux se distingueront non par le son ou l'intensité de celui-ci mais par le nombre de répétition d'un même son. Selon les situations, l'élève devra :

- Dire combien il a entendu de signaux.
- Réaliser une action dont la nature dépendra du nombre de sons entendus.

Dans ce cas, l'élève doit coordonner deux compétences :

- Dénombrer les signaux ;
- Avoir mémorisé le code, c'est-à-dire la correspondance terme à terme entre un nombre et une action ; il est à noter que cette correspondance est purement conventionnelle et va représenter un important travail de mémorisation pour certains élèves.

- Aller se placer à côté de la collection ayant autant d'objets que le nombre de sons entendus.

Dans ce cas, l'élève doit :

- Dénombrer les signaux ;
- Garder ce nombre en mémoire pendant qu'il dénombre les collections en présence pour choisir la bonne.

Il peut aussi avoir préalablement dénombré les différentes collections, mémorisé leurs cardinaux et ensuite utiliser cette mémoire pour choisir la bonne collection après dénombrement des signaux. Le choix entre ces deux techniques dépendra fortement de l'exploration préalable ou non des collections et de leur dénombrement avec l'enseignant.

- Aller chercher autant d'objets que de sons entendus.

Dans ce cas, une fois la collection de signaux dénombrés, il s'agit de réaliser une collection de n objets, n étant le nombre de signaux entendus.

- Avec les MS/GS, compléter une collection :

Une collection témoin est visible de tous.

Une collection incomplète est cachée près de l'enseignant. Celui-ci fait autant de signaux sonores que d'éléments dans la collection qu'il voit.

L'élève doit aller chercher le nombre d'objets nécessaires pour compléter la collection de l'enseignant de manière à ce qu'une fois complétée, elle est autant d'éléments que la collection témoin.

- Réaliser une collection de signaux (taper dans ses mains, claquer la langue, ...) dont le nombre d'éléments lui est donné soit par l'énonciation d'un mot nombre, soit en lui montrant une collection de doigts, soit en lui montrant une étiquette où le nombre est écrit en chiffres.

Vue et dénombrement

Cette forme de travail est plus classique.

Mais en travaillant à partir d'une collection de flash lumineux, on se retrouve confrontée à une difficulté analogue à celle rencontrée avec les signaux sonore : on voit successivement les différents éléments de la collection mais on ne voit pas ensemble tous les éléments de la collection.

Remarques après quelques observations en PS et MS

PS

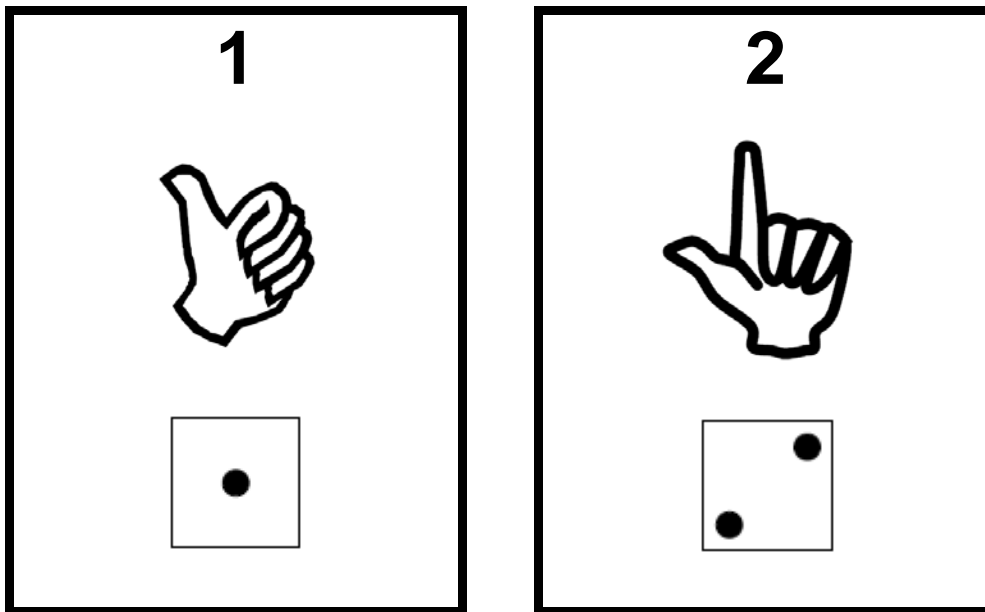
En salle d'EPS, l'enseignante frappe un ou deux coups sur le tambourin. Les enfants se déplacent.

Pour un coup, les enfants doivent s'arrêter couché ; pour deux coups, ils doivent s'arrêter debout.

Les difficultés rencontrées sont multiples :

- Intégration de la mémoire de l'unité correspondant au premier coup à celle correspondant au deuxième : les deux éléments de la collections de sons se succèdent ; pas de présence simultanée comme dans une collection de jetons par exemple. Pour distinguer un de deux, l'élève doit **penser** ces deux unités qui se succèdent comme formant une collection.
- Mémorisation la correspondance entre un nombre et une action.
- Coordination motrice pour réaliser les actions demandées.

En classe, en présence de l'affichage ci-dessous :



l'enseignante fait des gestes ou des bruits et les élèves doivent les reproduire à l'identique : frapper deux fois sur ses cuisses, frapper une fois dans ses mains, ...

Modalités : on est en collectif ; un enfant refait l'action et les autres sont sollicités pour valider ; on fait dire le nombre de coups entendus ou on demande de le montrer sur ces doigts. La présence des affiches permet aux enfants d'avoir sous les yeux des représentations des quantités un et deux, ce qui soulage le travail mental d'évocation.

Ensuite on passe à une autre activité : l'enseignante montre une des deux affiches et l'élève doit frapper dans ses mains le nombre de fois correspondant ; les autres élèves disent combien de fois l'élève a frappé et valide par rapport à l'affiche pointée.

MS et PS

En salle EPS, l'enseignante rappelle la correspondance entre nombres et actions :

1 coup	on s'arrête
2 coups	on marche
3 coups	on saute
4 coups	on court

On a pu remarquer une différence de réaction entre les signaux à un ou deux sons et les signaux à trois ou quatre sons :

- Pour un ou deux, l'action est quasi instantanée ;
- Pour trois et quatre, on a un temps entre la fin des signaux et la réaction motrice comme si les élèves se repassaient le film dans leur tête, comme s'ils se représentaient mentalement la collection de sons pour la recompter.

La situation est reprise en partageant la classe en deux groupes : les élèves d'un groupe agissent et les autres observent et vérifient si les actions réalisées sont correctes. Pour cela, chaque élève du deuxième groupe a un élève du premier groupe qui lui est attribué afin qu'il l'observe.

En conclusion, au coin regroupement, on revient sur ce qui a été fait et on reprend la correspondance entre les nombres de sons et les actions. On pourrait envisager de réaliser une affiche rappelant cette correspondance ; celle-ci pourrait être transportée en salle d'EPS et constituer une aide appréciable pour certains élèves (on soulage le travail de mémorisation de la correspondance pour recentrer le travail mental sur le dénombrement).



Synthèse des ateliers mathématiques en petite section 2013

Ce document a été rédigé par Réjane Rizza (école du Lapin Blanc) et complété par Pierre Eysseric à partir des observations effectuées dans les classes de PS participant au Chantier « mathématiques » 2012-2013 dans la circonscription de Marseille 05.

Rappel de l'objectif spécifique de ces ateliers pour les écoles du Lapin Blanc et Étienne Milan de la PS à la GS:

Quelles situations mettre en œuvre pour aider les élèves à construire la notion de nombre comme mémoire d'une quantité :

de la correspondance terme à terme à la mémoire d'une quantité puis à l'anticipation

Objectif d'attitude pour les élèves :

Mobiliser un savoir de façon autonome.

Objectif des deux situations expérimentées en PS :

Prendre en compte des quantités, les évaluer de plus en plus finement avec ou sans les nombres qui les désignent.

1/ Le jeu du BUS (période janvier/février)

2/ Le jeu des boîtes d'œufs (période avril/mai)

1/ Le jeu du Bus, grandeur réelle

Dispositif

Horaire et durée : tous les jours après la récréation de l'après midi, 15 à 20 minutes pendant un mois.

Grand groupe classe

Matériel

Un volant pour le conducteur, de deux à quatre chaises pour les passagers, une grande chaise pour le conducteur.

Différencier la chaise du conducteur de celles des passagers a simplifié la situation proposée.



Le bus est installé à l'autre bout de la classe, hors du groupe, pour permettre un déplacement du conducteur et de ses passagers.

Consigne :

Le conducteur a pour tâche de remplir son bus avant de partir en voyage avec les passagers qu'il choisit dans le groupe classe qui l'observe.

Progression :

- plusieurs voyages, puis un seul voyage
- augmenter le nombre de chaises, puis varier (2, 3, 4, 3, 4, 2,...)

Préciser lorsque le jeu passe à un seul voyage : « juste ce qu'il te faut pour remplir ton bus. »

Validation :

Toutes les chaises des passagers sont occupées **et** il ne reste aucun passager en plus (debout).

Remarques :

J'ai volontairement choisi d'introduire ce jeu sous la forme de pièces jouées directement par les élèves. Ils sont tour à tour conducteur du bus, passagers ou spectateurs actifs (commentaires).

Ce jeu peut aussi être réalisé avec des jouets (Playmobil par ex).

Un rituel de jeu utilisé : chaque fois qu'un conducteur de bus réussit à remplir son bus, il lui est permis de jouer le départ, notamment en indiquant une destination (le parc, la piscine, le Mac Donald...).

Comme dans toute situation problème, les mots utilisés par l'enseignant(e) sont d'une grande importance. Je ne devais pas induire la stratégie de comptage ni même invoquer une quantité (la reconnaissance immédiate d'une quantité est possible jusqu'à 4) cela m'a demandé un contrôle inhabituel.

Ce que les élèves ont fait :

- ils ont beaucoup aimé ce jeu
- ils ont été très attentifs
- ils ont fait des commentaires
- ils ont voulu s'imposer comme passagers (rappel de la règle « c'est le conducteur qui choisit » car pour faire plaisir aux copains, on risque d'oublier le but du jeu)
- ils ont réussi leur tâche tant que plusieurs voyages étaient possibles (un à un, correspondance terme à terme)
- leur intérêt a augmenté encore lorsqu'un seul voyage est devenu la règle et que l'échec est venu surprendre certains
- ils n'ont pas interpellé leurs passagers mais pris par la main, même quand il en fallait 4 et les tenaient ainsi contre soi jusqu'au bus
- quelques uns ont prononcé « 2 », « 3 » ou « 4 » mais personne n'a dénombré ni le nombre de chaises, ni le nombre de passagers.

2/ Le jeu des boîtes d'œufs

Dispositif

Horaire et durée : tous les jours entre 14h et 15h , 15 minutes pendant un mois.

Groupe de 6 à 7 élèves faisant une courte sieste ce jour là. Une fois par semaine un groupe d'élève est réveillé pour une série d'activités durant une heure, dont cet atelier.

Matériel

Des boîtes d'œufs de 2 à 6 compartiments, les boîtes de 2, 3, 4, 5, œufs sont des boîtes découpées.

Des coupelles de tri pour le transport des « œufs ».

Des marrons (une cinquantaine) pour représenter les œufs, disposés en vrac dans une caisse.

La caisse est installée à l'autre bout de la classe, hors de la vue des élèves, afin de favoriser l'utilisation de la mémoire de la quantité.

Consigne :

Chaque enfant, tour à tour a pour tâche d'aller chercher ce qu'il lui faut pour remplir sa boîte d'œufs, restée sur la table où se trouve le groupe.

« Prends juste ce qu'il te faut d'œufs pour remplir ta boîte »

Progression :

- Un seul voyage (on pourrait commencer par faire plusieurs voyages, mais j'ai pensé que cette étape avait été réalisée lors du jeu du bus).
- Augmenter le nombre de compartiments, en variant (2, ou 3, puis 2, 3 ou 4, et en fonction des réussites des élèves varier jusqu'à 6)

Validation :

Tous les compartiments sont remplis **et** il ne reste aucun « œuf » en plus (dans la coupelle).

Remarques :

L'échec n'est jamais dramatisé. Il est possible de recommencer plusieurs fois et de remettre à un autre jour la partie.

Encore une fois, les mots utilisés par l'enseignant(e) sont d'une grande importance : « juste ce qu'il te faut », « il y en a trop », « il n'y en a pas assez », « il en manque ». Expressions appelées à être utilisées par les élèves.

Ce que les élèves ont fait :

- ils ont été très attentifs
- certains ont dénombré le nombre de compartiments et leurs voisins ont fait de même mais sans but précis, par imitation. Les premiers ont ensuite dénombrés les « œufs » qu'ils emmenaient dans leur coupelle, tandis que les seconds n'en ont rien fait et ont été surpris de leur échec
- ils ont dit s'ils avaient réussi ou non
- ils ont dit « il y en a trop », « il en manque », cette dernière expression étant plus rarement utilisée
- certains ont dit combien il en manquait
- certains ont préféré transporter les « œufs » dans leurs mains
- les mots nombre ont été utilisés.

Remarques :

Entre la période 3 et la période 5 d'autres activités autour du nombre ont été réalisées.

Si la comptine numérique au moins jusqu'à 5 était connue de tous en janvier, elle l'était jusqu'à 9 au moins, pour la période 5 (certains jusqu'à 30).

Au cours d'activités sportives, des scores avaient été représentés sur des colliers ou avec des gommettes disposées sur un trait, utilisant la correspondance terme à terme :

- échange d'une queue de souris attrapée contre une perle
- échange d'un jeton gagné au lancer contre une gommette et puis la question « alors combien en as tu gagné? »
- et d'autres ateliers divers autour du nombre : boîte à compter...

Conclusion

Ces ateliers mathématiques ont permis :

- d'échanger avec les collègues d'une autre école et d'entrer dans une dynamique très motivante
- de se mettre en position d'observation plus fréquemment qu'à l'accoutumé et d'en apprécier toute l'importance pour l'analyse de mes pratiques
- de vivre une expérience pédagogique intéressante et décontractée.

3/ Variante de la situation des boîtes d'œufs proposée à l'école Milan

La variable « nombre d'objets à aller chercher » est mise en œuvre non plus en variant la taille des boîtes d'œufs mais en utilisant toujours des boîtes de six œufs déjà partiellement remplies par l'enseignante.

Le choix des alvéoles déjà remplies peut ainsi limiter l'appui sur la reproduction de l'organisation spatiale des alvéoles lorsque l'enfant va chercher les objets et ainsi favoriser l'utilisation du nombre.



Le choix du récipient choisi pour rapporter les objets n'est pas anodin :

- Si on doit les rapporter dans un panier, on peut au fond de celui-ci reproduire la disposition des objets dans la boîte d'œufs telle qu'on l'a mémorisée : un enfant dispose ainsi deux objets d'un côté et trois de l'autre comme dans sa boîte.
- Si on demande de rapporter les perles enfilées sur un bâton, on ne permet plus ce recours à l'organisation spatiale et l'utilisation du nombre deviendra incontournable.
- De même si on rapporte les objets avec un panier mais que ceux-ci « roulent » dans le panier (perles rondes par exemple), la reproduction de l'organisation spatiale de la boîte d'œufs deviendra difficile.



CHANTIERS MATHÉMATIQUES 2013

Janvier-Février : Grande section

Mars-Avril : Moyenne section

Cette séquence a été mise en œuvre en MS et GS à l'école maternelle Lapin Blanc, circonscription de Marseille 05, par Véronique Lazennec, à partir d'une ressource en cours d'élaboration proposée par une équipe de Périgueux (pilotee par J.C. Aubertin) et qui sera prochainement diffusée dans une « mallette » de ressources pour les apprentissages mathématiques en Grande Section de Maternelle. La situation est issue du jeu des voyageurs de Ermel « apprentissages numériques et résolution de problèmes GS », éd. Hatier.

Le document qui suit présente l'analyse effectuée par l'enseignante à partir de l'observation de ses élèves au cours de cette séquence.

Voir en dernière page la grille d'observation utilisée.

Des nombres pour mémoriser

Compétence :

Apprendre à dénombrer en utilisant la suite des nombres connus.

Séance 1 :

Apprendre à dénombrer en utilisant diverses procédures

Consigne :

Je donne à chaque élève une carte sur laquelle on reconnaît des dessins de constellations (pas toutes). Les élèves observent et doivent aller chercher les jetons qu'il faut pour recouvrir les carrés, pas plus, pas moins en un seul voyage.

Déroulement

Les cartes sont distribuées, la consigne est donnée.

Tous les élèves de MS et GS entrent dans la tâche.

La consigne est comprise par l'ensemble des élèves. Ils travaillent seuls.

Une majorité d'enfants observe la carte avant de partir pour leur unique voyage. Ils dénombrent les carrés en les comptant si ces derniers ne sont pas organisés en constellation.

La validation collective en recouvrant chaque carré par les jetons récupérés permet à chaque enfant de mettre du sens sur le travail effectué. Les erreurs sont facilement explicitées par le groupe.

La deuxième étape de validation (placer les jetons à côté pour « dire si c'est gagné ou perdu ») fait apparaître deux catégories de procédures pour la validation :

Les jetons sont placés à côté du carton avec une disposition identique au modèle

Les jetons ne sont pas placés et le nombre est annoncé : « c'est 5 comme dans le modèle ».

Séance 2 :

Apprendre à dénombrer en utilisant le comptage (GS uniquement)

Consigne :

Je donne à chaque élève une nouvelle carte mais la tâche reste la même. Les élèves travaillent en binôme, observent et l'un des deux va chercher les jetons qu'il faut pour recouvrir les carrés, pas plus, pas moins en un seul voyage. Ils doivent dire avant de les placer sur la carte si c'est juste ou faux et pourquoi.

Déroulement

Observation de la carte par les deux élèves du binôme, un seul élève va chercher les jetons en un seul voyage.

Bonne mutualisation des élèves, bonne compréhension de la tâche.

Pour la validation orale, sans poser sur la carte, les « petits parleurs » sont rassurés d'explicitier leur procédure avec un camarade.

Séance 3 :

Apprendre à dénombrer en utilisant le comptage

Consigne :

Chaque élève choisit une carte. Les élèves observent et doivent aller chercher les jetons qu'il faut pour recouvrir les carrés, pas plus, pas moins en un seul voyage.

Déroulement

Les élèves ont la possibilité de prendre plusieurs cartes. Des erreurs de comptage apparaissent car les nombres de jetons à récupérer en un voyage ont augmenté.

La validation individuelle met en évidence des erreurs de pointage. Le positionnement à l'identique des cartes pour la vérification n'apparaît plus. Seul le nombre est utilisé.

Ce ne sont pas forcément les élèves les plus à l'aise dans la compétence qui prennent le plus de risque dans le choix du nombre de cartes ou dans le choix du nombre de carrés représentés sur les cartes.

Séance 4 :

Apprendre à utiliser l'écriture chiffrée pour garder en mémoire et communiquer une quantité

Consigne :

Chaque élève choisit une ou plusieurs cartes et va faire sa commande au banquier. C'est le marchand qui donne les jetons et le client n'a toujours droit qu'à un seul voyage. La commande va évoluer au cours de la séance :

orale

Un banquier va donner les jetons aux clients qui demandent.

Dès que le client passe une commande à son banquier le mot nombre est utilisé à l'oral. Très peu d'élèves utilisent leurs doigts pour montrer la quantité de jetons dont ils ont besoin.

Sur la feuille, peu de dessins sont utilisés à la place du nombre écrit.

puis écrite.

Le nombre est utilisé directement. Certains élèves ayant choisi des cartes comportant beaucoup de carrés vont alors utiliser la bande numérique individuelle pour écrire la commande de manière lisible afin qu'elle soit validée par le banquier

Conclusion :

Pour les moyennes sections de l'école, cette séquence mathématique me semble adapté et peut être facilement poursuivi jusqu'à une commande écrite. Le nombre de jetons sur la carte de chaque élève va permettre une différenciation et une recherche adaptée à l'avancement de chaque élève.

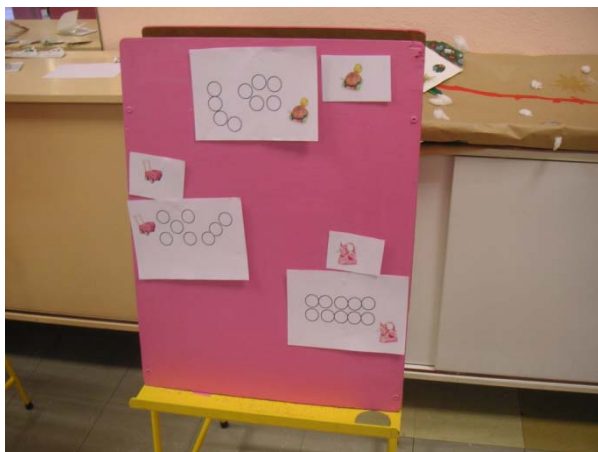
Pour les grandes sections, cette séquence mathématique doit être complexifiée dès la première séance ; On peut proposer des cartes contenant des nombres plus importants de carrés.



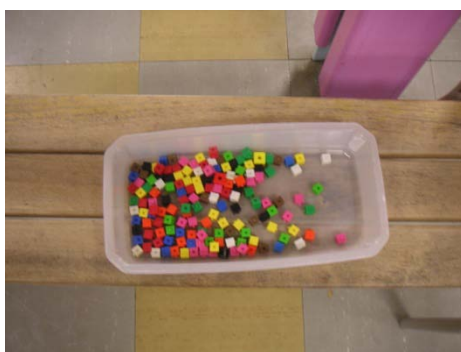
Jeux mathématiques en GS

Dans le cadre du chantier « mathématiques » 2012-2013 de la circonscription de Marseille 05, plusieurs jeux pour apprendre à utiliser le nombre comme mémoire d'une quantité ont été mis en place en classe de GS à l'école Milan.

La chasse au trésor



Chaque élève choisit le trésor qu'il veut rapporter. Pour l'obtenir il doit aller chercher en une seule fois autant de cubes que de disques sur l'affiche.



Au retour des élèves avec les cubes, certains élèves viennent vérifier en comptant les deux collections : celle des disques et celles des cubes rapportés.

Ensuite la consigne évolue et les élèves ne prennent plus eux-mêmes leurs cubes ; ils doivent les demander au banquier.

Techniques observées :

- Certains enfants comptent de loin.
- Un enfant dit : moi je compte deux par deux.
- Certains comptent les disques et gardent la mémoire de la quantité sur leurs doigts : ils demandent les cubes en montrant une collection de doigts.
- Lors de la commande, certains montrent la quantité sur leur doigts, d'autres utilisent les mots nombres.

Commande de cubes :

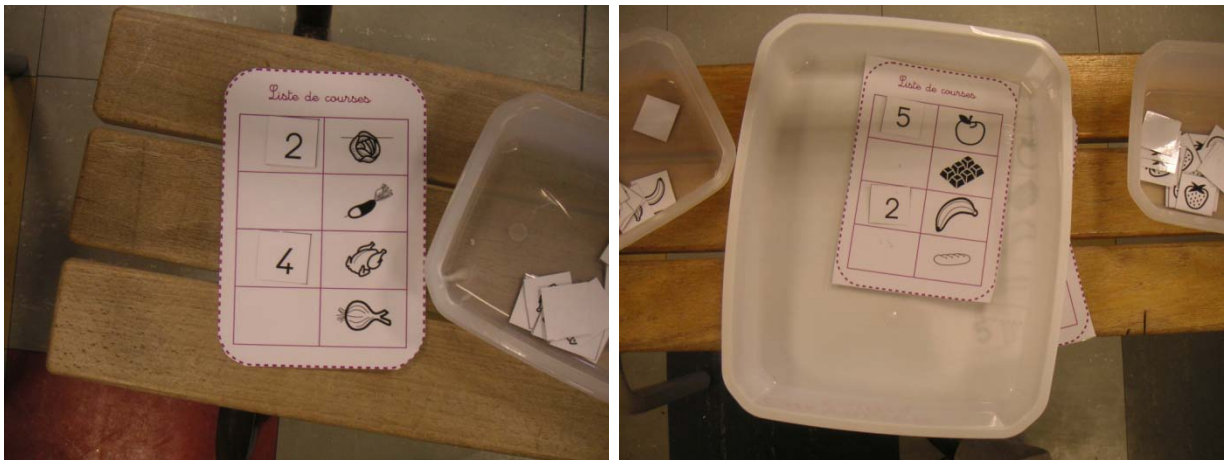
Dans ce jeu, c'est l'enseignante qui commande aux enfants une quantité de cubes qu'ils doivent rapporter. Au retour on demande à l'élève combien on lui avait commandé de cubes (vérification de la mémorisation de la quantité demandée) puis on vérifie avec lui la concordance avec ce qu'il a rapporté.

Dans un premier temps, l'enseignante passe sa commande en montrant une collection de doigts levés sur ses mains ; l'élève doit donc :

- soit reconnaître le nombre de doigts levés et utiliser le comptage jusqu'à ce nombre pour rapporter la bonne quantité ;
- soit mémoriser sur ces doigts la quantité demandée et prendre ensuite un cube pour chaque doigt levé (mise en œuvre d'une correspondance terme à terme) ;
- soit utiliser pour prendre ses cubes la décomposition sous-jacente à la collection de doigts montrée : par exemple si on lui montre sept avec une main et deux doigts, il va prendre cinq cubes et encore deux.

Dans un deuxième temps, l'enseignante passe commande sans monter de collection, en utilisant les mots nombres.

La liste des courses





Avec l'aide d'étiquettes « nombres écrits en chiffres », chaque enfant constitue sa liste de courses, puis il va devoir prendre dans les barquettes les étiquettes correspondant aux quantités choisies.



Au retour on vérifie par comptage des « denrées » achetées.

