

Séance de créa-maths autour des cages à fils... (CP/CE1 le mardi 3 juin 2008)

Cette semaine, j'ai décidé de changer un peu ma « non intervention » sur l'utilisation des cages à fils en profitant d'un regain d'intérêt des enfants pour cet outil.

Depuis que je l'avais installé dans la classe je me gardais d'intervenir dans la relation que les enfants avaient ou pas avec. Ils pouvaient s'en servir sur les temps de travail personnel ou en attendant un temps de regroupement. La seule « règle » étant qu'on ne devait jamais intervenir sur une cage commencée par quelqu'un sans son accord et que je photographiais à la demande.

Ensuite les enfants pouvaient choisir le moment des présentations du lundi et du jeudi pour montrer leur recherche et répondre éventuellement aux questions des copains.

J'essayais de ne pas commenter, de répondre seulement aux questions qui m'étaient parfois posées ou d'en poser une si elle ne risquait pas trop d'être ressentie comme une demande infléchissant la prochaine recherche, bref, de limiter l'impression que j'attendais quelque chose d'eux dans ce domaine.

Lundi, j'ai proposé les 3 cages en précisant que je souhaitais que la recherche soit celle d'un seul enfant par cage avec 10 élastiques et en temps limité.

Maëlle, Hugo et Solène se sont donc proposés.

Mardi, ils ont présenté leur cage mais cette fois la consigne était d'expliquer son cheminement créatif aux autres : dire s'ils avaient tendu les fils au hasard ou pas, si en cours de construction ils avaient remarqué des choses et lesquelles et si le résultat obtenu correspondait à leur attente.

Cage de Solène (CP)

Elle explique qu'elle a croisé des fils mais n'a pas cherché spécialement à faire quelque chose puis montre une face de sa cage.



Nathan : Je vois des fils croisés.

David : On dirait quand on regarde de près que ça fait un tangram.

Léa : On dirait un sablier.

Pernelle : Ça fait la forme comme un sablier, au milieu, il y a un croisement.

Pascale : Qu'est-ce qui vous fait penser à la forme du sablier ?

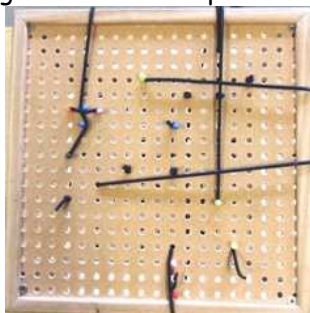
David : Il y a deux triangles qui sont un en haut, un en bas.



Quart de tour....

Corentin : On dirait une tente tordue.

Solène : J'ai fait un fil sur l'autre fil parce que ça fait « bouger l'autre ». (Elle a remarqué que si les fils se touchent en se croisant, l'un modifie la direction de l'autre et qu'en plus en en tirant un on fait vibrer l'autre.) Ça fait du bruit. Le plus long fait un bruit « plus bas » (grave).



Elle montre alors un des plateaux....

J'ai mis des clous pas pour tenir les fils mais pour faire la musique. Sur le dessus, j'ai fait un truc qui ressemblait à un dessin.

Corentin lui montre alors que, si on bascule la cage sur la face précédente, on voit encore autre chose...



Si on tourne on voit un avion avec l'hélice devant comme les maquettes de Paul Cornu (*En début d'année nous sommes allés voir une exposition, justement conseillée par Solène, sur l'inventeur lexovien de l'hélicoptère et on pouvait y voir également les premiers avions.*)

Cage de Maëlle (CE1)

Elle aussi a travaillé sans projet particulier. «- *J'ai trouvé que dedans ça faisait la forme d'un vase un peu cassé avec des trous.* »



Luigi : Ça fait un tipi avec le trou en haut et la fumée qui sort.

Dylan : Ah, oui, je vois bien le tipi !

Hugo : (*assis derrière Maëlle car il attend sur le banc pour présenter sa cage*)

Moi, je vois rien du tout !

Solène : On dirait une cabane dans les arbres, les fils en l'air c'est les branches.

Pascale : Qu'est-ce qui ressemble à des branches et pourquoi ?

Tous : Ben ça part dans tous les sens.

Pascale : Est-ce qu'on pourrait le dire autrement ça, est-ce que les lignes

« qui partent dans tous les sens » ça se dit avec un mot ?

Dylan : C'est un peu des lignes brisées. Le tronc a des lignes droites.

Certains faisant remarquer qu'elles ne sont pas « droites » parce qu'elles ne sont pas « debout », j'en profite pour redéfinir avec eux la ligne droite en précisant qu'elles peuvent être verticales, horizontales ou obliques. Ah, oui, dit Dylan, les diagonales !



Rotation.....

Marie-Amélie : On dirait un tronc d'arbre.

Manon : On dirait un hamac dans les branches.

(Un groupe de garçon est allé chercher des chutes de papier et trace des dessins au feutre noir. Certains en relation avec ce qui se dit, d'autres pas.)

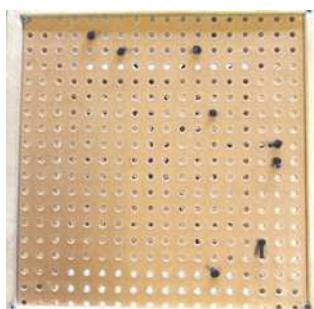
Corentin : On pourrait voir un volcan.

Pascale : Est-ce qu'il y a quelque chose de commun aux formes que vous avez cru voir dans la cage, vase, tipi, volcan ?

Dylan : C'est aussi comme un tabouret, au cirque, sur lequel montent les éléphants (*un cône tronqué*).

Dylan a alors l'idée d'aller voir dans le fichier de maths s'il retrouve ce volume dans les fiches de géométrie mais il n'y a que des cylindres, des pavés et des tétraèdres.

Je propose aux enfants de faire des recherches dans d'autres livres, chez eux ou en BCD.



Maëlle nous fait remarquer la disposition des nœuds d'élastiques sous le plateau.... On pourrait faire un dessin en les reliant.

Les enfants ont eu plusieurs exercices dans le Brissiaud sur lesquels ils devaient percevoir les points alignés. Certains ne les voyaient pas du tout et je note donc qu'il faudra réutiliser la cage pour leur faire percevoir « physiquement » cette fois cet alignement. Moyen tactile bien plus parlant que l'utilisation encore mal maîtrisée de la règle pour eux.

Cage de Hugo (CE1)



J'ai remarqué quelque chose à l'envers : ça ressemble à une base où il y a des avions.

On peut faire de la musique en tirant les élastiques.

Pauline : On dirait que les fils sont tout le temps « à côté ».

(Elle veut dire que comme dans la création de Solène, un fil dévie les autres.)

Djimmy : On dirait une cage.

Lucas : On dirait que ça fait des croisements sur les côtés.

Nathan : quand « les trucs » sont tout droits, on dirait les formes des barreaux.

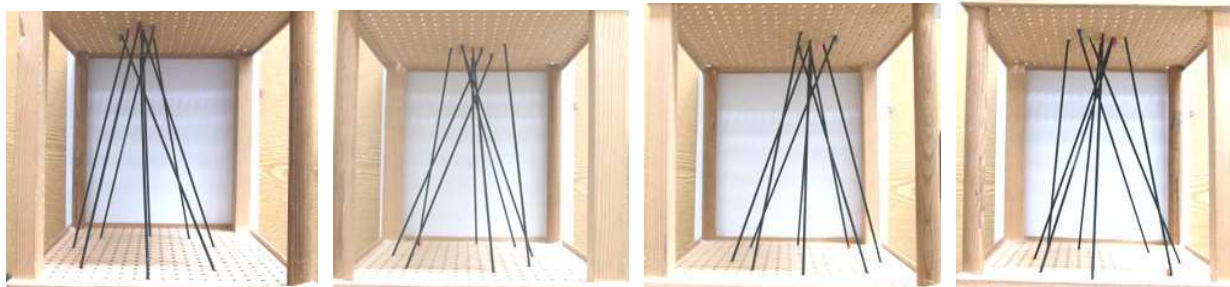
Pascale : Et qu'est-ce que ça a de particulier les barreaux ?

Plusieurs enfants : C'est debout, ça se touche pas.

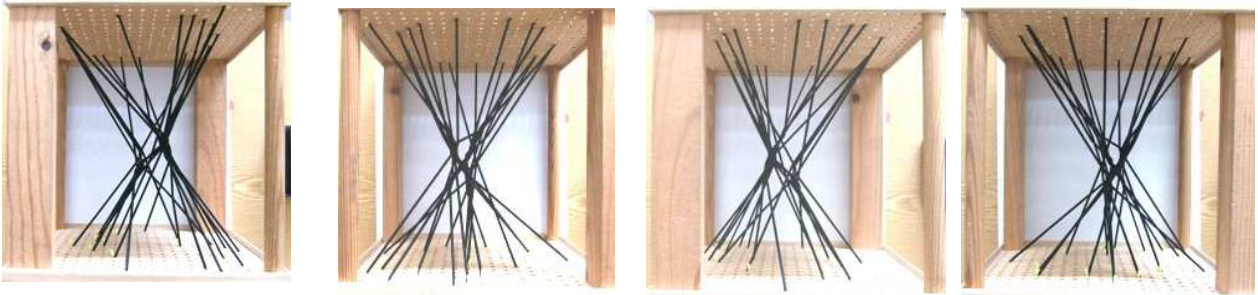
Je les pousse à retrouver les mots précis que nous avons utilisés dans d'autres séances et ils reviennent à l'idée de « lignes parallèles ». Pour terminer la séance, je propose aux enfants de réaliser chacun un dessin à la règle sur une feuille en reprenant les images les plus souvent perçues dans les cages : un tipi, un sablier, volcan et un arbre. Je précise qu'ils doivent seulement utiliser des lignes droites ou brisées puisqu'il n'y a pas de courbes dans les cages pour l'instant.

(Photocopie et scannage des dessins en cours)

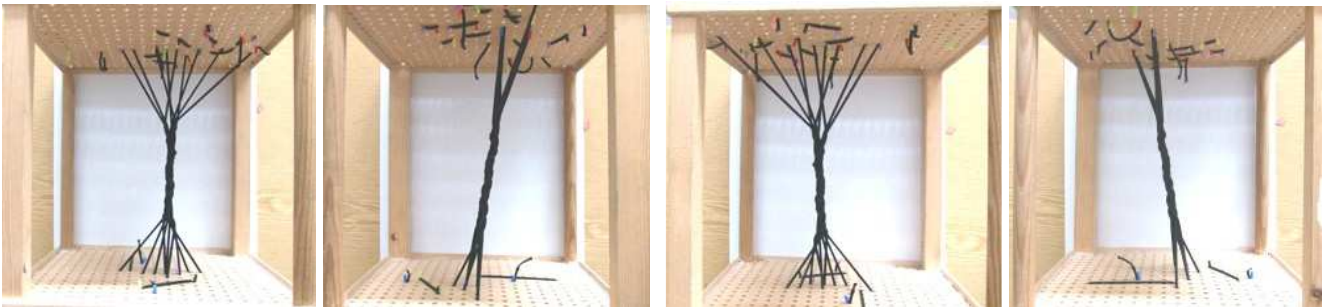
Les quatre faces du Tipi



Les quatre faces du Sablier



Les quatre faces de l'arbre



Le jeudi, je propose à six autres enfants, un CP travaillant avec un CE1, d'essayer de construire un tipi, un sablier et un arbre dans chacune des cages avec une dizaine d'élastiques pouvant éventuellement être augmentée d'élastiques supplémentaires si besoin.

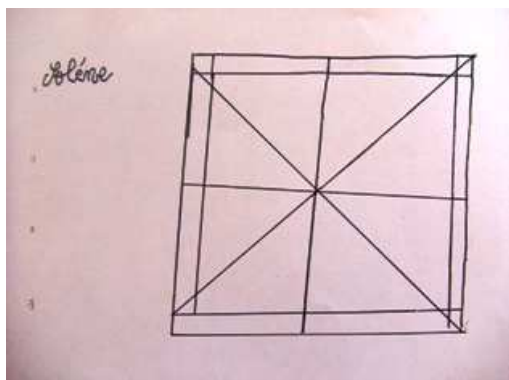
Le premier groupe croise deux élastiques et revient me voir avec « son sablier ». Je leur fais alors remarquer que si j'opère une rotation d'un quart de tour le sablier ne se voit plus, qu'il est « plat » alors qu'un vrai sablier reste un sablier même si on le tourne dans tous les sens. Ils tâtonnent encore un petit moment, tendent des fils verticaux aux quatre arêtes du cube mais le sablier reste invisible sur deux faces. Je les fais donc réfléchir à la forme qu'ont les sabliers à la base et sur le dessus en leur en montrant un. Ils repèrent le cercle et nous partons chercher un couvercle sur un baril de mosaïques. Pour reporter ce cercle à la craie sur l'un des plateaux. Ils mettront encore un certain temps à comprendre, aidés par leurs camarades, que tous leurs élastiques doivent se croiser pour créer le volume recherché.

Le second groupe planchant sur le tipi, a le même problème et profite donc de la découverte mais ne réalisera pas immédiatement que les élastiques doivent se rejoindre vers le haut, là aussi il faudra faire intervenir le reste de la classe.

L'arbre sera en fait réalisé moins « géométriquement » car les filles ont très souvent « tressé » les élastiques dans leurs créations libres, elles utiliseront donc cette technique pour obtenir un tronc très réaliste mais qui relève déjà de la sculpture...qu'importe, on peut aussi s'évader vers la création artistique et faire le lien entre les maths et l'architecture, le dessin ou le travail des volumes en modelage qui part généralement d'un volume simple. On constatera d'ailleurs sur les photos que le volume « arbre » n'apparaît pas de la même façon sur toutes les faces au niveau du branchage. Il semblerait qu'en fait les deux enfants qui l'ont réalisé aient tendu leurs lignes brisées sur le plateau. Ces observations vont me permettre de les emmener faire une promenade mathématique dans la cours ou dans le quartier, d'aiguiser leur regard à la perception des formes et des volumes...et de voir si à long terme cela modifie leurs dessins libres au feutre noir.

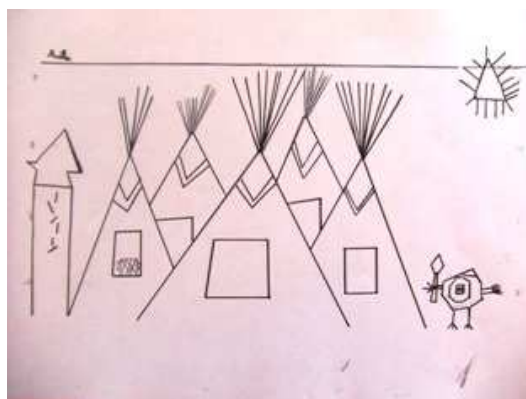
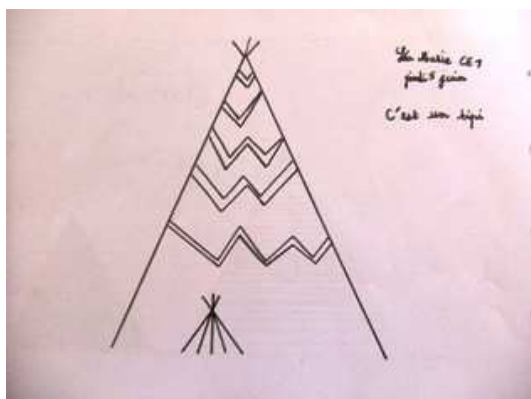
Suite du feuilleton.....

Juste après leur avoir demandé d'essayer de dessiner ce qu'ils avaient vu dans leur cage...



Solène a commencé son dessin toute seule dans son coin puis nous a expliqué qu'elle avait voulu faire le sablier en traçant la croix initiale (les diagonales). Elle s'est alors rendu compte que si elle ajoutait la croix des médianes, elle allait pouvoir faire une étoile ou « un flocon de neige ».

Nous sommes passés aux tipis proposés par Maëlle et Léa.....



Maëlle avait perçu plusieurs tipis, elle a donc été sensible à la perspective qu'offrait la création dans le volume de la cage et ça s'est retrouvé dans son dessin. L'idée de superposer les tipis lui est peut-être venue d'un dessin au feutre noir que Dylan nous avait proposé il y a longtemps avec des arbres formant une forêt dont on pouvait « voir » la profondeur.

En fin d'après-midi j'ai demandé à Manon et Jean-Charles de nous présenter le tipi qu'ils avaient essayé de construire vendredi. Pour les aider, je leur avais apporté une photo de maison en bois (couverture du dernier catalogue CAMIF pour les initiés) qui s'inspirait de ce type de construction. On y voyait les lignes obliques qui soutenaient la verrière.



Manon : On a essayé de faire comme sur la photo, on a fait des croix en diagonales.

Jean-Charles montre les deux plateaux pour expliquer comment ils ont fixé les élastiques en cercle. Je remarque alors, sans le dire, que le cercle tracé à la craie n'a pas du tout été utilisé comme je le pensais :

Ils ont en fait cherché à enfiler les élastiques les uns après les autres en formant un cercle sur le plateau où rien n'avait été tracé et ont « visé » le centre du cercle de craie correspondant sur le second plateau...un peu comme au tir à l'arc !

Ophélie remarque : Ils ont fait un rond quand ils ont mis les fils.

Pernelle : Il y a un côté où c'est rassemblé et de l'autre dispersé.

Jean-Charles : Ben, c'est normal, pour faire un tipi faut faire comme ça !

Dylan : Ils ont « inversé » le rond.

Pascale : Vous êtes partis du haut ou du bas ?

Manon : Les nœuds sont en bas, on est parti du bas.

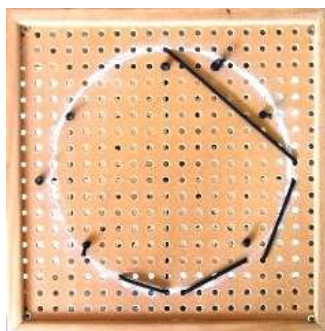
Pascale : Vous vous êtes servi du centre du rond ? Pourrait-on partir de ce centre et faire l'inverse, tendre vers le bas ?

Les enfants réalisent que oui, mais comment trouver le centre du plateau ?

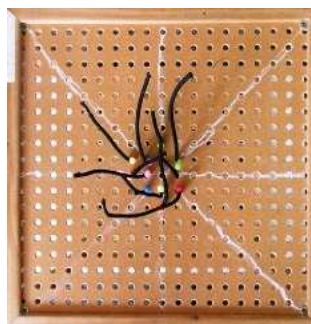
Jean Charles décide alors de compter les trous et, Manon par avec Solène dans l'atelier voisin pour essayer de tracer un carré comme celui qu'elle avait fait.

En comptant les trous, Jean-Charles constate qu'il n'y en a pas au milieu, qu'il va falloir utiliser plusieurs trous au centre, il reprend le premier dessin de Solène et trace les médianes et les diagonales sur le plateau puis groupe ses élastiques dans le petit carré de trous ainsi délimité au milieu du plateau.

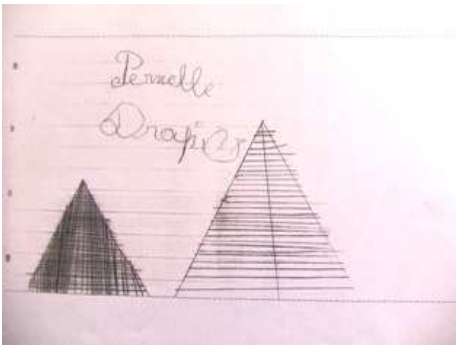
Les filles reviennent de l'atelier, elles ont bien tracé un carré mais Manon qui était resté sur la notion de milieu de droite observée il y a peu de temps dans un exercice de mesures, a mesuré deux cotés opposés et a en fait partagé son carré en deux rectangles, sans penser à reprendre l'idée de « l'étoile » de Solène. Cette dernière a suivi, sans doute impressionnée par l'idée d'une plus grande et n'a pas osé lui proposer ses croix. Le tipi de Jean-Charles est terminé, aidé par Luigi, il a réussi à réaliser quelque chose de plus proche du cône mais je crains d'avoir poussé un peu trop déjà vers quelque chose de structuré.



Pour tracer le cercle, ils ont utilisé le couvercle du baril de volumes



Vais-je essayer de faire le lien avec les « pyramides » dessinées par Pernelle ?



Mardi, en essayant de dessiner des tipis, Pernelle a soudain réalisé que la forme rappelait celle des pyramides et elle a donc transformé son dessin en conséquence, les enfants lui avaient alors fait remarquer que les pyramides « n'étaient pas pareilles » au sol, pas rondes. Elle avait donc tenté d'en construire une avec les Kaplas à la récréation.



Dois-je leur demander maintenant de construire une pyramide dans la cage ou les laisser y venir seuls ? Dans leur fichier de maths, il y a un patron de tétraèdre. Certains l'avaient remarqué et nous avons donc découpé le patron pour construire le tétraèdre, lu les pages le concernant...je laisse décanter quelques jours avant de proposer une nouvelle recherche libre pour voir s'ils réinvestissent ou pas. Demain, on revient sur l'arbre.....

10 juin 2008

Aujourd'hui, j'ai laissé « déposer ». Les cages étaient perchées sur le haut d'une étagère pour être visibles par tous, c'est tout. Le tipi réalisé hier n'est pas encore photographié, je n'avais pas l'appareil, et personne n'a songé à les déloger de toute la matinée. A l'entrée de l'après-midi, je surveillais la cour et un des grands du CM2, un gosse en intégration très perturbateur commençait à faire des siennes et à cogner les petits. Ambiance lourde côté météo...je lui ai gentiment proposé de se mettre à l'ombre en se rendant utile et de me démonter les élastiques des deux cages déjà mises en mémoire. Il adore les legos et tout « ce qui construit », il ne s'est pas fait prier et, du coup, a provoqué un attroupement de curieux qui se sont mis à essayer les cages. Regain d'intérêt chez les miens. Je propose donc à Luigi de nous construire un arbre dans la cage mais sans tressage pour le tronc sous le motif qu'on ne pourrait pas le représenter à la règle puisqu'il y aurait des courbes.

Il s'attelle à la tâche, pas facile selon lui. Pauline vient à son secours et lui dit :



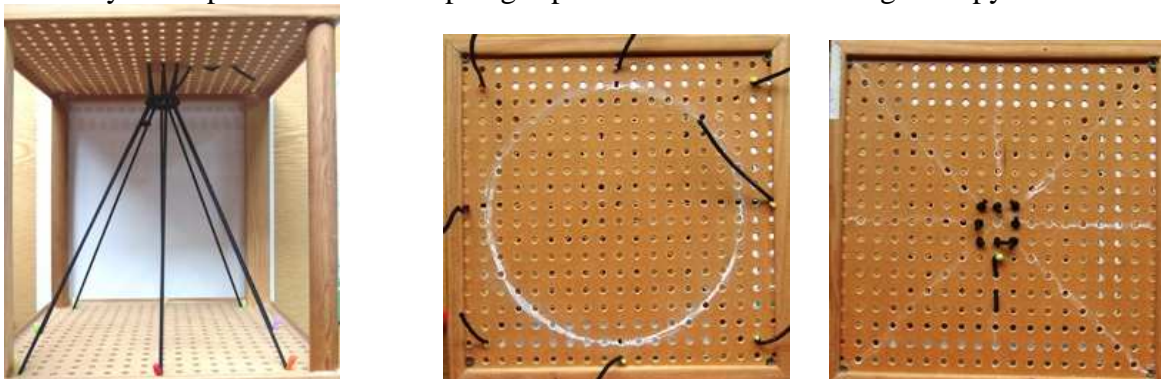
-Ben c'est facile ! T'as qu'à tendre des fils droits parallèles au milieu de la cage... Revoilà ce fichu milieu à trouver...Luigi n'a pas vraiment écouté hier et commence à le regretter mais Pauline se souvient du « flocon de neige » de sa copine Solène et le trace sur le plateau.

Pour le tronc, c'est gagné. Restent les branches qui sans tresser vont être beaucoup moins pratiques à coincer et qui remontent donc inexorablement vers le dessous du plateau jusqu'à ce qu'on se souvienne d'un autre détail de la première création de Solène : le fil qui dévie l'autre de sa trajectoire. Hélas, il faut laisser la cage parce qu'on répète avec la chorale. Il faudra attendre jeudi pour trouver l'astuce.

La cerise sur le gâteau « sensible » arrive à la sortie.

La maman de Luigi passe prendre des nouvelles et on évoque le bambou que son fiston nous a rapporté lundi et la possibilité d'en avoir d'autres. Je lui dis alors que ça serait superbe pour construire un vrai tipi sur la pelouse... Elle a un ami plasticien qui en construit, en peint même. Il pourrait venir nous raconter comment et nous aider à en monter un la dernière semaine avant les vacances.

Sur la remarque qui avait provoqué une comparaison entre la pyramide et le cône du Tipi, des enfants ont essayé de reprendre certains repérages pour construire dans la cage une pyramide de fils.



Voilà un exemple de ce qu'un outil « ouvert » peut générer dans une classe.

Il permet la manipulation indispensable chez les petits, il s'associe aussi aux si importants jeux de construction trop souvent oubliés après la maternelle alors qu'ils me semblent tellement essentiels à la construction de l'enfant et de ses savoirs. Sans eux la géométrie reste une abstraction difficile à appréhender pour les plus jeunes mais aussi jusqu'au CM sans souci. Voici la fiche de fabrication.

- Deux plateaux d'Isorel perforés de 25 x 25 cm (veiller à demande une coupe sur les mêmes perforations)
- De la baguette d'angle à champ plat de 14 mm
- 4 montants en pin de section carrée de 2 cm
- Quatre vis cruciformes de 2 à 3 cm de long

Il faut fabriquer un cadre avec la baguette d'angle et y coller l'Isorel pour qu'il soit soutenu et ne se déforme pas. On monte ensuite les plateaux à l'aide de vis prises dans les montants.

Les élastiques ronds, noirs, de grosseur moyenne permettent de mieux visualiser les formes obtenues. Pour les bloquer, un nœud suffit et de l'autre côté, nous utilisons des clous en plastique récupérés dans des jeux de mosaïques commercialisés un peu partout.

Pascale Borsi CP/CE1

Ecole Marie CURIE

LISIEUX

Contact : pascale.borsi@orange.fr