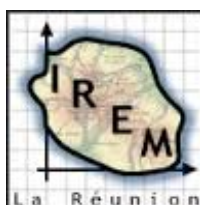




© Keith Haring

CARNET DE CHANTIERS MATHÉMATIQUES CYCLE 2



THEILLET DENIS
REP+ DE TERRE SAINTE
97410 SAINT PIERRE

2015/2016

« Tout le monde savait que c'était impossible. Il est venu un imbécile qui ne le savait pas et qui l'a fait »

Marcel Pagnol

REMERCIEMENTS

Ce fichier est le résultat de plusieurs années d'étroite collaboration dans les écoles du REP+ du Collège de Terre Sainte à Saint Pierre. Je remercie tous les enseignants qui ont contribué, par leurs remarques constructives lors des expérimentations en classe et par leur relecture critique du manuscrit, à l'élaboration de cette publication : ARNOLDI Françoise, BENARD Sylvana, BRAUD Aurélia, CAZENEUVE Jean Christophe, CHAPELLE Adeline, FAGES Béatrice, FONTAINE Catherine, GAUCI Patricia, GRANVARLET Marie Paule, GUERNALEC Christophe, HOFFMANN Michel, MACE Françoise, MASCRER Patricia, MULLER Rodolphe, OGNARD Karl, POUSSINEAU Karine, ROUGEMONT Loïc, SAINT-ANGE Danièle, SAINT MARC Nicolas, TIA-TIONG-FAT Diana, VELLAYOUDOM Jean Yves; les équipes des écoles Jean Albany, Georges Brassens, Albert Camus, Michel Debré et Jacques Prévert.

Enfin je tiens à remercier monsieur Pascal Geslin, Inspecteur de l'Éducation Nationale, et son équipe de la circonscription de Petite Ile, de m'avoir permis d'animer cette année plusieurs séances de Recherche-action dans le cadre des journées de formation REP+ en cycle 2.

AVANT-PROPOS

« Qu'est-ce qu'apprendre ? C'est acquérir une information, ou un savoir-faire, ou une compréhension. » (Olivier Reboul, 1980)

Ce fichier est le résultat d'une Recherche-action IREM menée dans le cadre des ateliers « Maths et Art » mis en place dans les écoles du REP+ de Terre Sainte.



Nous sommes partis des questions posées par Rolland Viau, professeur à la Faculté d'éducation de l'université de Sherbrooke : *« Pourquoi certains élèves démontrent-ils si peu de motivation à apprendre ? Que faire pour remédier à ce problème et comment préserver la motivation de ceux qui sont motivés ? »*

Notre objectif a donc été d'aborder les mathématiques comme un outil facilitant la création. Nous proposons donc une approche plus concrète donnant du sens aux apprentissages. Cette démarche est aussi un mode d'évaluation car elle permet de vérifier que les connaissances ciblées sont bien installées puisque réinvesties.

Extraits du BO n°11 du 26 novembre 2015

Les spécificités du cycle des apprentissages fondamentaux

Apprendre à l'école, c'est interroger le monde, acquérir une information, ou un savoir faire, ou une compréhension.

C'est aussi acquérir des langages spécifiques.

La maîtrise des langages, et notamment de la langue française, est la priorité.

Au cycle 2, les élèves ont le temps d'apprendre.

Les enfants qui arrivent au cycle 2 sont très différents entre eux.

La compréhension est indispensable à l'élaboration de savoirs solides que les élèves pourront réinvestir et l'automatisation de certains savoir-faire est le moyen de libérer des ressources cognitives pour qu'ils puissent accéder à des opérations plus élaborées et à la compréhension.

Au cycle 2, on ne cesse d'articuler le concret et l'abstrait.

Observer et agir sur le réel, manipuler, expérimenter, toutes ces activités mènent à la représentation, qu'elle soit analogique (dessins, images, schématisations) ou symbolique, abstraite (nombres, concepts).

Le lien entre familiarisation pratique et élaboration conceptuelle est toujours à construire et reconstruire, dans les deux sens.

Au cycle 2, les connaissances intuitives tiennent encore une place centrale.

Au cycle 2, on apprend à réaliser les activités scolaires fondamentales que l'on retrouve dans plusieurs enseignements et qu'on retrouvera tout au cours de la scolarité : résoudre un problème, comprendre un document, rédiger un texte, créer ou concevoir un objet.

Au cycle 2, on justifie de façon rationnelle. Les élèves, dans le contexte d'une activité, savent non seulement la réaliser mais expliquer pourquoi ils l'ont réalisée de telle manière. Ils apprennent à justifier leurs réponses et leurs démarches. Peu à peu, cette activité rationnelle permet aux élèves de mettre en doute, de critiquer ce qu'ils ont fait, mais aussi d'apprécier ce qui a été fait par autrui.

L'éducation aux médias et à l'information permet de préparer l'exercice du jugement et de développer l'esprit critique.

Mathématiques

Au cycle 2, la résolution de problèmes est au centre de l'activité mathématique des élèves, développant leurs capacités à chercher, raisonner et communiquer.

Les problèmes permettent d'aborder de nouvelles notions, de consolider des acquisitions, de provoquer des questionnements.

*Ils ont le plus souvent possible un **caractère ludique**. On veillera à proposer aux élèves dès le CP des problèmes pour apprendre à chercher qui ne soient pas de simples problèmes d'application à une ou plusieurs opérations mais nécessitent des recherches avec tâtonnements.*

Les quatre opérations (addition, soustraction, multiplication, division) sont étudiées à partir de problèmes qui contribuent à leur donner du sens, en particulier des problèmes portant sur des grandeurs ou sur leurs mesures.

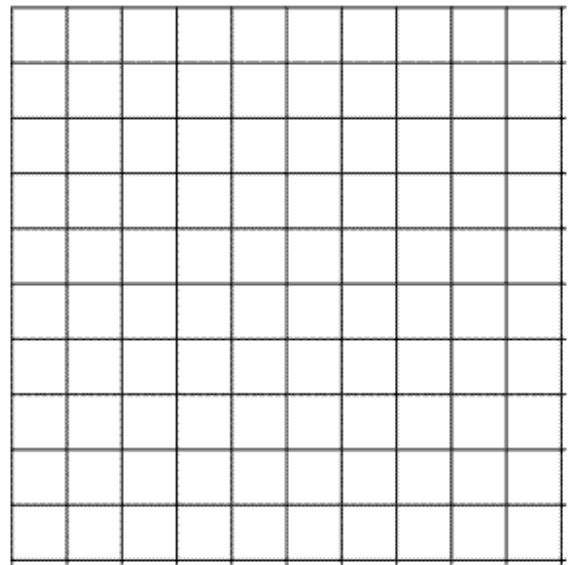
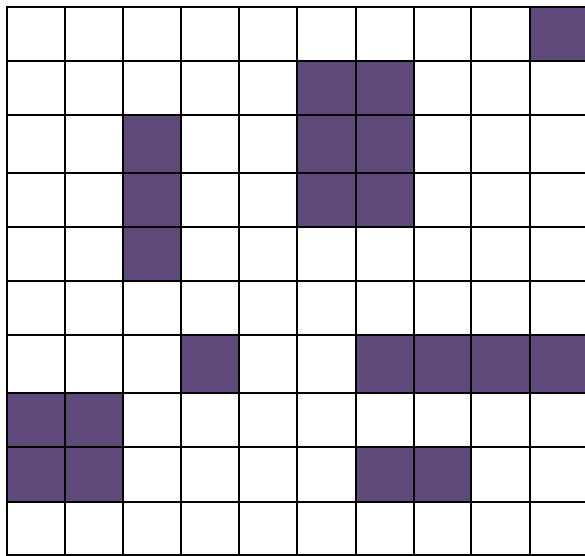
CHANTIER 1

Matériel:

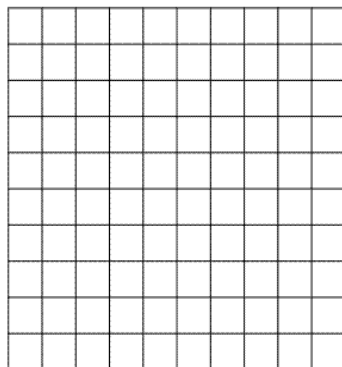
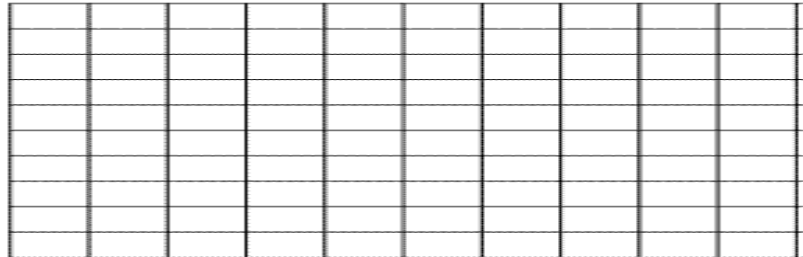
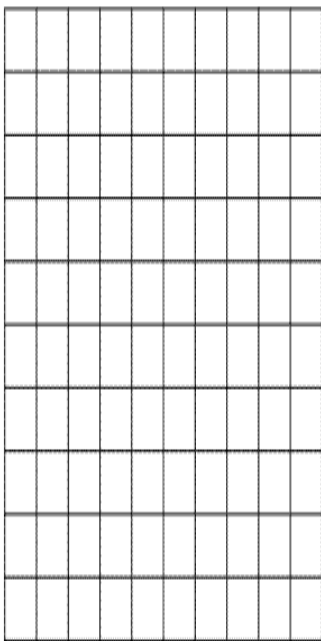
- Feuilles A4 (blanches et de couleur)
- Cartons carrés



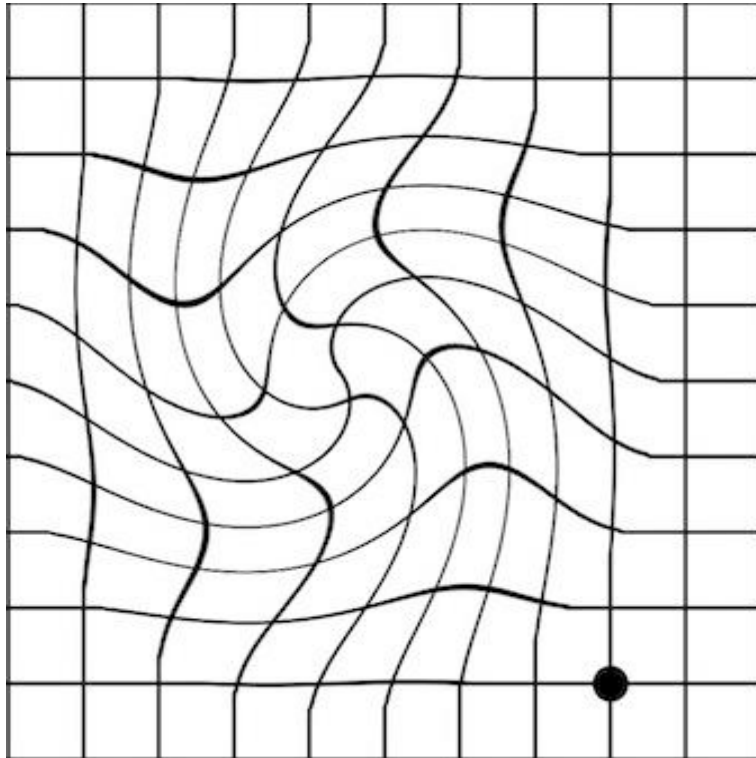
Etape 1 : Reproduire le motif de gauche sur le quadrillage de droite :



Etape 2 : Reproduire le motif de l'étape 1 sur chacun des quadrillages suivants :



Etape 3 : Reproduire le motif de l'étape 1 sur la grille déformée:

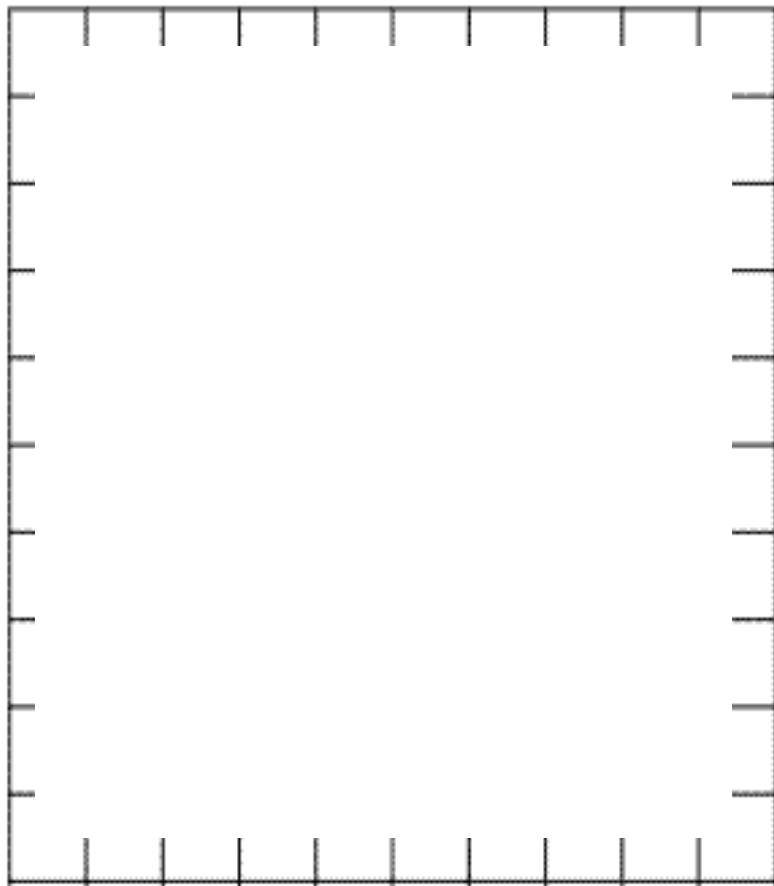


Idées

Dessiner un visage sur le quadrillage standard et le reproduire sur le quadrillage « fou ».

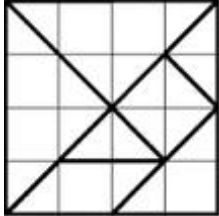
Ecrire son prénom sur le quadrillage standard et le reproduire sur le quadrillage « fou ».

Tracer un quadrillage « fou » et reproduire à nouveau le motif :





Etape 4 : Production collective : tracer un quadrillage fou (10x10) sur ta plaque de carton. Colorier des motifs de ton choix. Assembler tous les cartons de la classe



Etape 5 : Reproduire le puzzle ci-dessous sur ta plaque de carton. Découper les 7 pièces du Tangram.

Etape 6 : Découper des bandes de papier de 21 cm de long et de 3 cm de large. Choisir plusieurs couleurs. Reproduire un tissage comme ci-dessous.

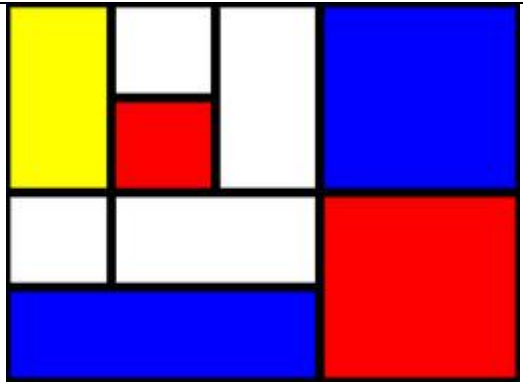


Etape 7 : Réseaux de lignes : Prolonger, sur la feuille, en vert les tubes verticaux et en rouges les tubes horizontaux du centre Georges Pompidou. Rechercher ce qu'est le Centre Georges Pompidou.



CHANTIER 2

Matériel:
- Feuilles A4 (blanches et de couleur)



Etape 1 : Qui est Piet Mondrian ?

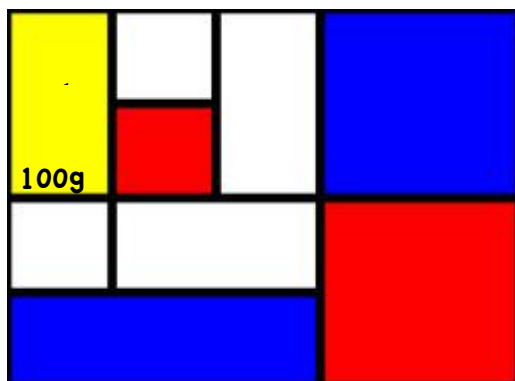
Etape 2 : Découper un rectangle de 15 cm de long et de 12 cm de large.

Etape 3 : Trouver les dimensions des différents rectangles du « puzzle », les découper et recomposer le tableau de Mondrian. Ne pas coller les pièces !

Un carré est un rectangle !

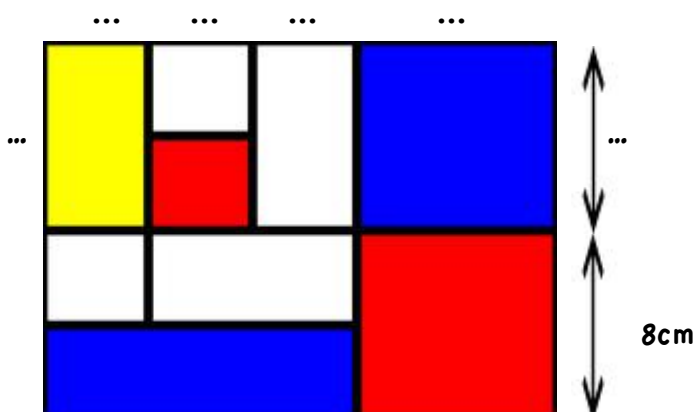
Etape 4 : Pour obtenir un tableau plus grand : tracer et découper trois petits carrés de 5 cm de côté. Tracer les autres pièces afin de pouvoir reconstituer le tableau de Mondrian.

Etape 5 : Monsieur a fabriqué ce tableau en puzzle en bois. Le rectangle jaune pèse 100 grammes. Ecrire sur chaque pièce sa masse en grammes.



Pistes: on peut remplacer les grammes par des euros en créant un problème...

Etape 5 : Retrouver les longueurs sur le croquis ci-dessous :



Etape 6 : Tracer un rectangle de longueur 20cm et de largeur 16cm.

Reproduire le tableau de Mondrian en respectant les couleurs.

Découper soigneusement toute les pièces.

Recomposer un tableau différent mais ayant les mêmes dimensions.

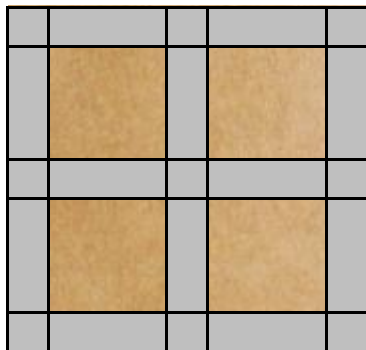
CHANTIER 3

Matériel:

- Cartons carrés
- Scotch Kraft
- fil de fer et ficelle
- Vieux magazines



Etape 1 : Reproduire le quadrillage ci-dessous sur un carton carré.



Tu viens de faire la 1^{ère} face d'un cube. Combien en faut-il d'autres pour finir le cube ?

Etape 2 : Avec du scotch Kraft rassembler les faces pour fabriquer un cube.



Etape 3 : Peindre en couleur les parties grisées de l'étape 1. Tracer puis découper sur de vieux magazines des carrés qu'il faudra coller dans les cases de couleur marron de l'étape 1.



Etape 4 : Avec le fil de fer construire un mobile

Etape 4 : Combien faudrait-il de cubes pour construire une sculpture de Rubik's Cube géant ?



CHANTIER 4

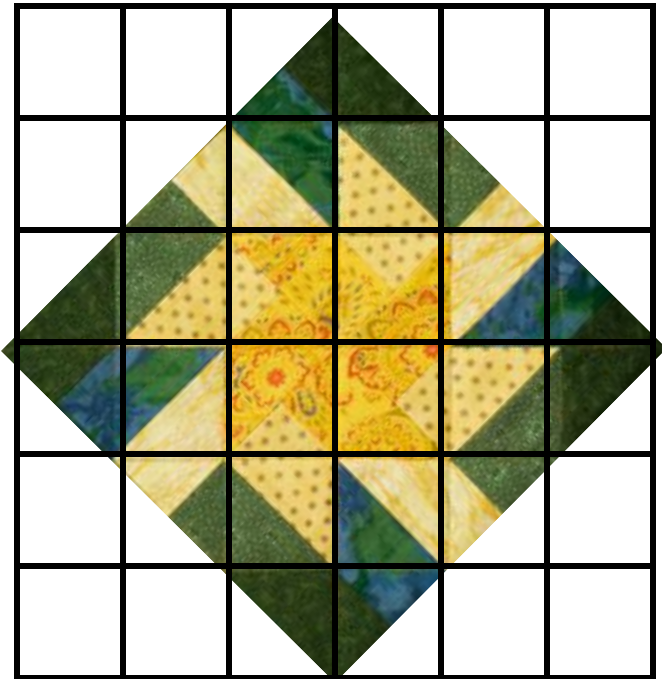
Matériel:

- Feuilles de papier de couleur
- Vieux magazines



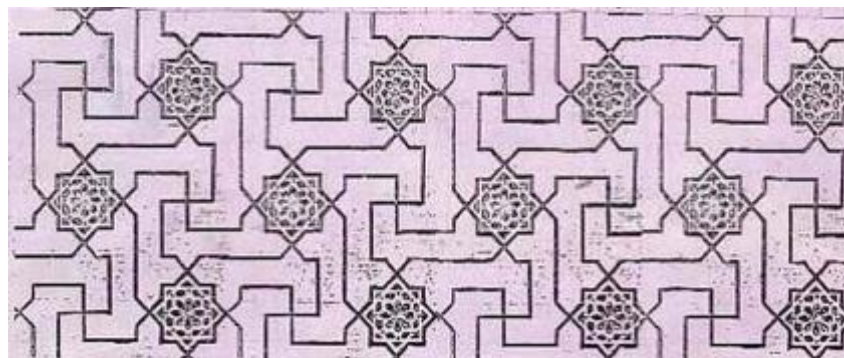
Etape 1 : Qui est Maurits Cornelis Escher ?

Etape 2 : En utilisant le quadrillage reproduit le motif jaune sur une feuille carrée cartonnée. Découper l'étoile. Que remarquez vous ?



Etape 3 : En regroupant toutes les étoiles que se passe-t-il ?

Etape 4 : Trouver le motif de base de ce pavage du Palais de l'Alambra.



Etape 5 : Construire le pavage de ton palais : magique ou mathématiques ?

- Choisir deux morceaux de papier superposables ayant une forme rectangulaire
- Scotcher ces deux morceaux pour former une enveloppe fermée.
- Choisir un point quelconque sur l'une des faces et tracer des courbes le reliant à chacun des sommets du rectangle en passant devant ou derrière l'enveloppe.
Impératif : les lignes ne doivent pas se couper.
- Découper ensuite sur une seule épaisseur de papier en suivant la ligne. (Prendre des ciseaux pointus)
- En dépliant on obtient une figure pavante.

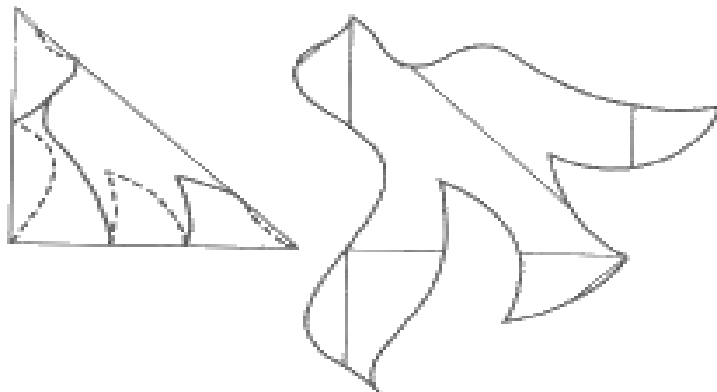
Glisser entre les deux morceaux de papier un carton de la même taille : cela permet de découper au cutter une seule épaisseur !

- Reproduire plusieurs fois ce motif (déplié) sur des feuilles.
- Assembler les différentes pièces du pavage



Avec des triangles !

- On place l'un contre l'autre deux triangles rectangles isocèles.
- On choisit un point sur l'une des deux faces.
- De ce point on trace un chemin vers chacun des trois sommets de la figure.
- Ce chemin peut passer par la face arrière. Les trois chemins ne doivent pas se couper entre eux.
- La perruche peut aussi être réalisée à partir d'un triangle rectangle isocèle.



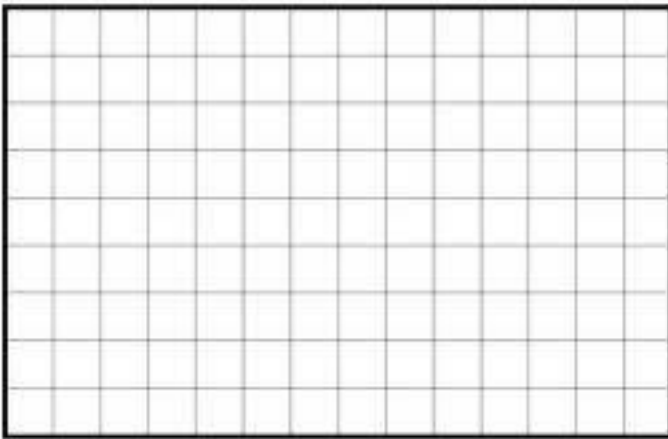
CHANTIER 6

Matériel:

- Bande de papier cartonné
- Vieux magazines



Etape 1 : Reproduire le motif du tissage sur le quadrillage.



Etape 2 : Obtenir le même tissage avec des bandelettes de papier.

Un fois que les élèves ont compris la composition, on peut les aider en leur suggérant de coller le bout des bandelettes de papier...

Etape 3 : Pour fabriquer ce set de table Julien a tissé des bandes de vacoa de 2 cm de large. Pour la finition il a ourlé le vacoa avec d'une bande de lin de 5 cm de large. Quelles sont les dimensions du set de table.



Chercher sur le dictionnaire la signification des mots :
Vacoa - ourler - lin

CHANTIER 7

Matériel:

- Feuilles de papier Canson
- Carton pour le cadre



Etape 1 : Qui est Wassily Kandinsky ?

Etape 2 : Roxanne, une élève de l'école « Les calanques » à Marseille a réalisé ce travail. A toi de faire un dessin dans le même esprit.



Qu'est ce qu'une calanque ?

Etape 3 : Sur une feuille cartonnée, non quadrillée, tracer un carré de 20 cm de côté. A l'intérieur de ce carré tracer un autre carré de 14 cm de côté. Utiliser les ciseaux pour fabriquer un cadre sur le modèle et promener le cadre sur le dessin...



Ne pas oublier les outils !



CHANTIER 8

Matériel:

- Feuilles de papier Canson
- Carton pour le cadre
- Encre de couleur



Etape 1 : Qui est Jackson Pollock ?

Etape 2 : Avec une seule punaise fixer une feuille sur un support vertical. En utilisant une pipette laisser tomber des gouttes d'encre, on verra apparaître des coulures. Il suffira ensuite de changer rapidement l'orientation du support en le tournant de 90° pour voir les coulures amorcer un réseau de parallèles perpendiculaires aux premières.

Etape 3 : Sur une feuille cartonnée, non quadrillée, tracer un rectangle de largeur 20 cm et de longueur 25 cm. A l'intérieur de ce rectangle tracer un autre rectangle pour fabriquer un cadre de 2 cm de large. Une fois découpé, promener ce cadre sur le dessin...



Ne pas oublier les outils !



Il ne sait pas tracer des perpendiculaires ou bien il a oublié ses outils !

Etape 4 : Avec des bandelettes de papier de deux couleurs différentes, construire un réseau de bandelettes parallèles et un réseau de bandelettes perpendiculaires aux premières. Quelle remarque pouvons nous faire ?

Etape 5 : Recommencer en construisant deux réseaux de bandelettes parallèles qui ne sont pas perpendiculaires entre eux.