

# Nos ateliers de recherche

Annie Linard  
Marie-Christine Leh  
Groupe PI Sud

Annie Linard :

Depuis novembre 2011, chaque vendredi, de 10 h 20 à 11 h 25, mes élèves de CE2 font des recherches mathématiques, au cours des ateliers de mesure et géométrie.

Nous avons 24 ateliers, un pour chaque élève. Chaque semaine, l'enfant change d'atelier.

Il dispose d'un cahier grand format de travaux pratiques, pour noter ses recherches.

Au début de la séance, nous distribuons le matériel. Puis place à la recherche pendant 20 minutes. Marie-Christine, une enseignante retraitée et moi-même circulons dans la classe pour observer, poser des questions...

Puis les enfants rangent le matériel. Les élèves sont séparés en deux groupes (1 et 2) : la moitié (1) reste en classe avec Marie-Christine et l'autre moitié (2) monte avec moi à la bibliothèque.

## Ateliers de recherche en mesure et géométrie

Thème	Numéro de l'atelier	Matériel	Dates
Mesure des longueurs	1	La règle du tableau	
	2	Une règle de 50 cm ; un mètre pliant ; un décimètre	
	3	Un mètre de couturière ; un mètre ruban ; un mètre pliant	
Mesure des capacités	4	Evier, tasses de différentes tailles	
	5	Cuvette, eau, verres mesureurs, bouteilles, entonnoir	
	6	Bac, semoule, pots mesureurs en bois	
Mesure de masse	7	Balance, poids	
	8	Balance à tenir, différents objets	
	9	Pèse-personne	
Mesure du temps	10	Deux sabliers, chronomètre	
	11	Horloge pédagogique, Horloge avec les chiffres romains	
	12	Réveil, horloge digitale	
Mesure de la monnaie	13	Pièces et billets	
	14	Cartes objets, catalogues, factures, pièces, billets	
	15	Monnaie fictive	
Formes géométriques	16	Tangram	
	17	Différents triangles	
	18	Différents carrés	
Solides	19	Nombreux solides différents	
	20	8 cubes en bois	
	21	6 pavés	
Outils géométriques	22	Plusieurs équerres différentes	
	23	L'équerre du tableau	
	24	Un compas	

Nous observons les recherches de la moitié de notre groupe (1A pour Marie-Christine et 2A pour moi).

Les enfants décrivent les différentes figures, ou vérifient si les calculs sont justes, ou remarquent l'absence des unités de mesure, ou critiquent les dessins (trop petits, incompréhensibles, inexacts...) L'adulte relance, pose des questions, ne donne pas les réponses, demande de justifier...

Le mardi matin, la classe est de nouveau divisée en deux. Avec l'enseignante, les enfants du groupe 1 observent cette fois-ci les recherches du groupe 1B pendant que le groupe 2 fait du travail individuel. Puis c'est au tour de l'autre groupe.

Nous notons sur une affiche les questions que les enfants se posent. Après 5 semaines, la classe a été répartie en 6 groupes de 4 et chaque groupe avait deux questions. Ils ont essayé de trouver les réponses dans des dictionnaires et des livres de mathématiques de CE2 et CM1.

Après, un résumé de leur travail a été collé dans leur cahier. (cf fiche)

Ces ateliers apprennent aux élèves à manipuler, à être curieux, précis, exacts, à observer, à justifier leur dire ou leurs écrits, à émettre des hypothèses et à les vérifier...

### Nos découvertes au cours des ateliers de géométrie-mesure Décembre 2011

- Un solide** : c'est une forme géométrique qui a un volume. Ex : un cube, un cône sont des solides
- La longueur** : c'est la mesure du côté le plus grand.
- La largeur** : c'est le côté perpendiculaire à la longueur.
- Déca** : multiplié par 10  
1 décalitre = 10 litres  
1 décamètre = 10 mètres  
1 décagramme = 10 grammes
- Hecto** : multiplié par 100  
1 hectolitre = 100 litres  
1 hectomètre = 100 mètres  
1 hectogramme = 100 grammes
- Un losange** : c'est une figure qui a 4 côtés de même longueur. Si on tourne un carré, il ne devient pas un losange. Un carré est un losange particulier qui a aussi 4 angles droits.
- Un triangle qui a un angle droit s'appelle un **triangle rectangle**.
- Un parallélogramme** est une figure géométrique qui a 4 côtés parallèles deux à deux.
- 1m 20cm = 120 cm car **1m = 100 cm**
- Comment peser 9 cahiers avec un pèse-personne ? Je me pèse d'abord, puis je me pèse avec les 9 cahiers. Ensuite je soustrais les deux résultats.
- En anglais two = 2 month = mois date = date et day = jour
- Dans un cercle, le rayon relie le centre à un point du cercle. Le diamètre est un segment qui passe par le centre et partage le cercle en deux parties égales.
- Un chiffre** est un signe qui sert à écrire un nombre.  
**1, 2, 3, 4, 5...** sont des chiffres arabes.  
**I, V, X,** sont des chiffres romains  
I = 1 V = 5 X = 10 L = 50 C = 100 D = 500 M = 1 000  
IV = 4 VI = 6
- Le nombre** est formé de plusieurs chiffres. Ex 523 est formé de 3 chiffres.

Marie-Christine Leh :

Nous en étions fin janvier à une dizaine de séances. Un sondage effectué dans la classe a révélé que l'activité était appréciée par les élèves. Ils aiment faire des expériences et des découvertes, aiment tracer des traits et apprendre de nouvelles « choses ». Certains ont bien eu du mal à s'approprier le matériel, à s'autoriser à aller de l'avant, à dépasser quelques appréhensions... Je pense entre autres au fait de demander de la patafix à la maîtresse pour tarer la balance, se peser ou peser un copain sur le pèse-personne, inventer un problème avec la monnaie, écrire les nombres au-delà de 12 en chiffres romains ...

J'ai remarqué que certains outils ne s'utilisent pas aussi facilement qu'on pourrait le penser. Pour mesurer la longueur de la classe, les élèves ont besoin de 3 outils posés bout à bout (atelier 3) ou deux règles de 30 cm pour mesurer l'écran d'ordinateur (43 cm).

Les observations faites à l'issue de chaque séance se révèlent riches, enrichissantes et formatrices. Les élèves comparent, s'interrogent, cherchent des améliorations, repèrent des relations, rectifient un mot de vocabulaire, expliquent ou précisent leur pensée ... Les notions progressent d'une séance à l'autre dans un même atelier. Et des élèves, notamment certains des plus fragiles (voir 4 et 5), prennent de l'assurance, se prennent au jeu de l'effort et de la précision et affinent ainsi leur production.

1. L'atelier 6 a généré, dans un premier temps, uniquement le remplissage des pots avec la cuillère.

La discussion tournait autour de la quantité de semoule sur la cuillère, savoir comment elle était remplie, sur le nombre de cuillerées et sur la qualité de remplissage du pot (à ras bord ou pas ?) La trace écrite apparaissait souvent sous forme de phrases pas très explicites ; les schémas restaient maladroitement. Ce n'est qu'en janvier qu'apparaît la relation de quantité entre les pots. On pouvait remplir les pots de contenance supérieure en utilisant ceux de moindre contenance. Les mots écrits sur les pots ont commencé à susciter de l'intérêt.

*En vidant deux fois le décilitre, le pot double décilitre se remplit.*

*En vidant deux fois le double décilitre et une fois le décilitre, le demi-litre se remplit.*

*En vidant deux fois le demi-litre, le litre se remplit.*

La notion de quantité, de quantité égale et l'emploi de l'unité de mesure va sûrement ouvrir de

nouvelles perspectives ...

2. Dans l'atelier 8 (mesure de masse), les enfants ont cherché à établir l'équilibre de la balance, d'abord à vide, puis plateaux chargés. Puis ils ont essayé de le schématiser au mieux. Ils observent, tâtonnent et certains aboutissent à une représentation fidèle de leur expérience.

3. Dans l'atelier 20, les élèves disposaient d'abord de 8 cubes en bois, nombre réduit depuis à un cube.

Les premières représentations consistent en des figures géométriques réalisées en contournant les faces du cube ou une face de chaque cube. Ce qui réduit la représentation à une juxtaposition de carrés. Les enfants sentaient bien qu'il manquait une dimension. Le premier terme employé a montré aussi qu'ils étaient en recherche : « Il faut dessiner le cube en performance ! » La perspective est apparue chez Anna et a été commentée ; les arêtes parallèles sont mises en évidence et les traits en pointillé pour représenter les arêtes que l'on ne voit pas ont dévoilé leur mystère. La perspective a été reprise depuis pour représenter le pavé. Mais ce n'est pas parce que la notion a été vue et discutée en groupes qu'elle est acquise. Nous avons remarqué que certains élèves se retrouvent à chaque séance confrontés à la « dure réalité » et certains ont toujours du mal à surmonter la difficulté. Il en est de même pour la monnaie d'ailleurs alors que nous pensions que la correspondance entre euros et cents était acquise.

4. Arthur a su s'appliquer d'une semaine à l'autre en veillant à bien contourner les formes géométriques du tangram pour aboutir à une figure plus homologuée, faisant ainsi la différence avec son premier dessin plutôt fantaisiste.

5. Eliot a bien progressé sur sept séances. Il a affiné son sens de l'observation et abouti à une représentation très réaliste de la balance. A noter aussi l'évolution de son trait de croquer pour des

