

Remue-méninges

7 apr. J.-C.

Des défis, des énigmes, des problèmes pour exercer votre observation, votre déduction, voire vos habilités en mathématiques en ce **J**our de **C**onfinement, d'où le titre.

Pour tous les niveaux et j'espère pour tous les goûts.

Cycle ++++.

On va entrer dans le dur. Je parle pour nos neurones. Jean-Pierre Petit va nous expliquer la topologie. Vous allez retrouver nos personnages habituels, Anselme et la charmante Sophie bien couverte dans cette aventure. Vous allez retrouver le ruban de Möbius, la caractéristique d'Euler-Poincaré, la bouteille de Klein, les hypercubes (L'Arche de la Défense à Paris est « *un hypercube projeté sur le monde tridimensionnel* »). C'est ainsi. Le monde n'est pas simple), le big-bang ... Prenez votre temps, mais désormais vous l'avez !

[Le topologicon](#)

Puisque le big-bang est évoqué, je ne résiste pas à l'envie de vous proposer l'une des dernières conférences données le 13 février dernier à l'IUT Charlemagne par l'astrophysicienne Françoise Combes. Professeure au collège de France, le titre de la conférence était :

[Une histoire du big-bang](#)

Une BD, une conférence et pourquoi pas un livre tournant autour du même thème.

Flatland d'Edwin Abbott Abbott (2 fois c'est ainsi) dont le sous-titre est parfois « Fantaisie en plusieurs dimensions » est publié en 1884. On le trouve ci-dessous :

[Flatland d'Edwin Abbott Abbott](#)

Les plus grands ont donc quoi nourrir leurs neurones.

Si vous comprenez tout je vous conseille la lecture du dernier « Science & Vie » qui va vous expliquer que c'est peut être la taille qui compte ... la taille des neurones bien évidemment.

Un thème pour ce lundi : La ribambelle et pour les mathématiciens, un travail essentiellement centré sur la symétrie. On y ajoutera l'activité napperon. Préparer le balai pour les morceaux de papier le robot doit se reposer, gymnastique oblige.

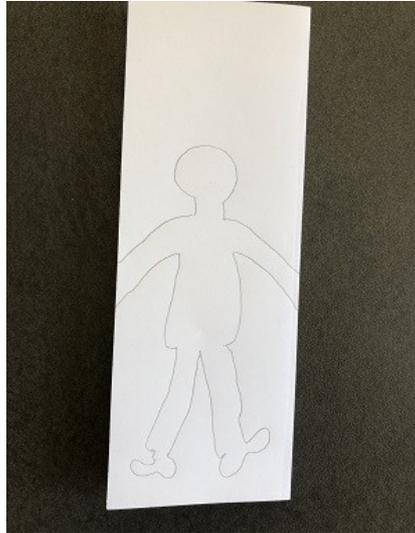
Cycle 1.

Dès la maternelle on peut plier et découper. La motricité fine fait partie des apprentissages donc à vos ciseaux. La notion de symétrie par rapport à une droite est une notion que les neuroscientifiques affirment être quasiment innée. Cependant, comme d'autres, elle a besoin d'être au minimum conscientisée.

Pour le cycle 1 on peut déjà colorier une forme symétrique d'un côté et faire « pareil » de l'autre.



Pour poursuivre, on plie une feuille, on découpe une forme, on ouvre cette feuille et on fait observer que « c'est pareil ». Pour achever la séance on peut reprendre le coloriage.
Les ribambelles vont elles aussi faciliter et enrichir l'acquisition de la symétrie.
Pour obtenir une ribambelle il suffit de plier une feuille en accordéon. Puis de dessiner un motif en faisant attention de bien rejoindre au niveau des plis. Les liaisons se font toujours au niveau des plis ainsi lorsqu'on découpe il est important de laisser du papier à ce niveau.



Avec un autre motif on peut par cette méthode obtenir des infirmières (pardon pour les infirmiers la commande va venir).

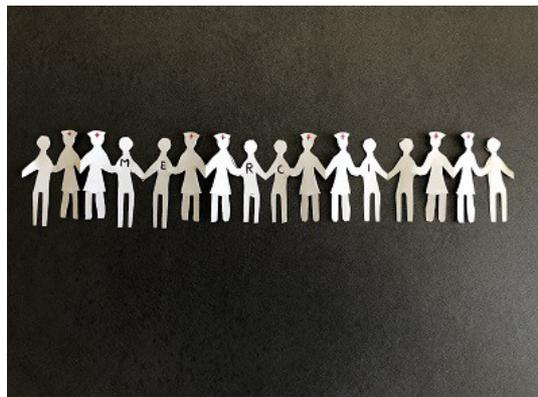


Que vous pouvez mettre aux fenêtres, sur vos voitures.

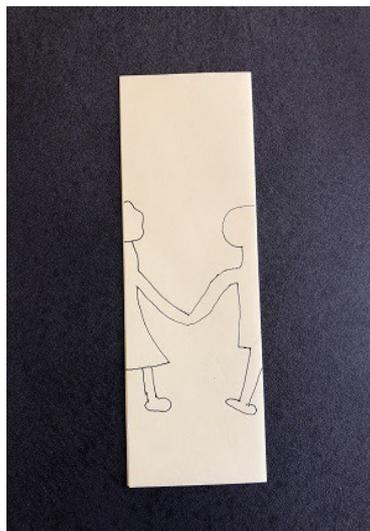
Vous pouvez remarquer que les infirmières ne sont pas parfaitement symétriques.
Il suffit pour cela de dessiner le motif comme suit :



Si vous voulez une alternance. En voici une je vous laisse deviner le pliage.



Si vous plier ainsi :



Expérimentez et voyez les effets. L'observation, le retour sur l'erreur éventuelle vont construire des images mentales qui serviront par la suite.

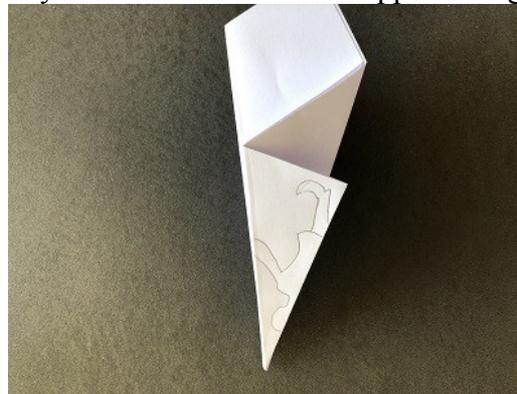
C'est la commande qui va exercer l'imagination. Elle peut se faire par elle même mais il faut aider à la formuler.

Si je fais cette commande. Une ribambelle en cercle avec 8 personnages.



Comment plier et comment dessiner le motif ?

On n'est plus en cycle 1, plutôt cycle 3. La continuité des apprentissages est en partie ici.



Cela vous aide ?

Une autre commande.

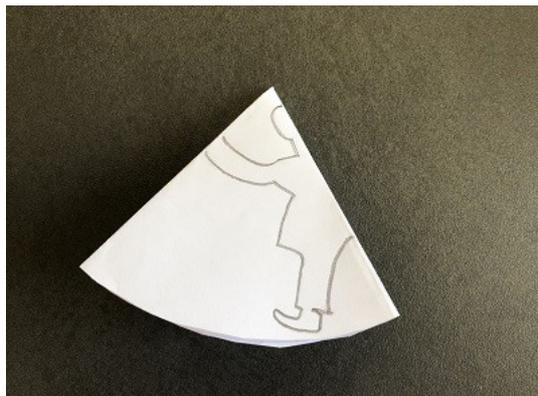


On voit les plis, on voit les axes de symétrie...

C'est des aides possibles à donner ou pas...

On est sur de la différenciation pédagogique (Je m'adresse potentiellement à des parents).

Une aide ?



Pour finir.



Voici une aide.



Je passe commande d'une infirmière donnant la main à un enfant qui donne lui même la main à un infirmier, le tout en rond.

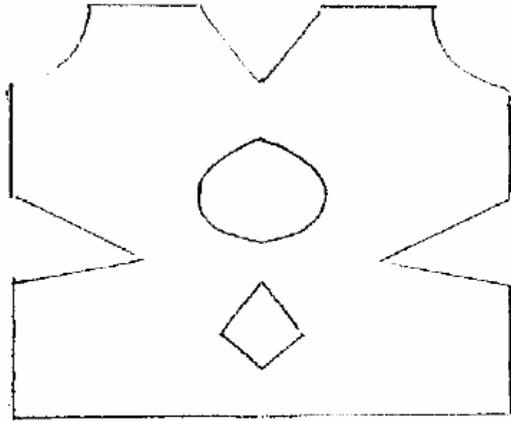
Le nombre ?

Je vous laisse le choix et n'oubliez pas sur la vitre de la voiture.

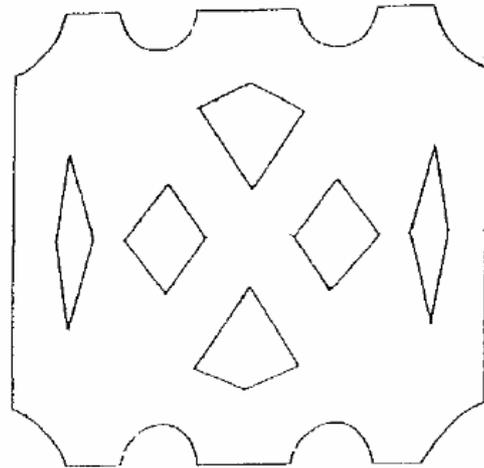
On va continuer sur le thème de la symétrie.

Cycle 3.

Une activité classique, ludique, qui nécessite de votre côté (parents) un travail préparatoire. Vous prenez une feuille de papier, vous pliez cette feuille autant de fois que vous voulez (pas trop au début) puis vous découpez des motifs géométriques, vous ouvrez, vous tentez de faire disparaître les plis qui sont des indices (on peut refaire au crayon sur une autre feuille) et maintenant vous dites à votre enfant.

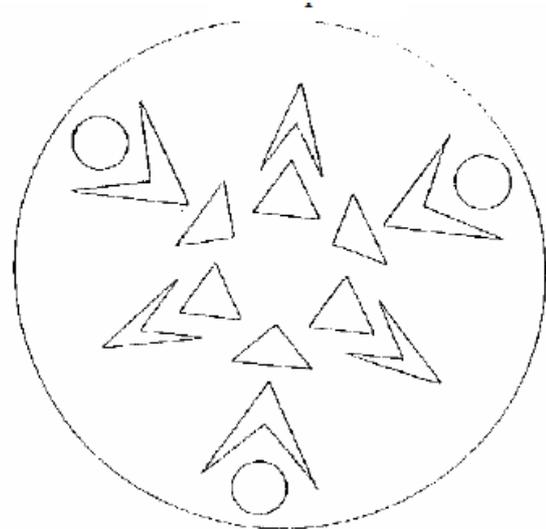
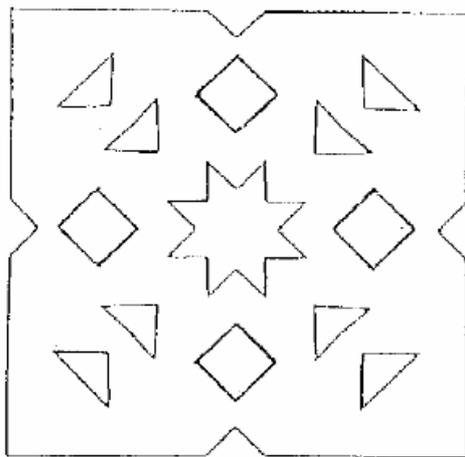


Exemple 1



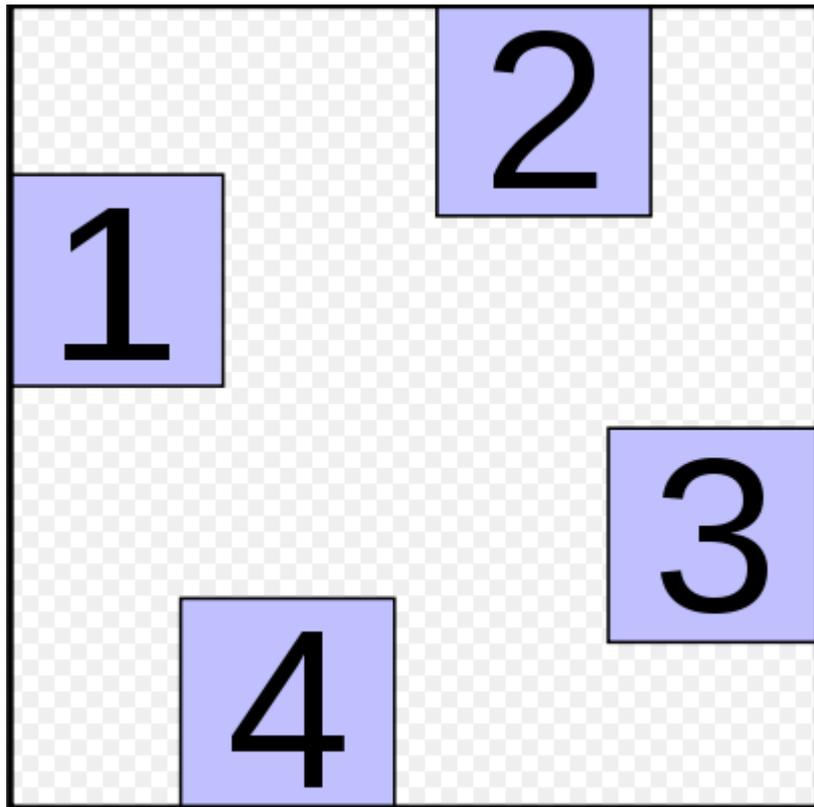
Exemple 2

Tu vois le motif affiché sur le réfrigérateur (eh oui! Et pas trop proche) tu dois les reproduire. Pour cela voilà une feuille, tu la plies autant de fois que tu veux, tu découpes comme tu veux, tu ouvres et tu compares. Si tu penses que c'est bon tu m'appelles, on compare, je valide ou pas. Si c'est pas bon (rôle de l'erreur) tu n'as pas froissé la feuille tu observes et tu recommences. Il est interdit de plier à moitié de découper de réajuster ... On plie autant de fois, on découpe, on déplie on observe. La verbalisation est importante.

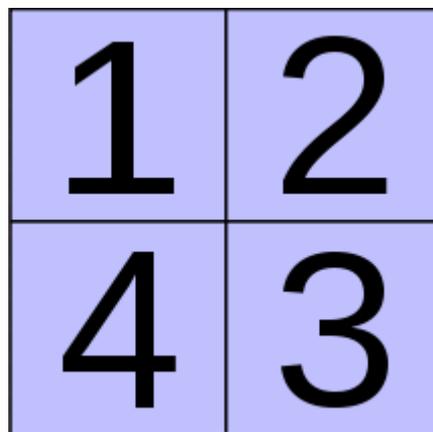


Voici d'autres exemples. On a évoqué la différenciation !

Cycle 4. Lycée.



Vous découpez. L'objectif est de plier (pas de découpage) comme vous voulez pour obtenir.



Bon courage.