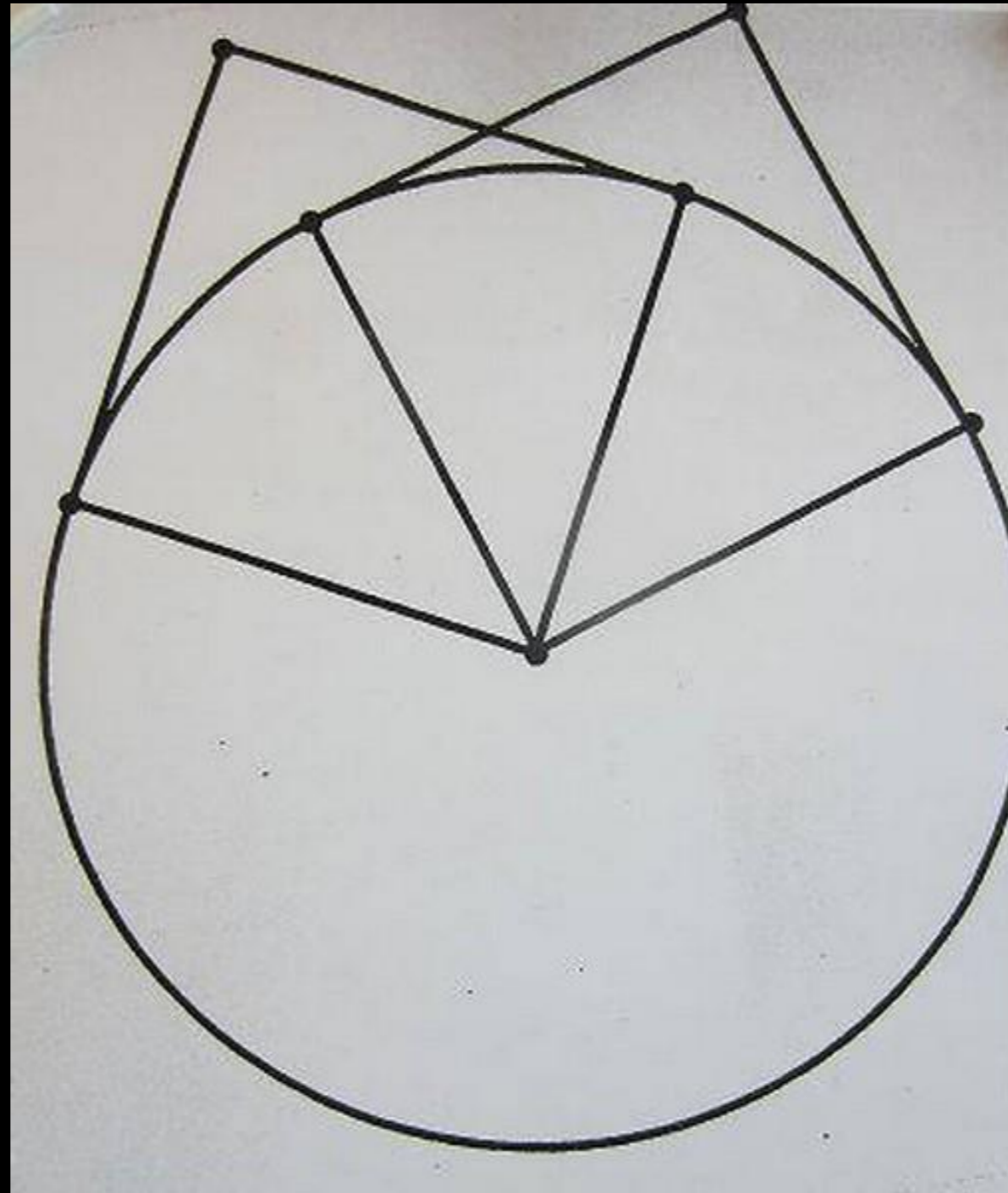


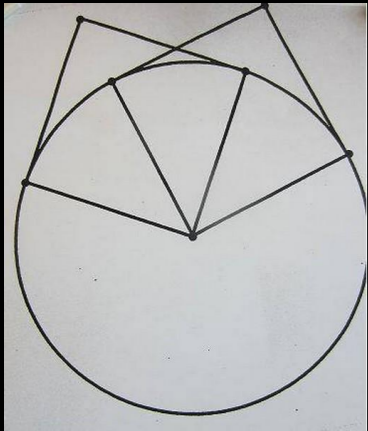
à la recherche des lignes cachées

Une démarche dialogique
à la frontière des arts et de la géométrie

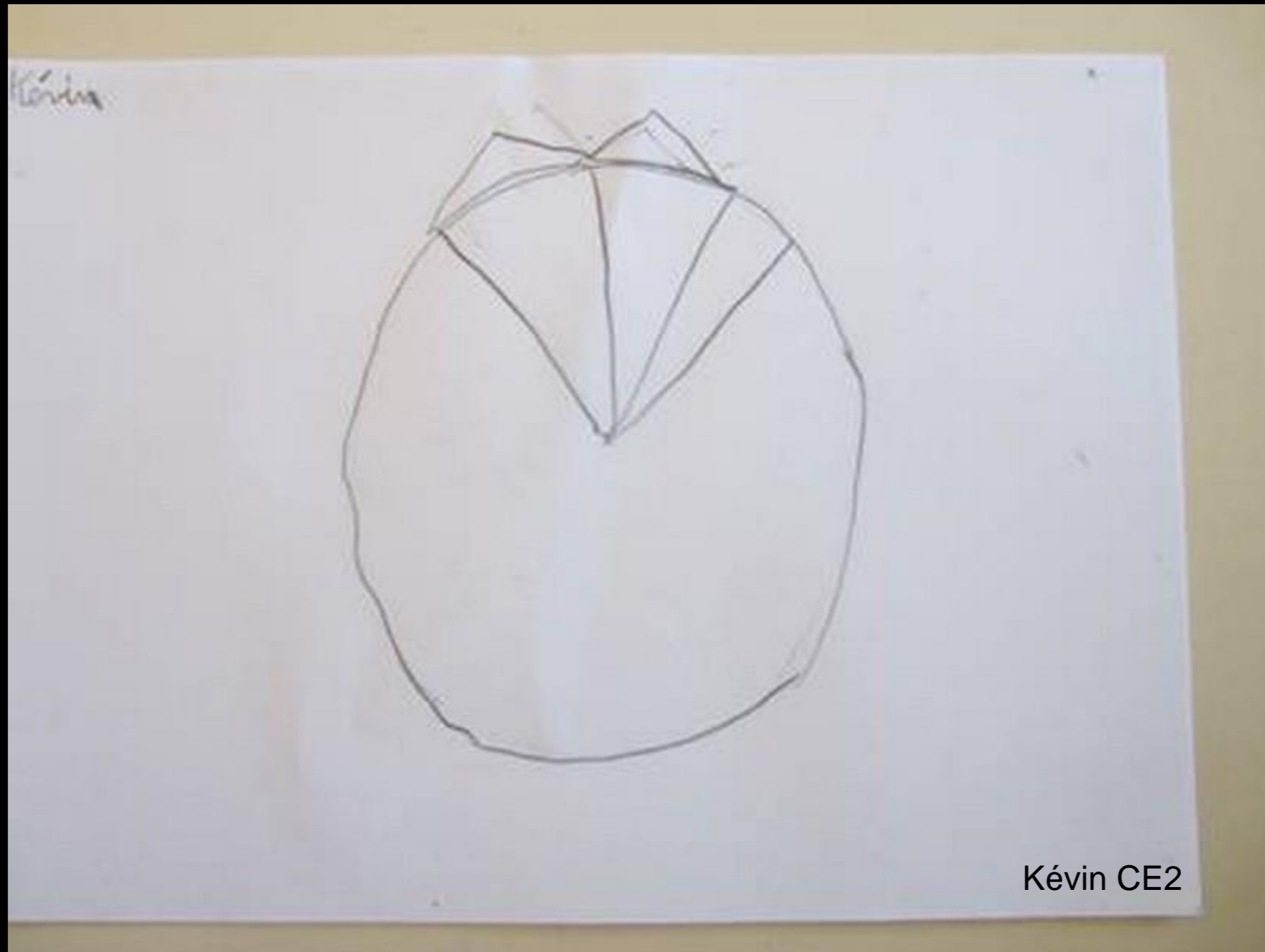
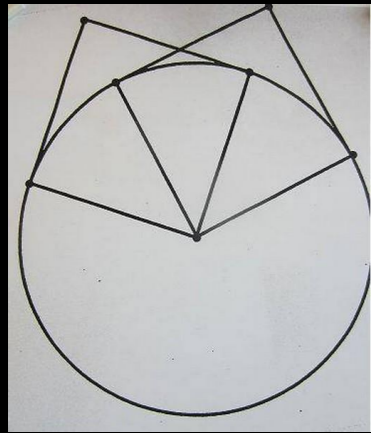
Sophie Bonnet & Sébastien Moisan
Conseillers pédagogiques de la
Charente
pour le GAM16

Copie de figure géométrique

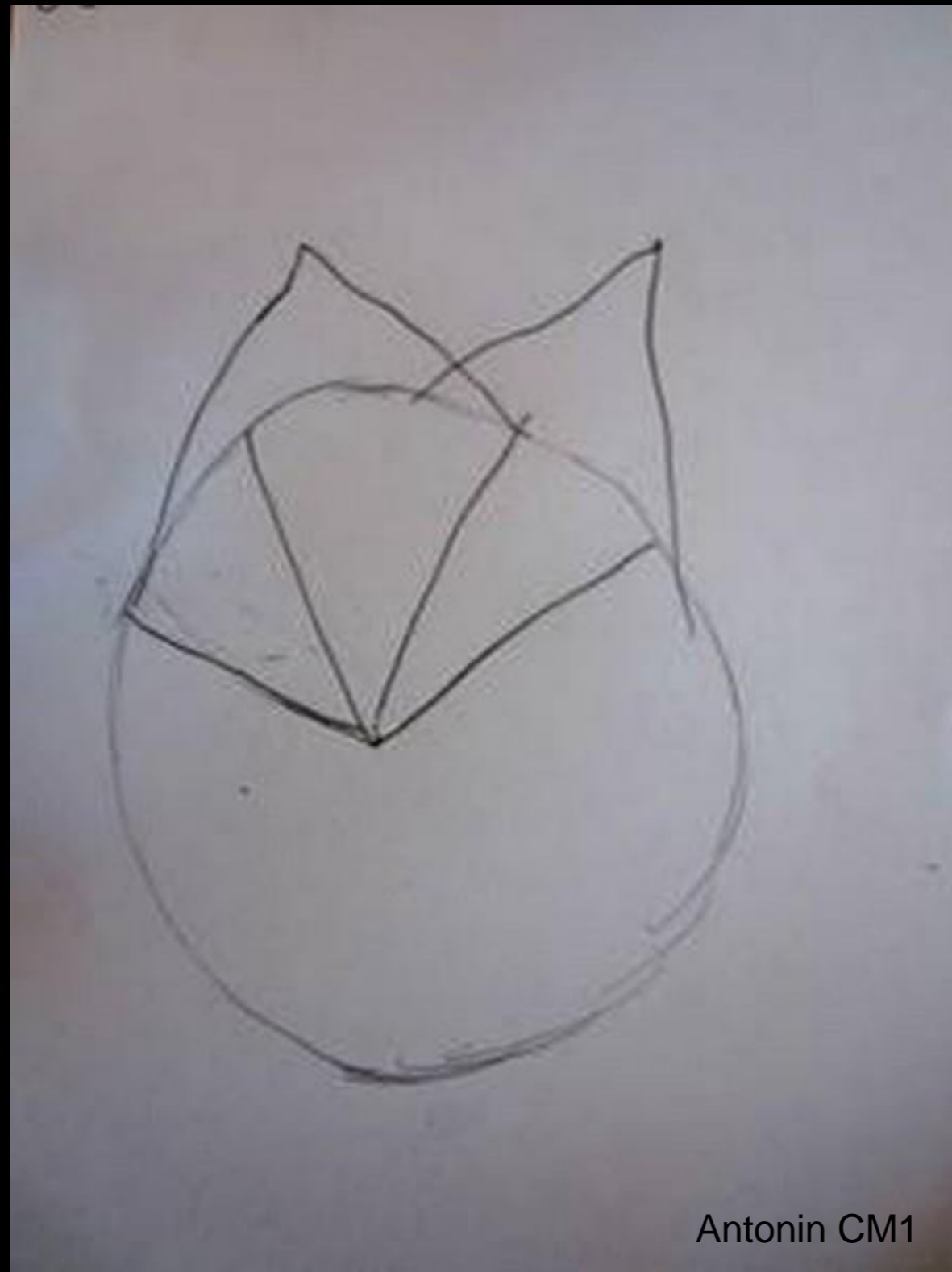
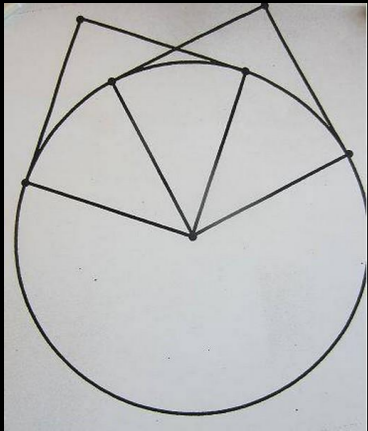




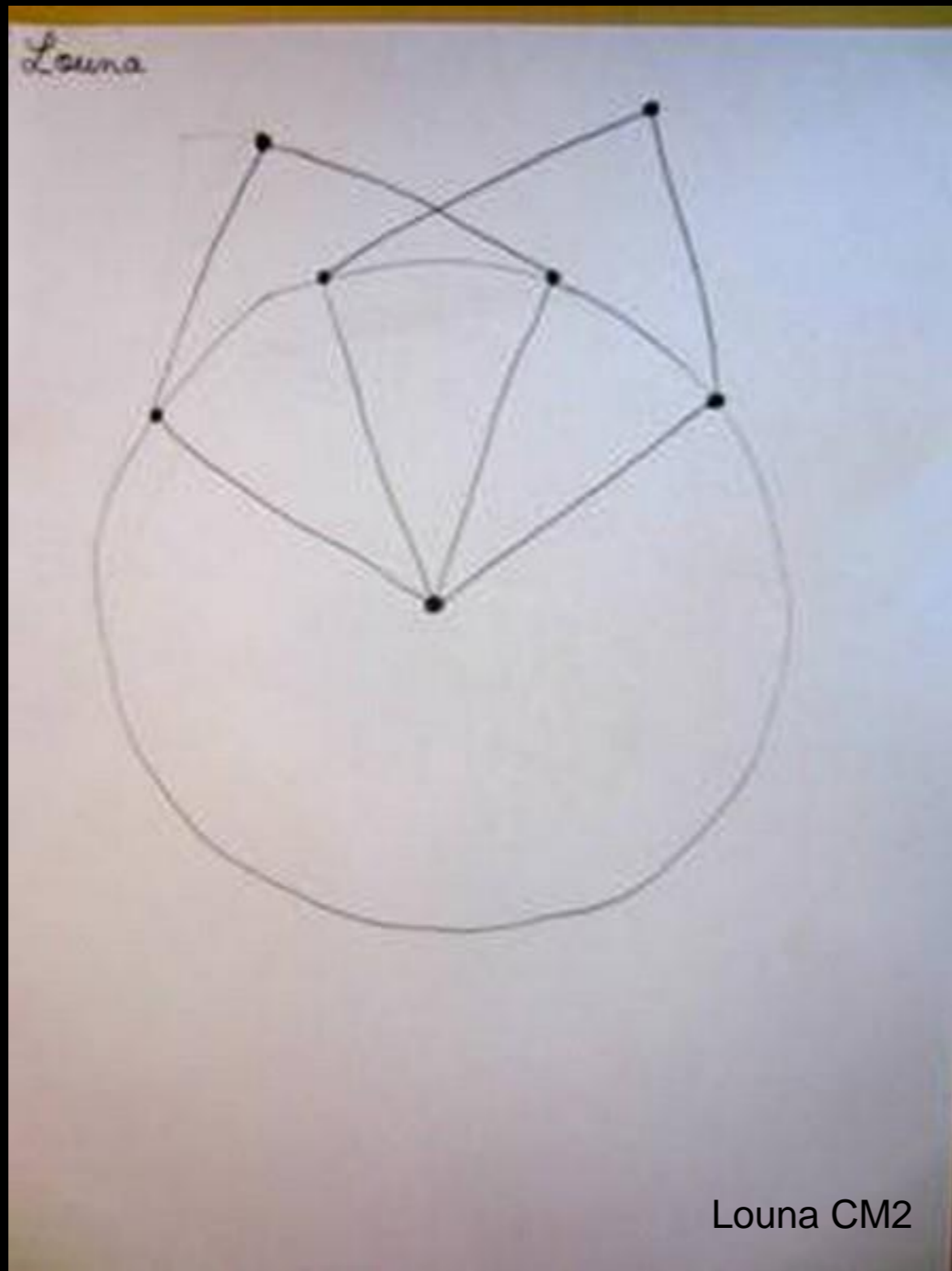
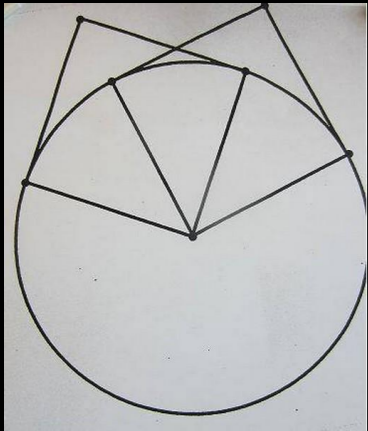
Evan CM1



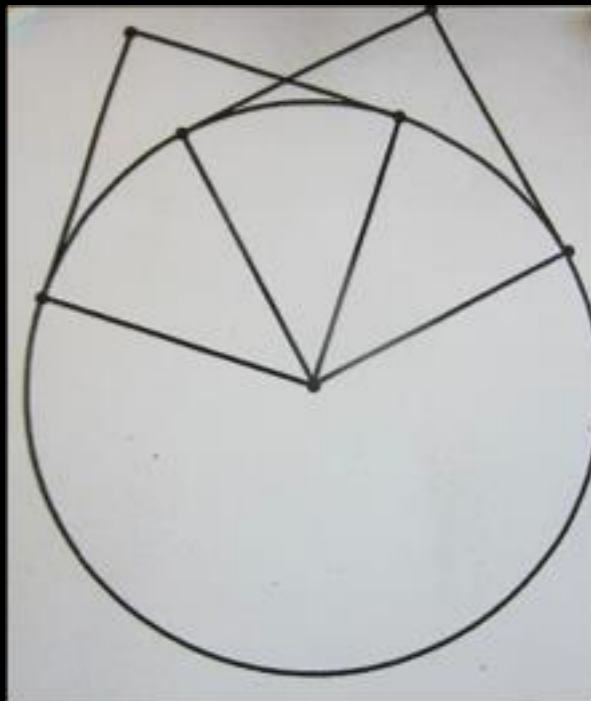
Kévin CE2







Antonin CM1



Résultats obtenus
sur une classe de cycle 3
(ce2, cm1, cm2)



	Une tête de chat	33 %
	Un cercle, des rayons et deux pointes	50 %
	Un cercle, un pseudo-carré, des rayons et une pointe	9 %
	Un cercle et deux pseudo-carré	8 %

Raymond DUVAL présente deux types de figures complexes :
Les figures obtenues par juxtaposition de figures élémentaires
Les figures obtenues par superposition de figures élémentaires

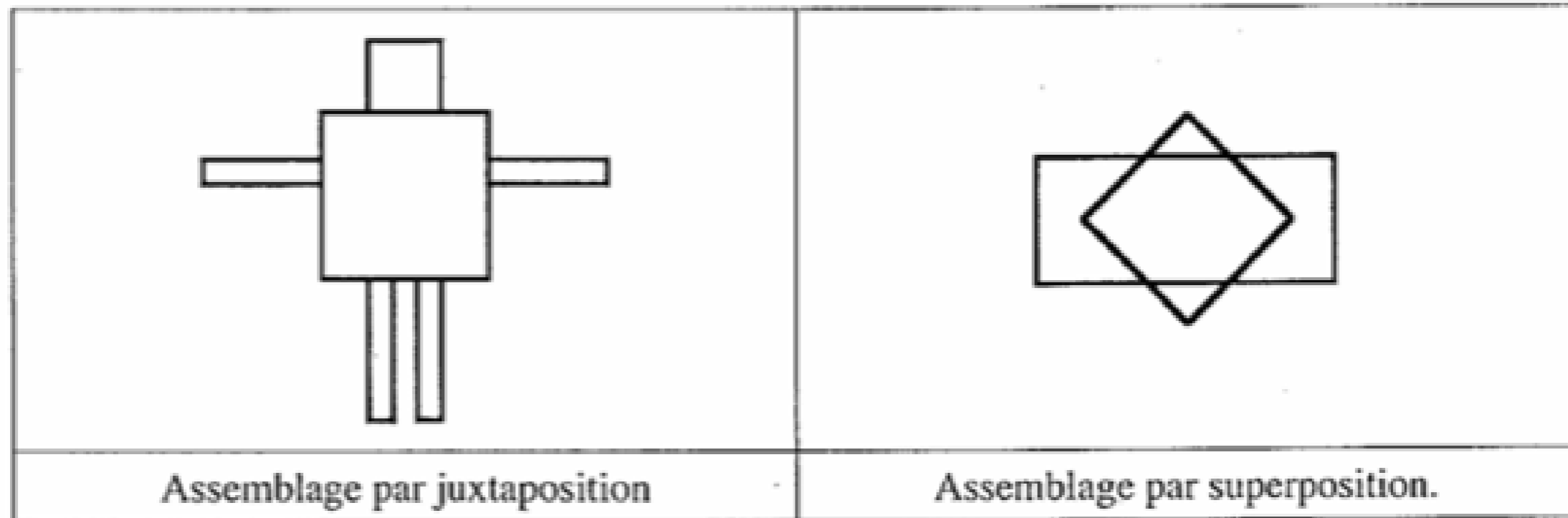
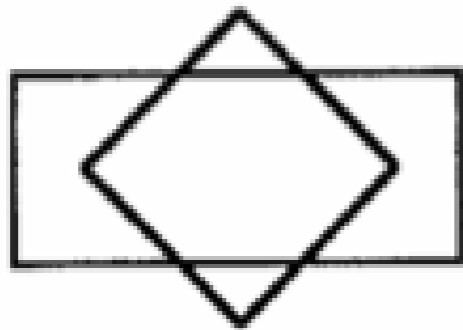


Figure 1 : Deux types d'assemblage figural de formes 2D

Au début du cycle 3, l'élève perçoit difficilement les assemblages par superposition. Il décompose souvent un assemblage par superposition en une juxtaposition de petites figures élémentaires.

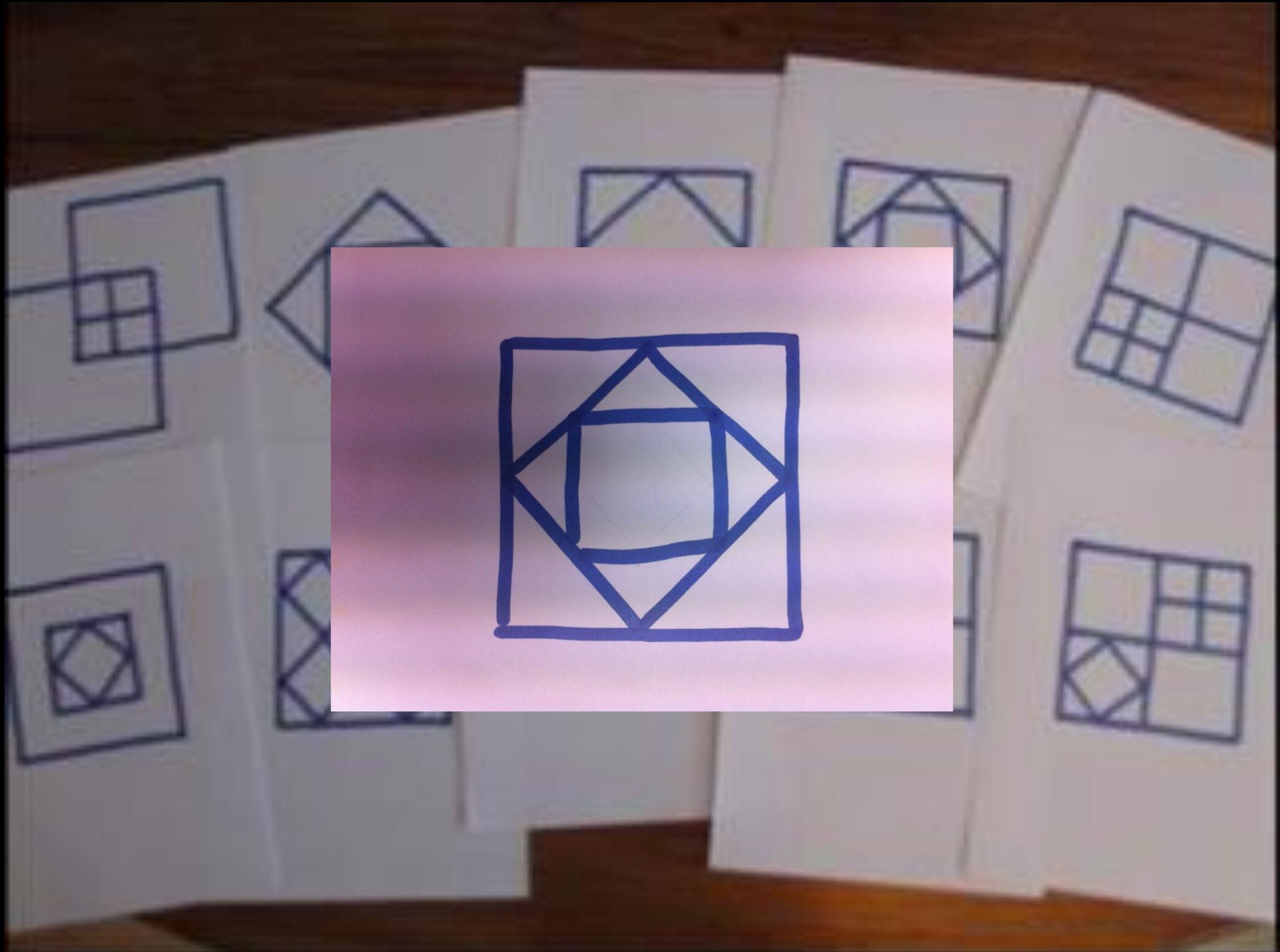


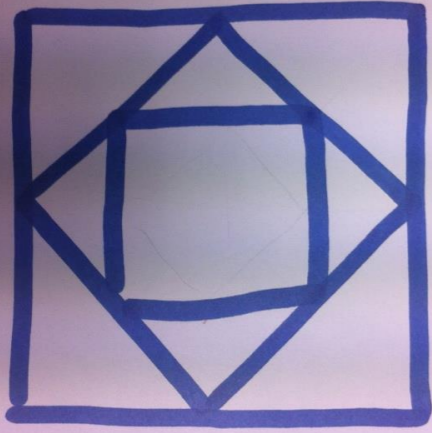
Assemblage par superposition.



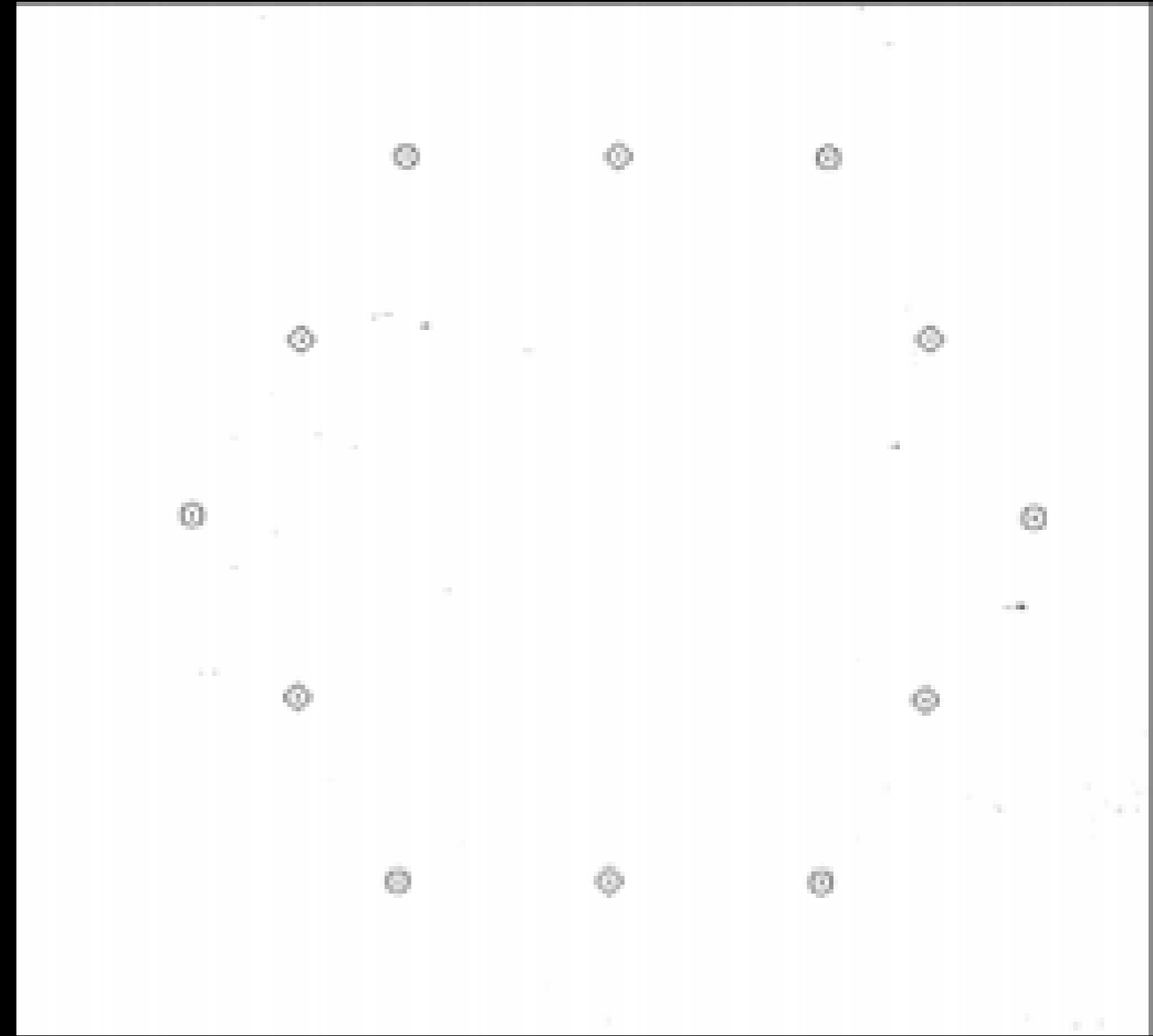
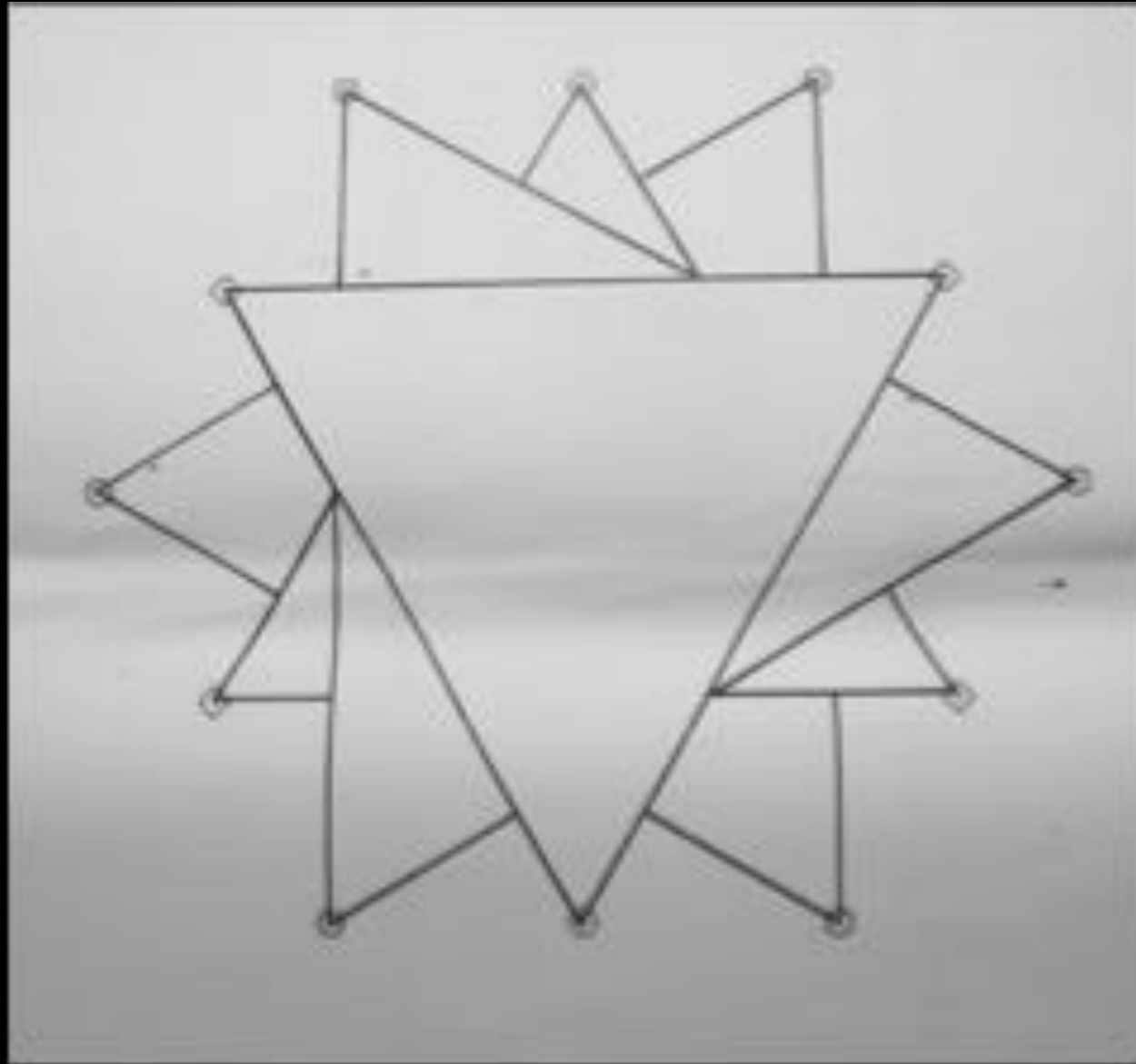
La décomposition en autant de formes que de contours fermés transforme un assemblage par superposition en un assemblage par juxtaposition

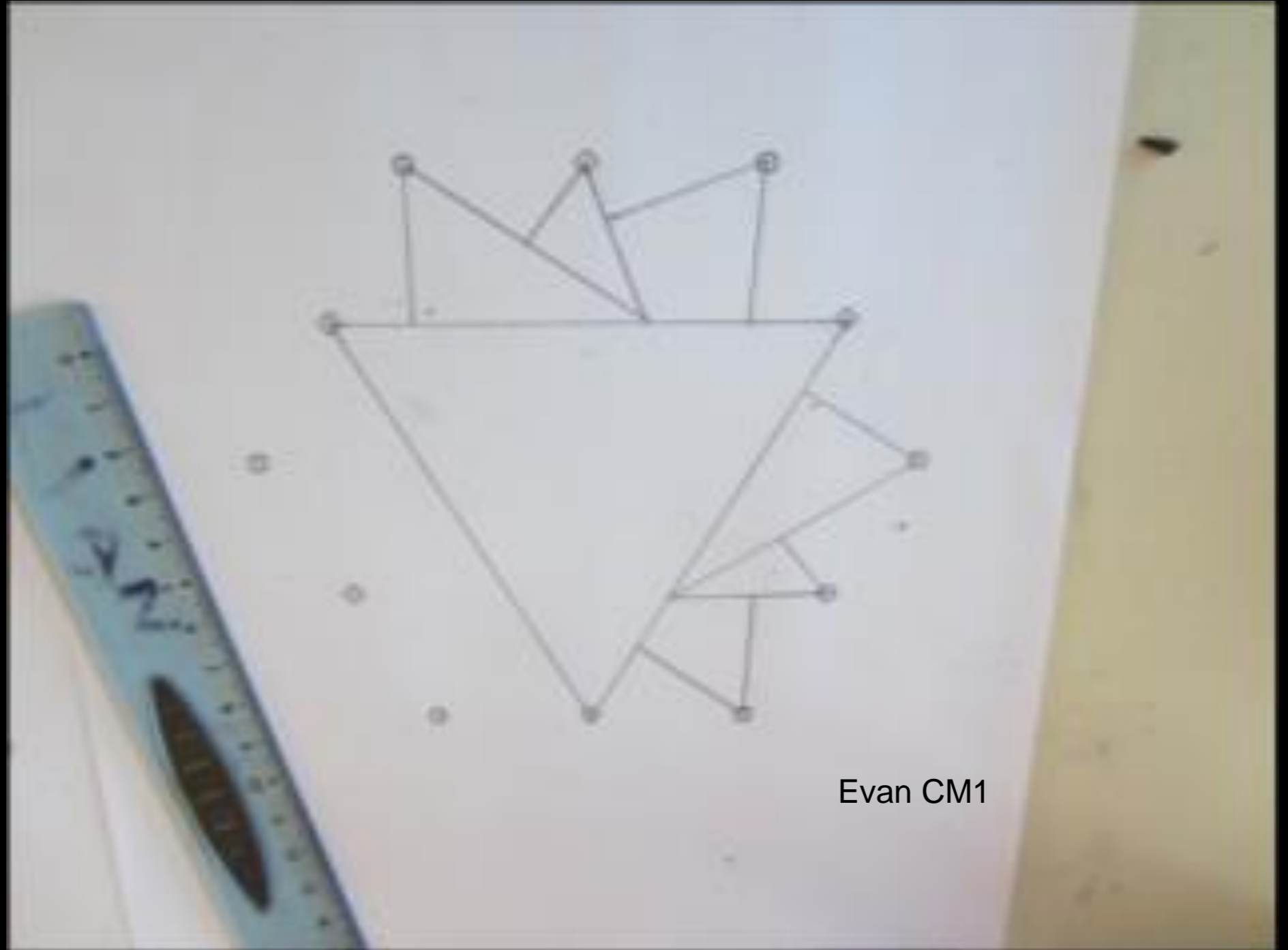
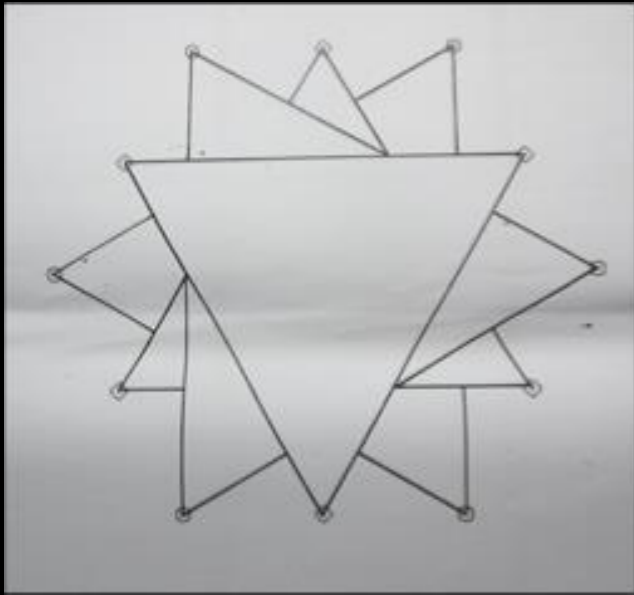
Une figure à reproduire de mémoire la copie flash



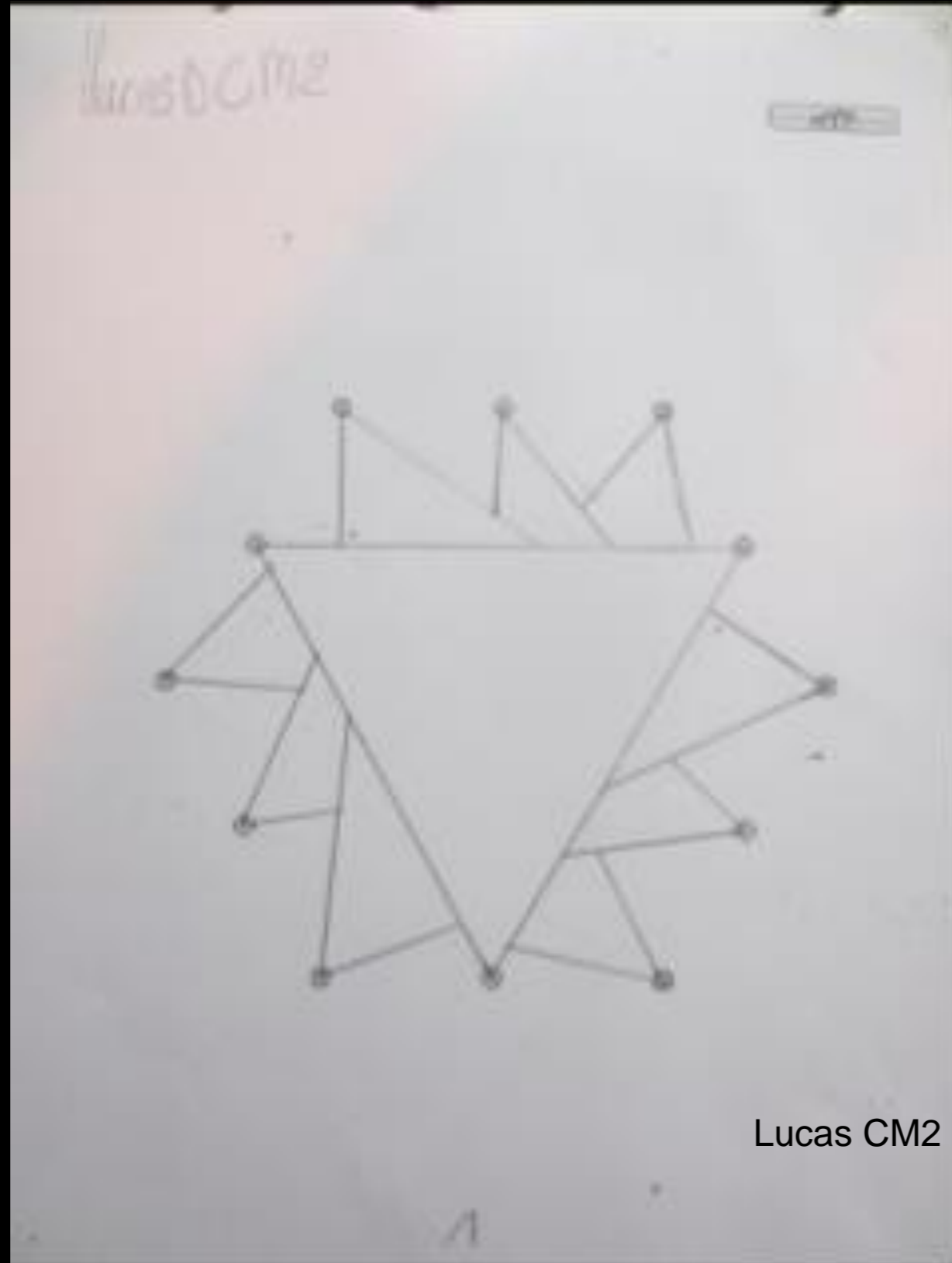
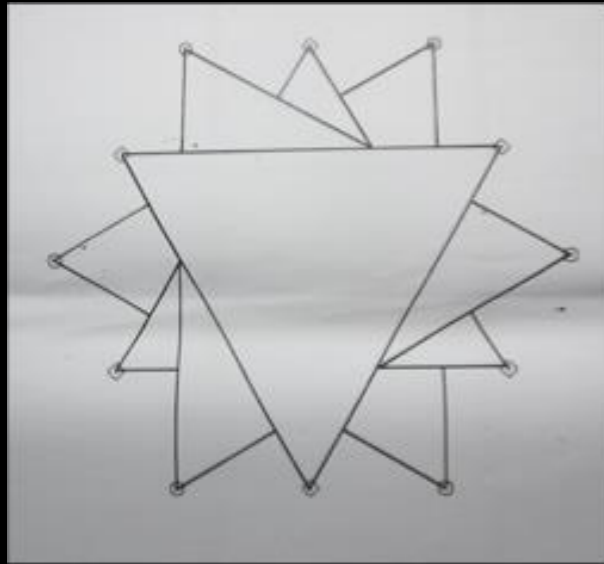


Reproduction de figure à partir d'un réseau de points

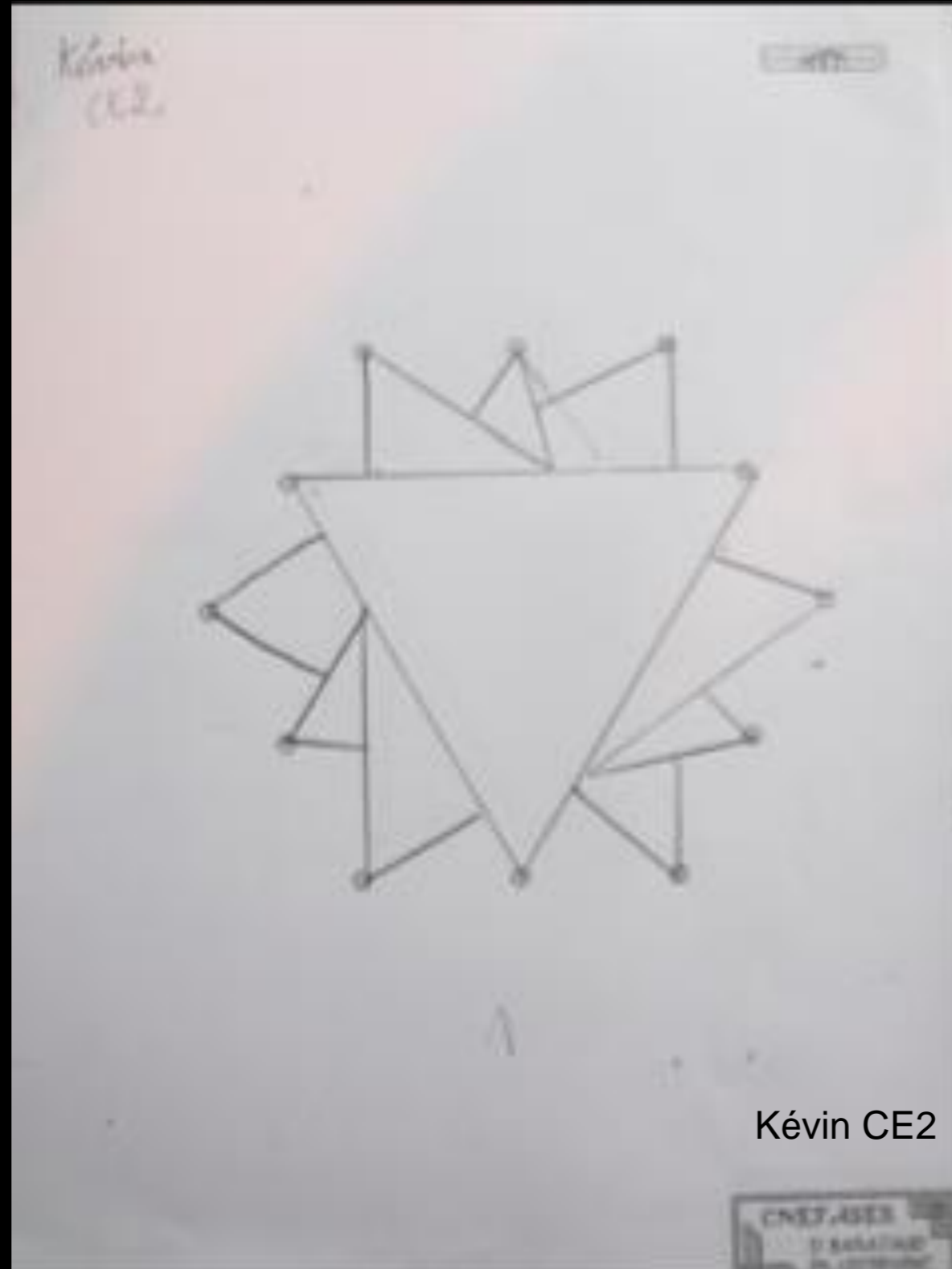
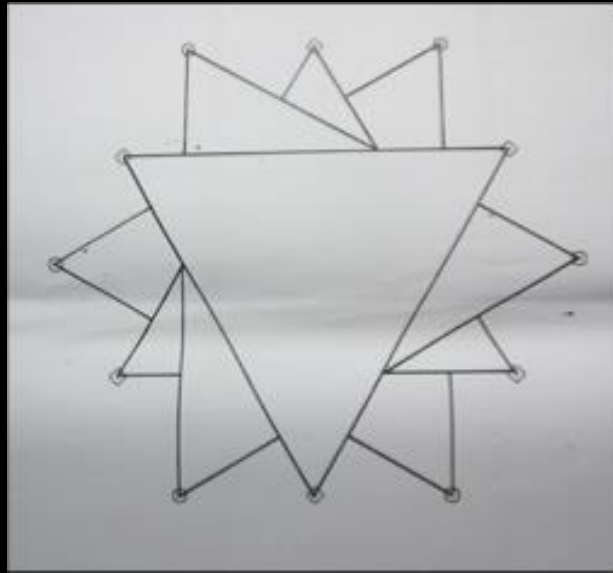




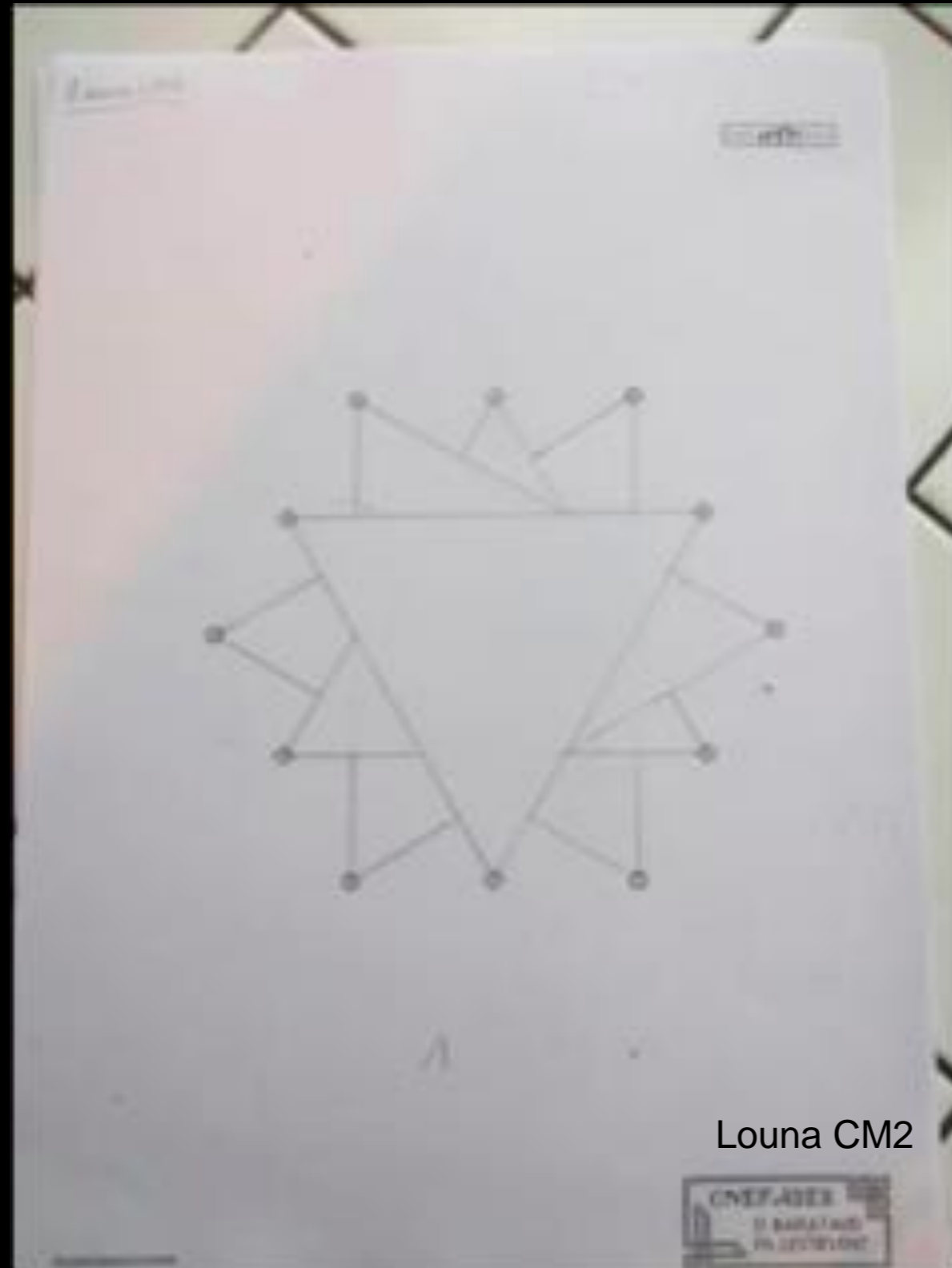
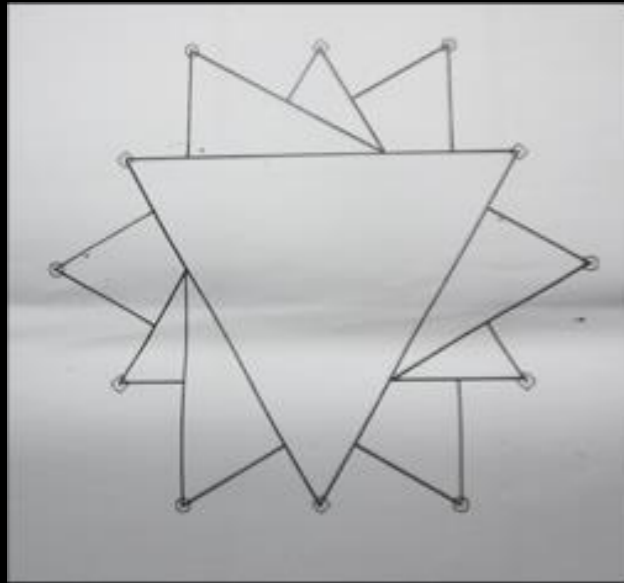
Evan CM1



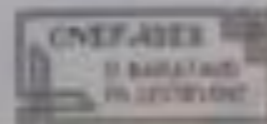
Lucas CM2



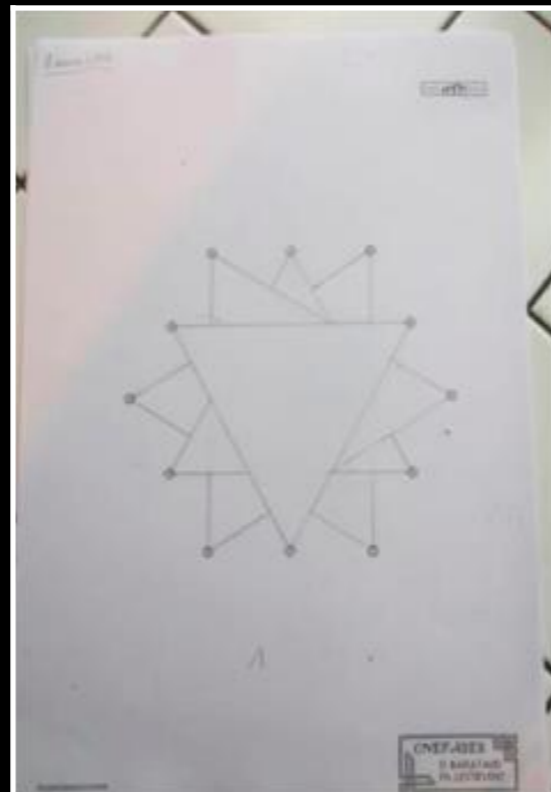
Kevin CE2



Louna CM2



Résultats obtenus
sur une classe de cycle
3 (ce2, cm1, cm2)



Superposition de
quatre triangles à
la première copie

17 %



Un grand triangle
central hérissé de
neuf pointes

83 %

Comment lever les difficultés ?

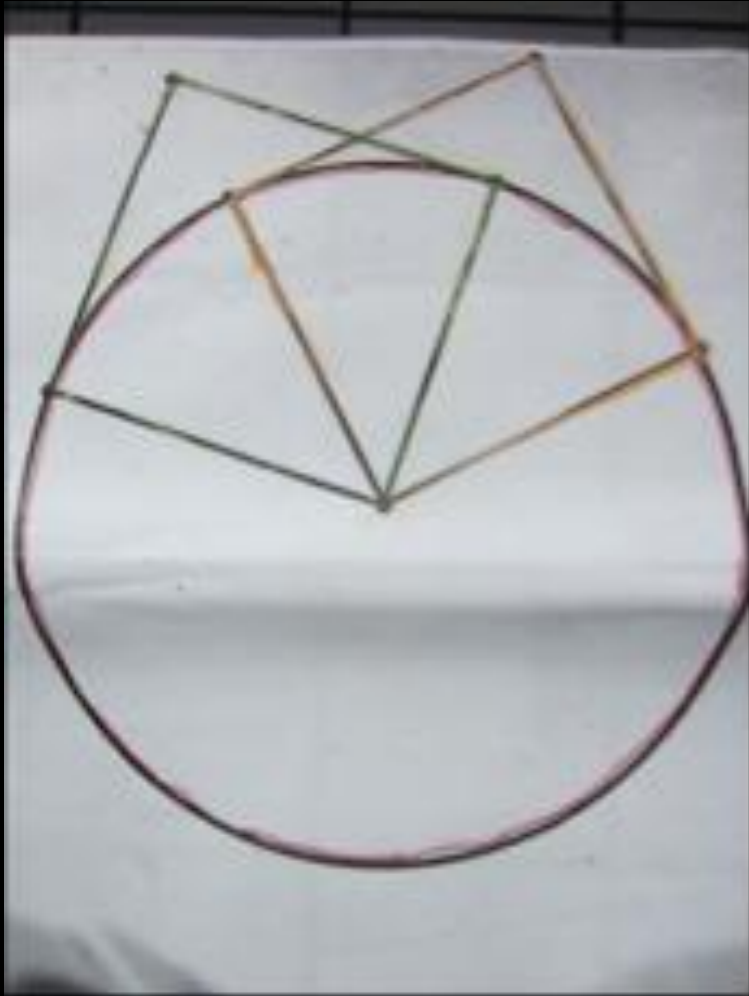
Les élèves de cette classe de cycle 3 voient les lignes mais ne voient pas très bien l'organisation entre ces lignes.



Nous décidons de d'organiser un moment collectif de mise en commun et de verbalisation.



Observons quelques productions...



Evan (CM1)

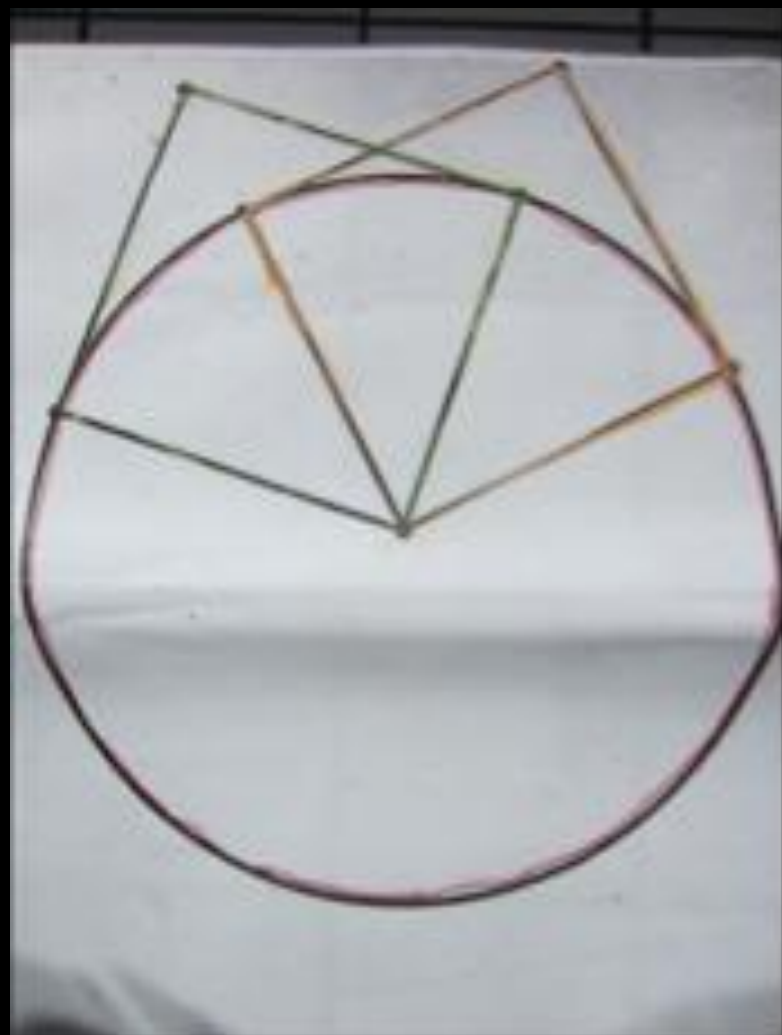


Copie 1

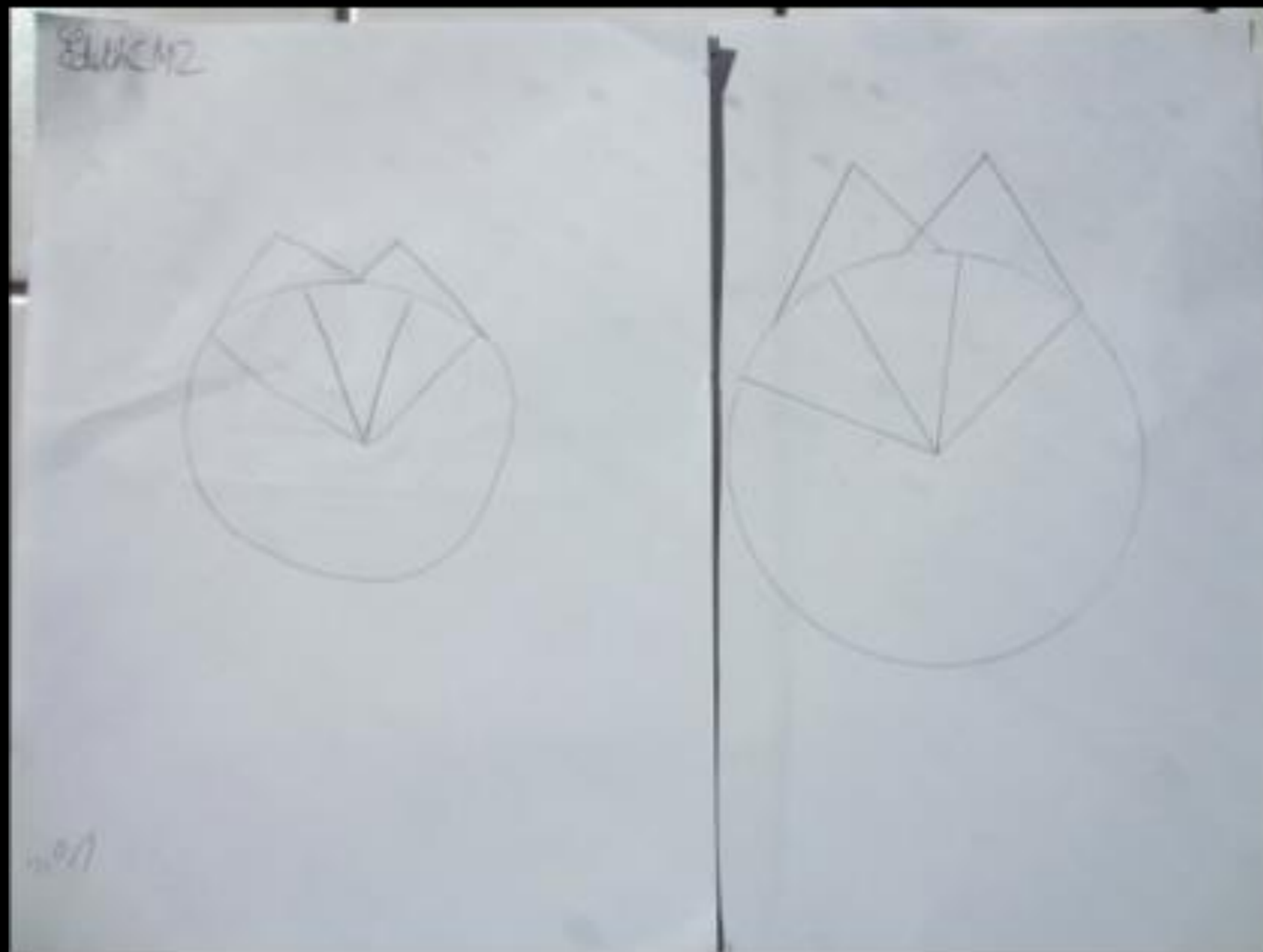


Copie 2

Observons quelques productions...



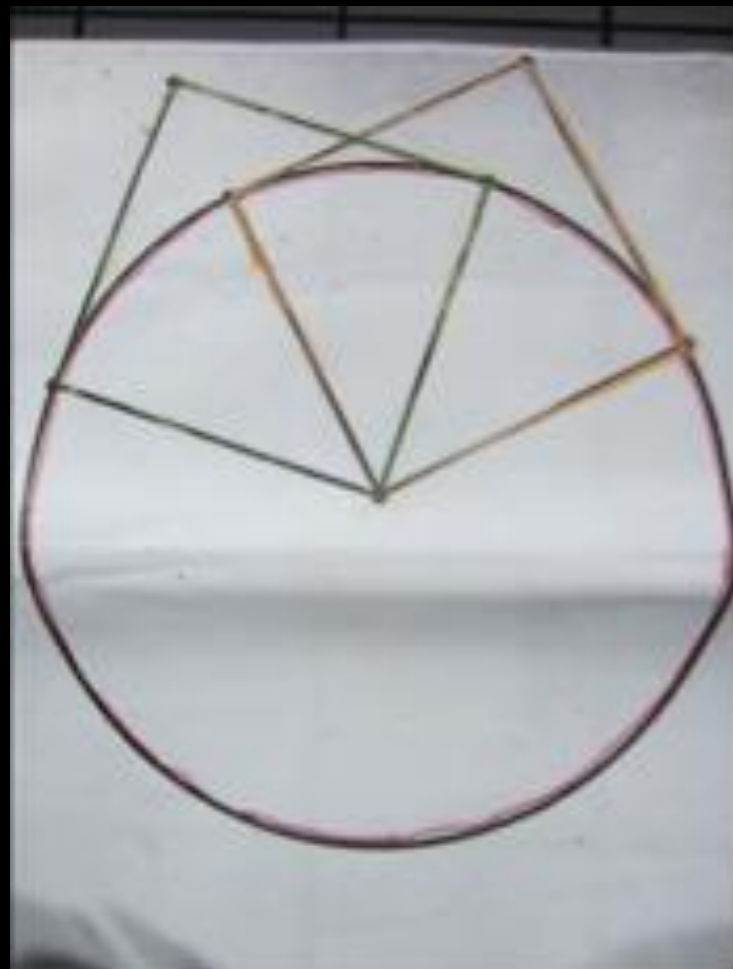
Edith (CM2)



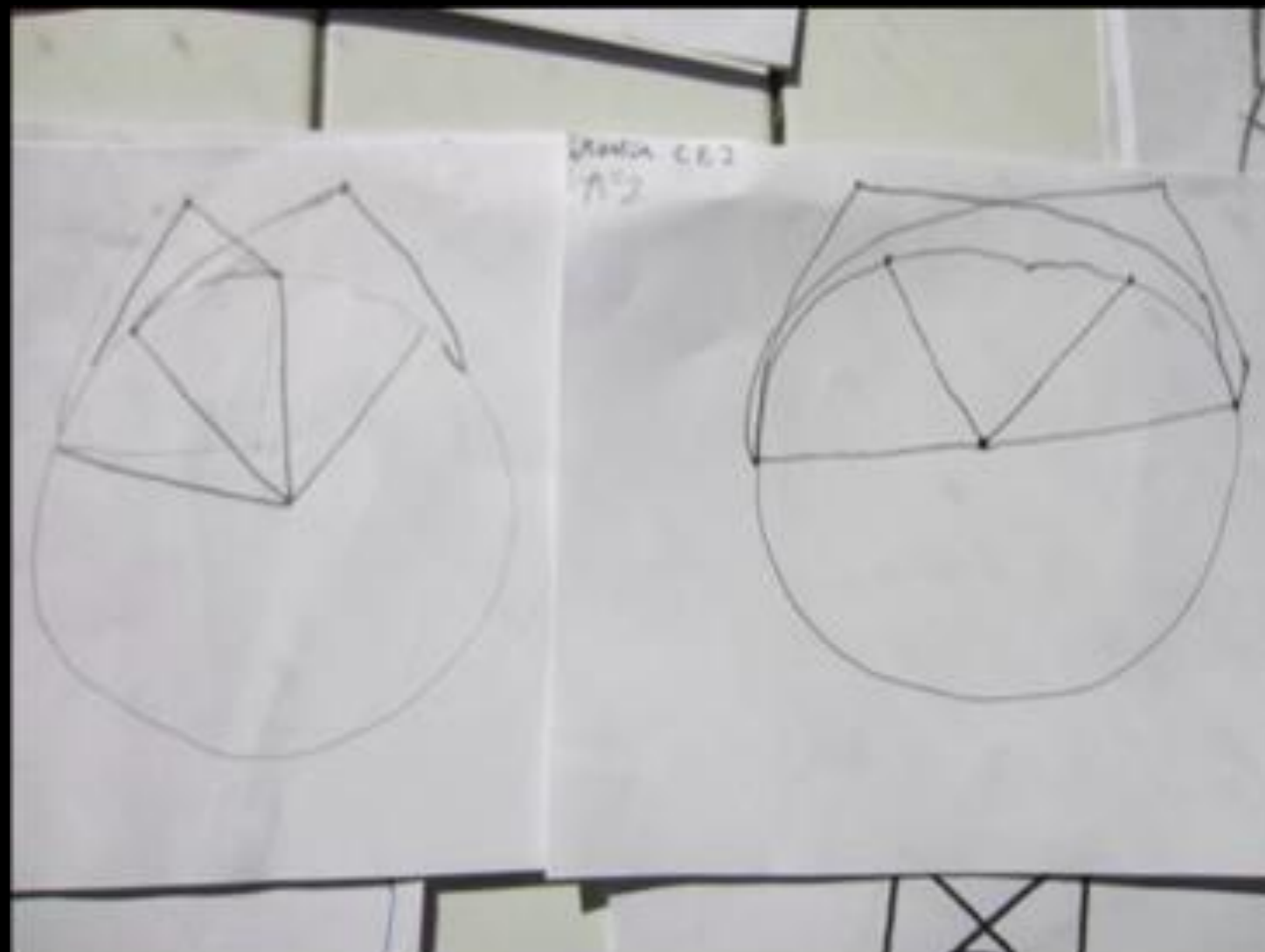
Copie 1

Copie 2

Observons quelques productions...



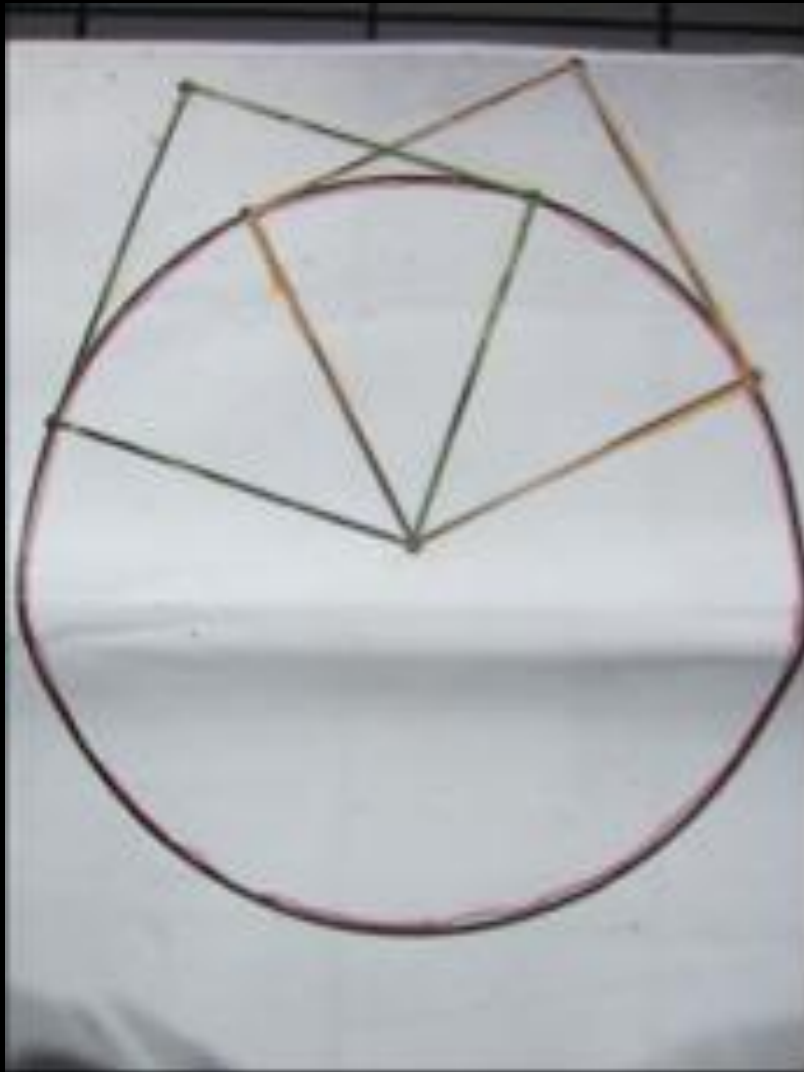
Martin (CE2)



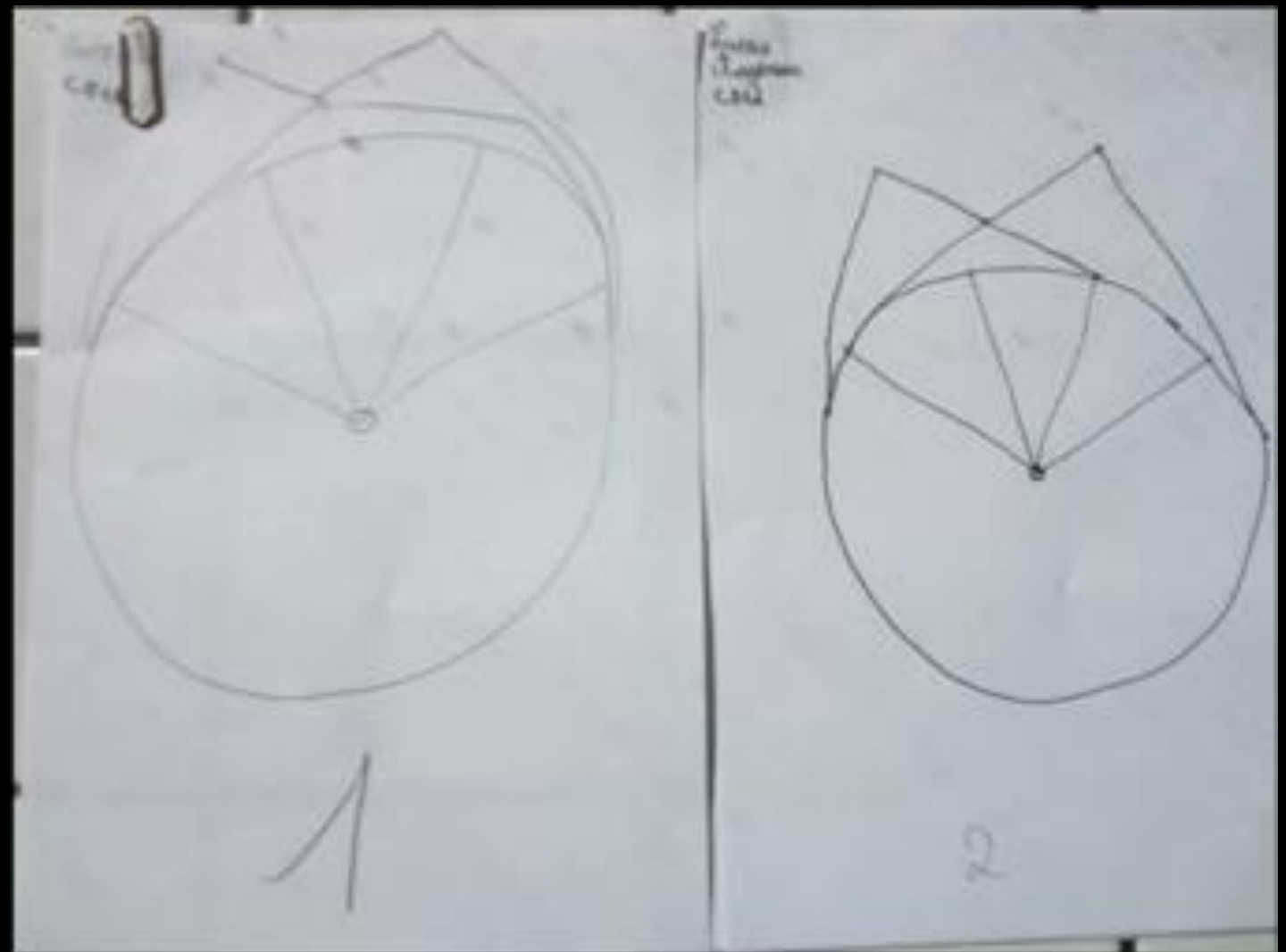
Copie 1

Copie 2

Observons quelques productions...


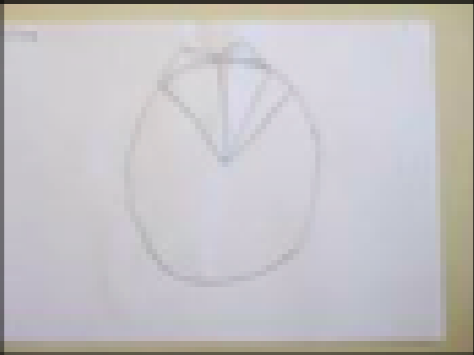
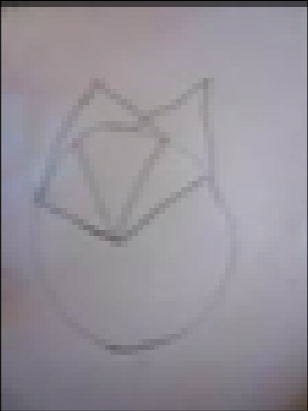
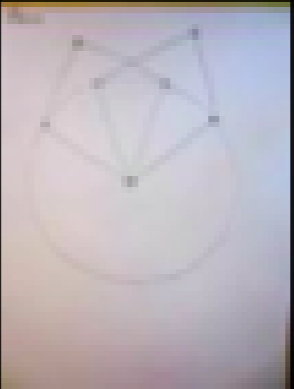


Lucas (CM2)



Copie 1

Copie 2

Résultats pour cette classe de cycle 3		Cople 1		Cople 2	
1		Une tête de chat	33%	Verbalisation collective	0%
2		Un cercle, des rayons et deux triangles	50%		66%
3		Un cercle, un pseudo-carré, des rayons et une pointe	9%		0%
4		Un cercle et deux pseudo-carré	8%		34%

Comment lever les difficultés ?

Les élèves de cette classe de cycle 3 voient les lignes mais ne voient toujours pas très bien l'organisation entre ces lignes.



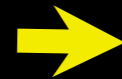
Nous décidons un aller-retour entre arts visuels et géométrie pour les aider à mieux percevoir cette organisation.

La géométrie n'est pas faite pour être apprise, elle est faite pour être utilisée.

Seymour Papert

Nous proposons un autre rapport aux formes.

Combiner les formes géométriques un premier défi



• Vous devez réaliser le tableau
le plus multicolore possible
en utilisant uniquement des
formes géométriques.

Des contraintes:
Pas de peinture
Pas de feutres
Pas de crayons de couleurs



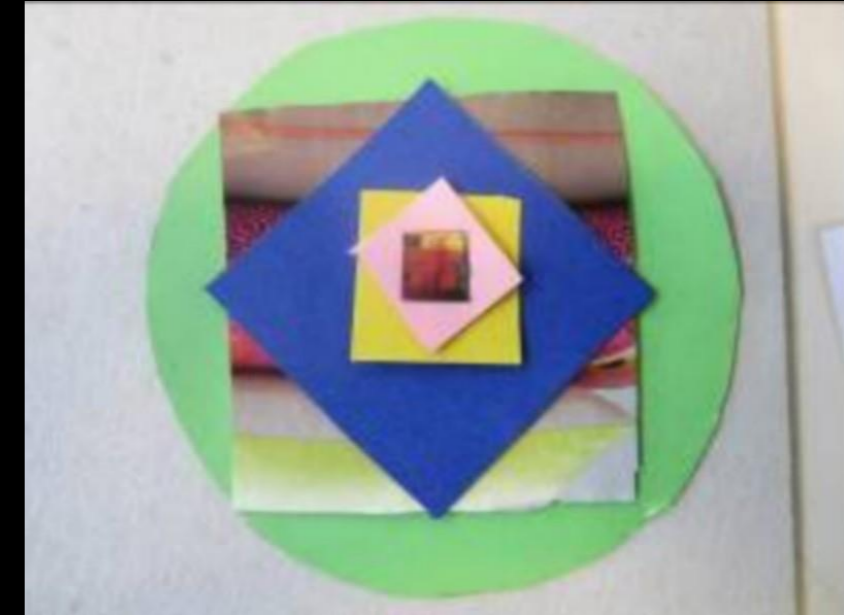
En activité



On a le droit de "passer dessous".
On a le droit de "passer dessus".

superposer
juxtaposer

Quelques productions



Ces enfants ne voient pas dans cette figure complexe deux carrés superposés mais un carré entouré par quatre triangles .



Evan (CM1)
Ces élèves utilisent des carrés pour les superposer.

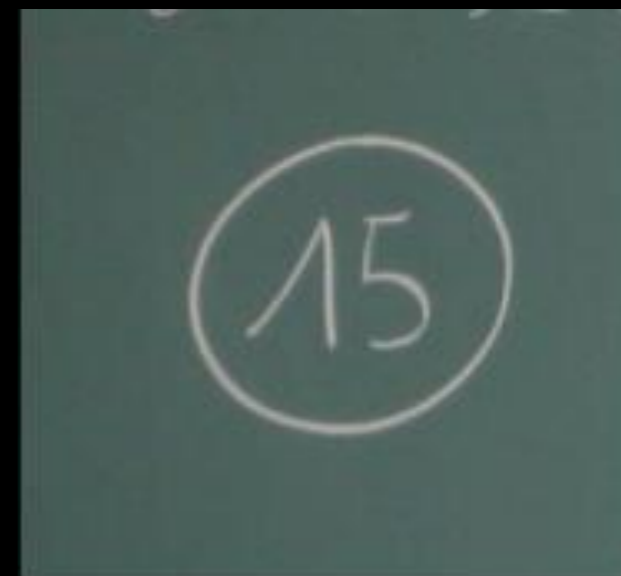
Une validation du défi

Les productions sont-elles multicolores?

Quelle est la plus multicolore ?



=



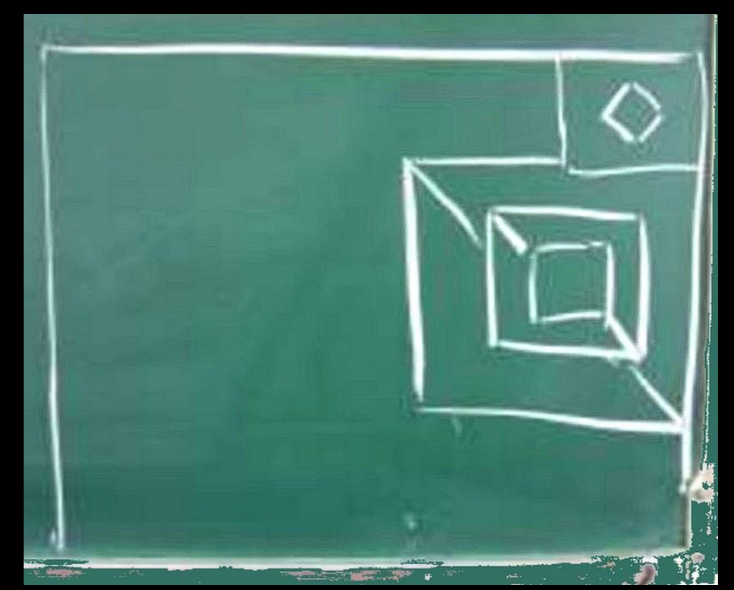
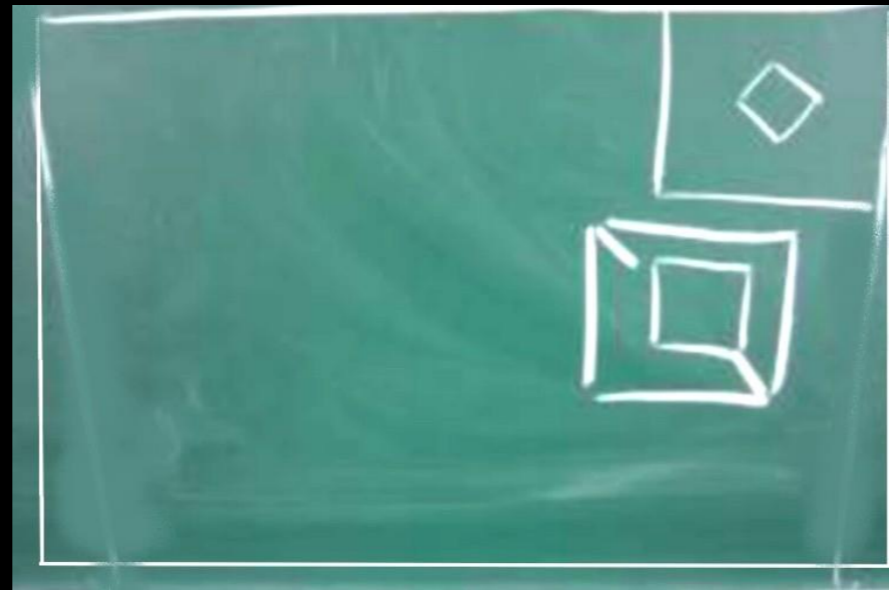
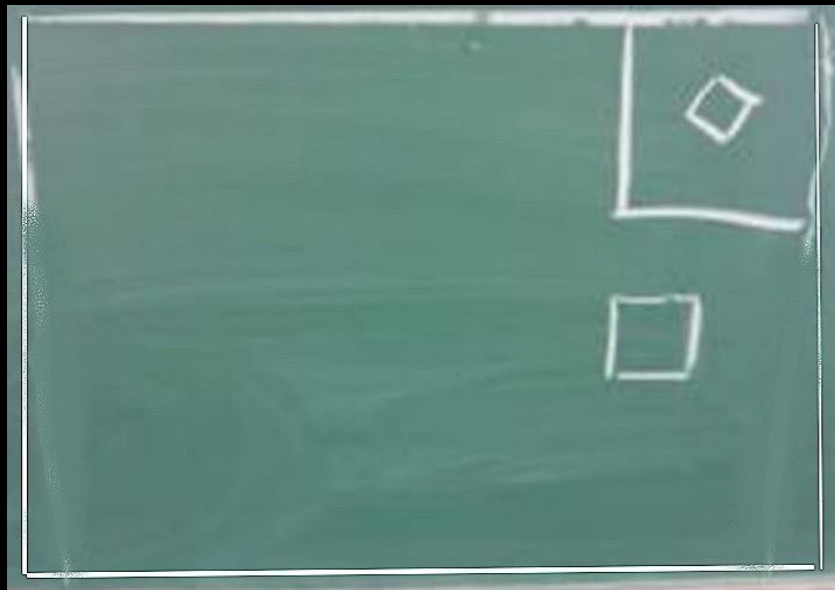
Jeu géométrique : combien de carrés dans le tableau ? Attention, il peut y avoir des superpositions !
Le débat commence ...



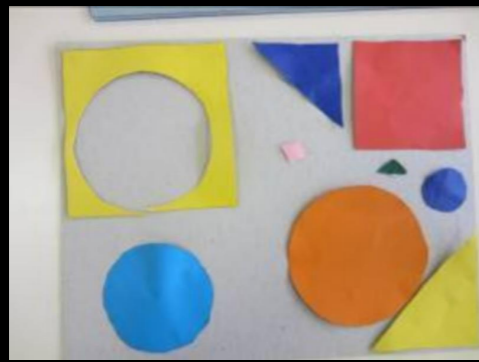
Jeu géométrique : combien de carrés dans le tableau ? Attention, il peut y avoir des superpositions !



Doit-on compter les carrés fabriqués avec deux triangles rectangles?

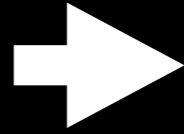


3, 4, ou 5 carrés?



Evan CM1

Combiner les formes géométriques un second défi plastique



Vous allez retirer les supports et vous devez recomposer une structure avec toutes vos formes géométriques. Il faut que cette structure puisse être suspendue.





Une lecture d'une des productions

Poser du lexique qui appartient aux «deux mondes»



symétrie
totem

verticalité

compositio

viseur

lignes cachées

équilibre

superposition

cible

empile

ment

reflet

centrées

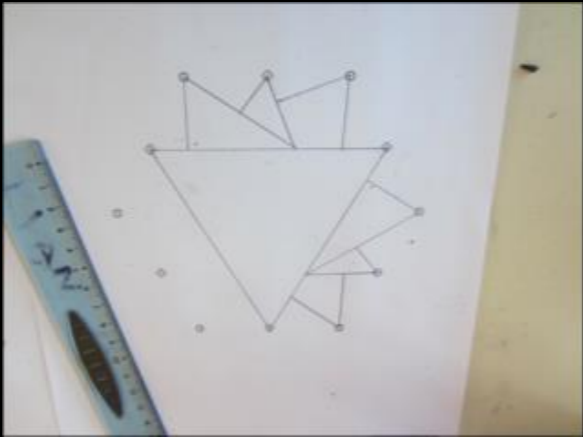
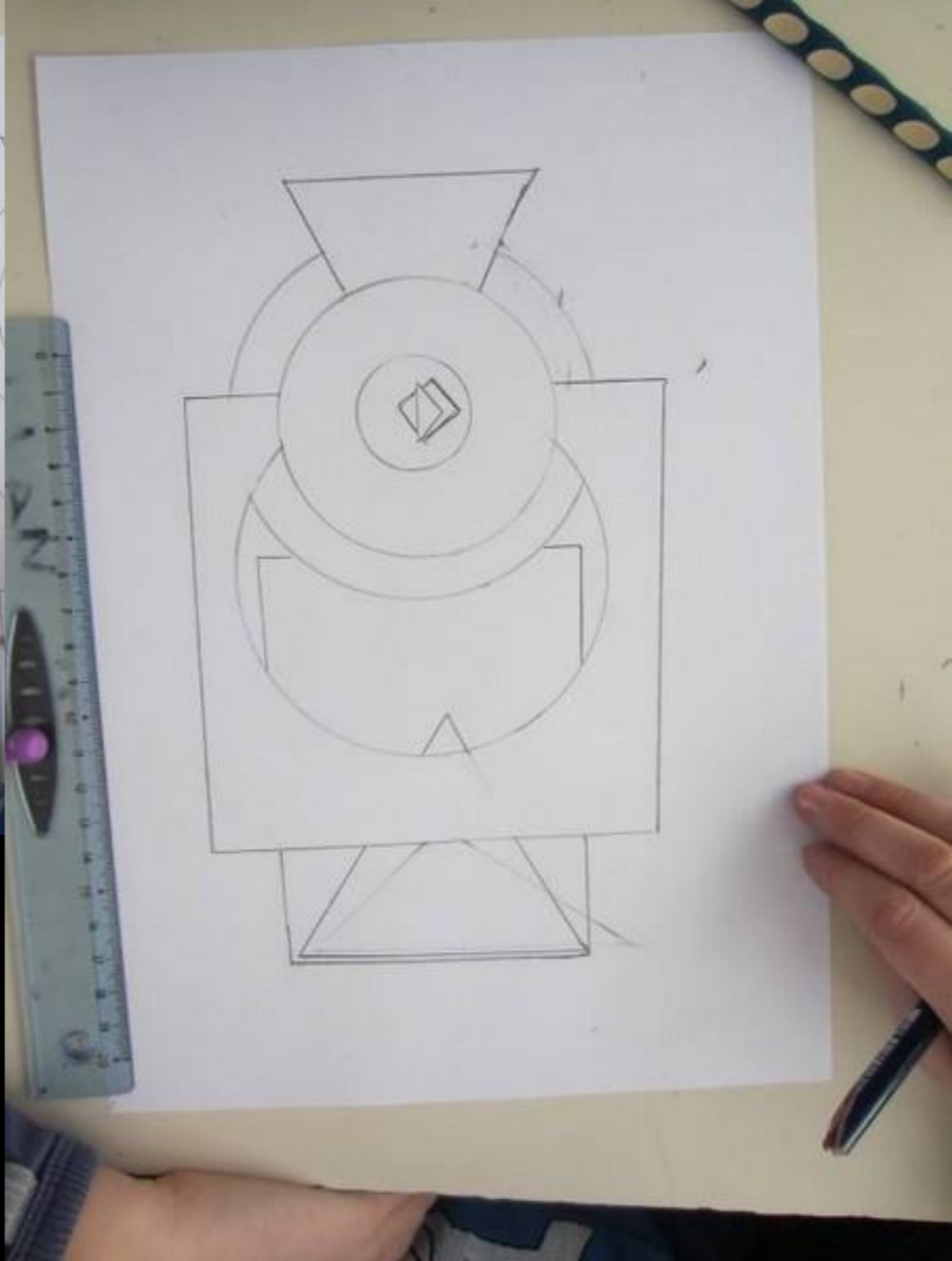
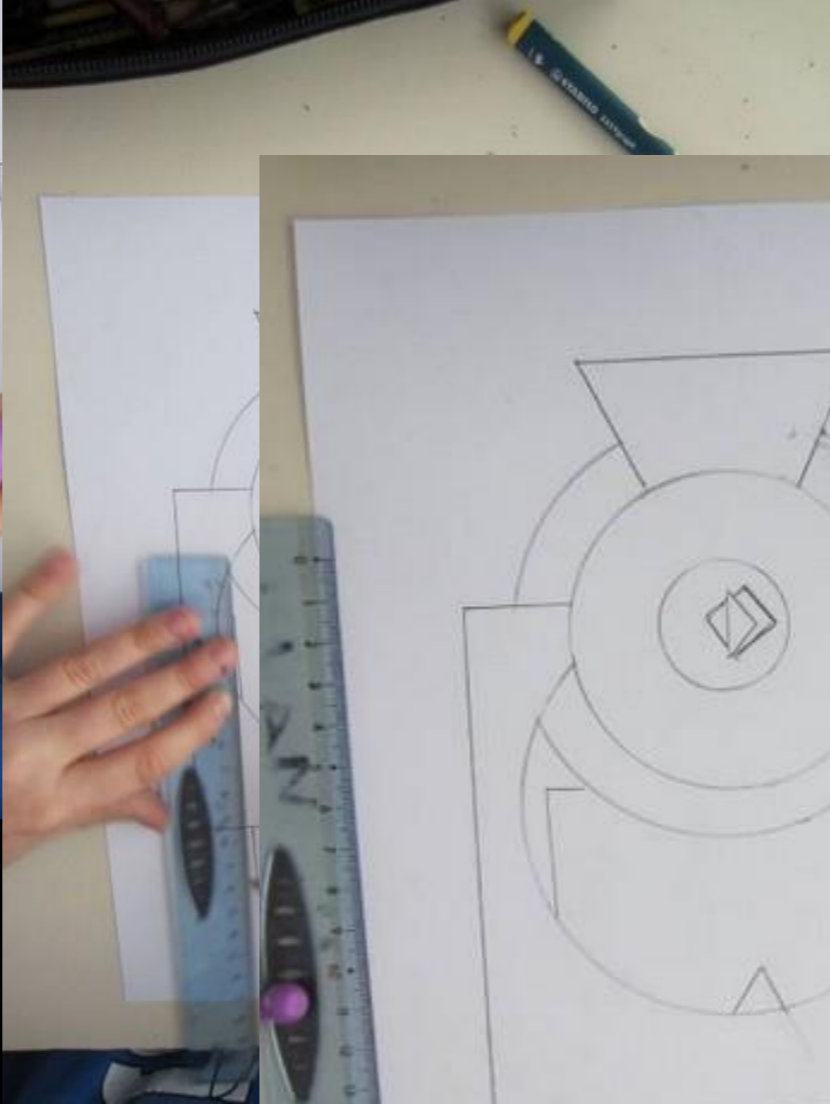
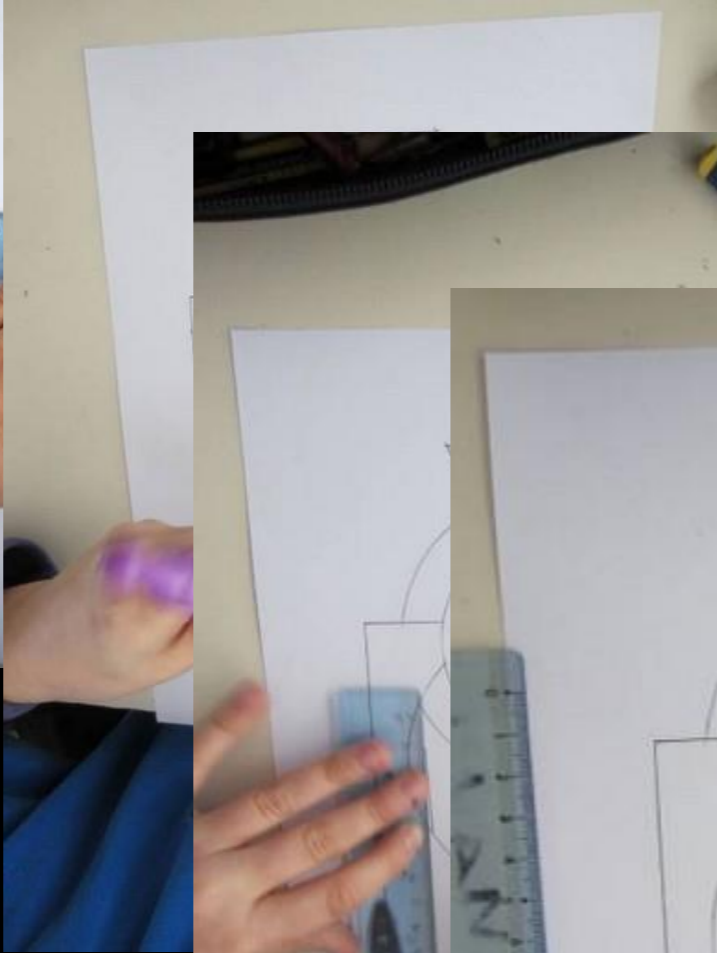
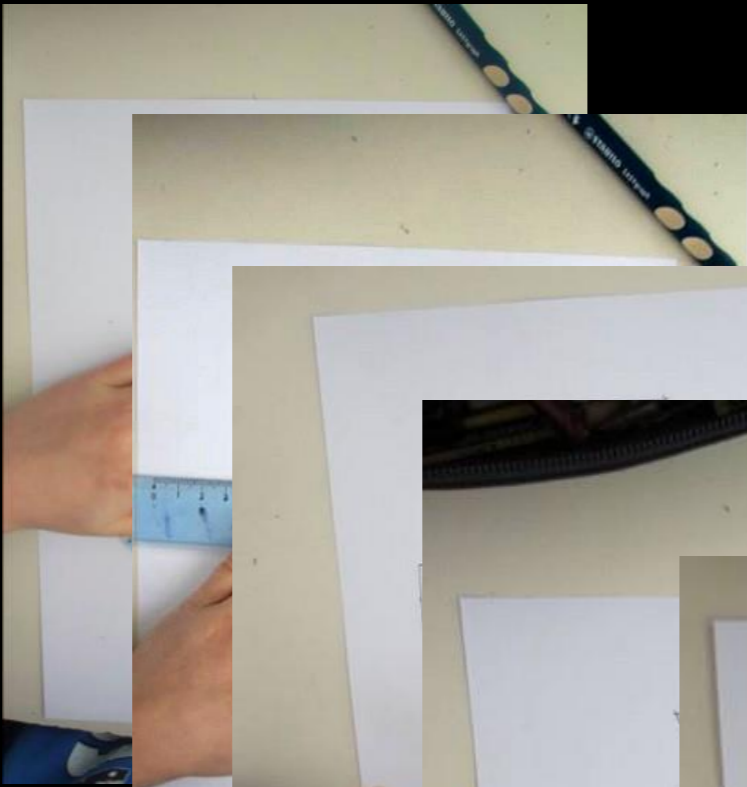
axe de symétrie

alignement

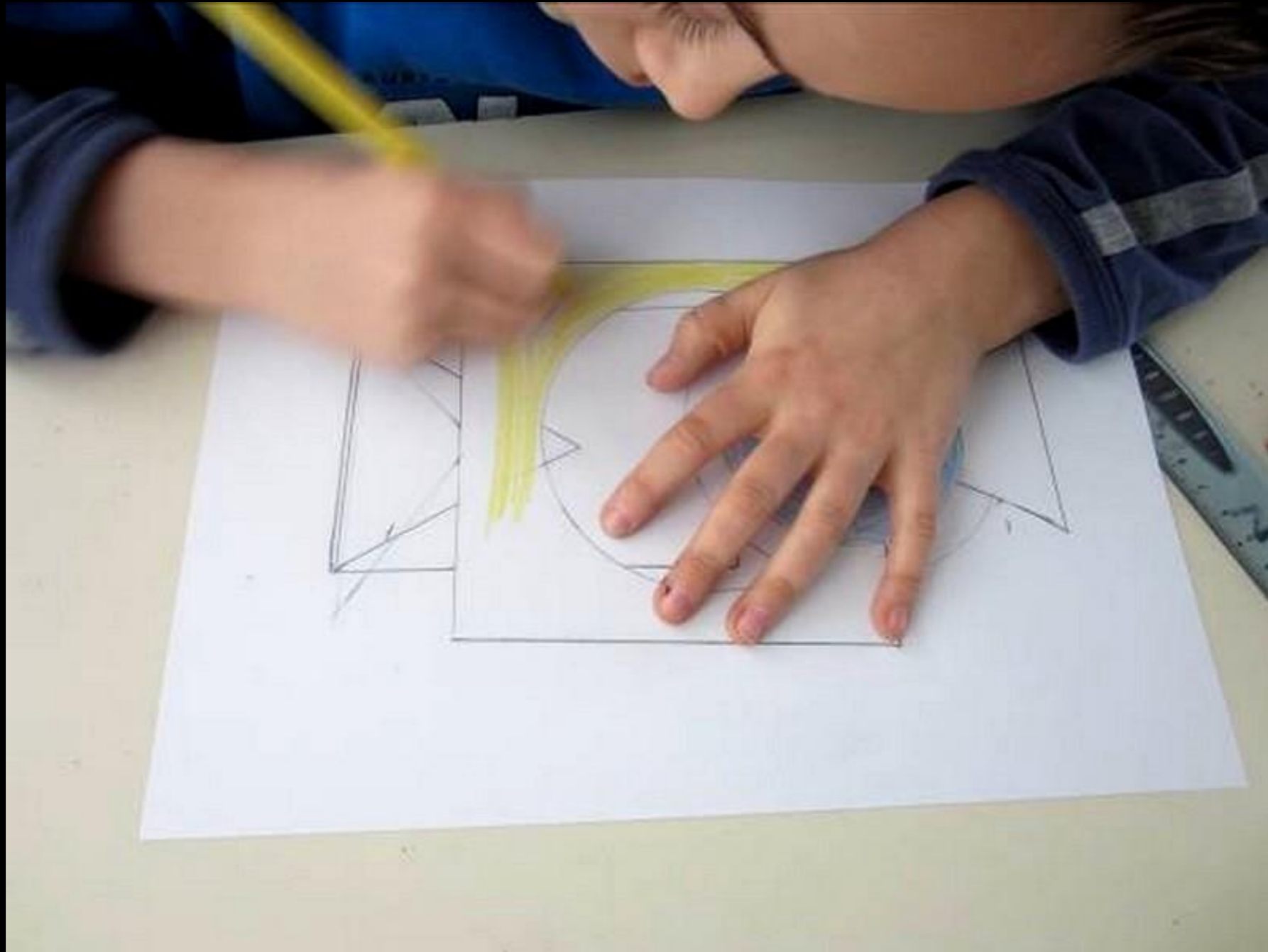
Retour à la géométrie :

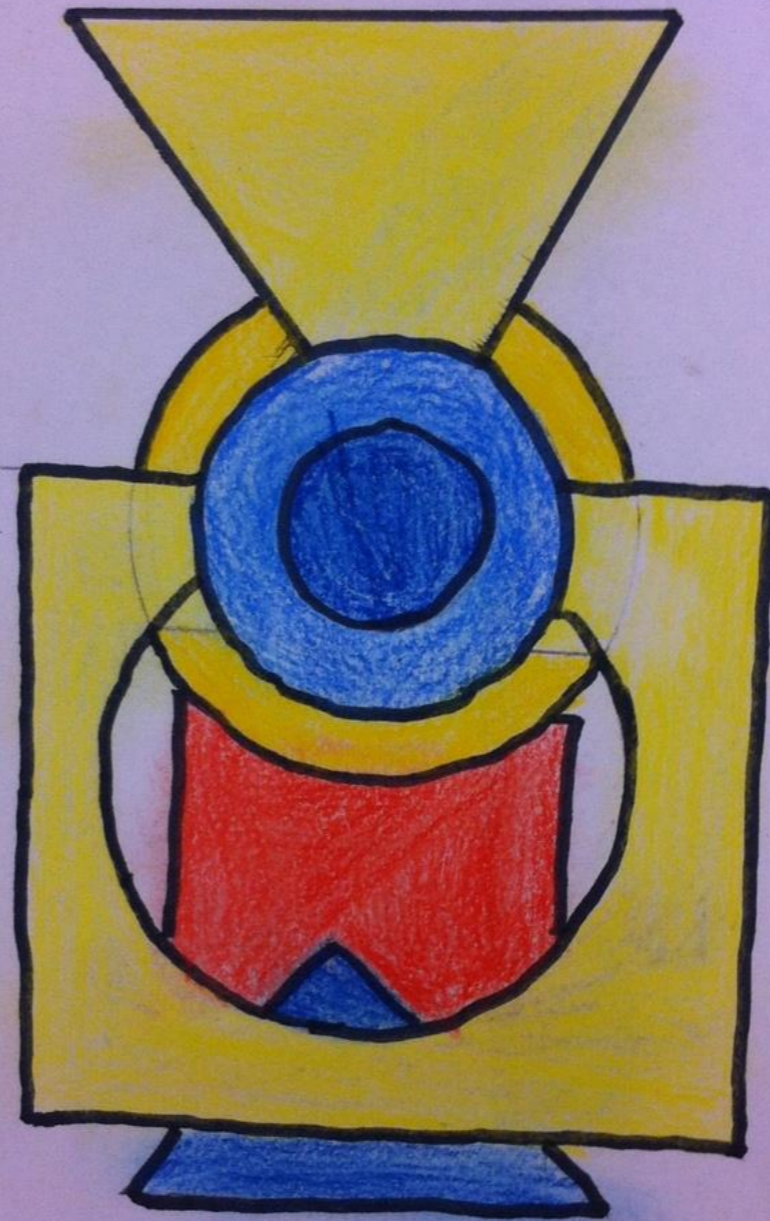
un dessin géométrique à partir d'une production plastique



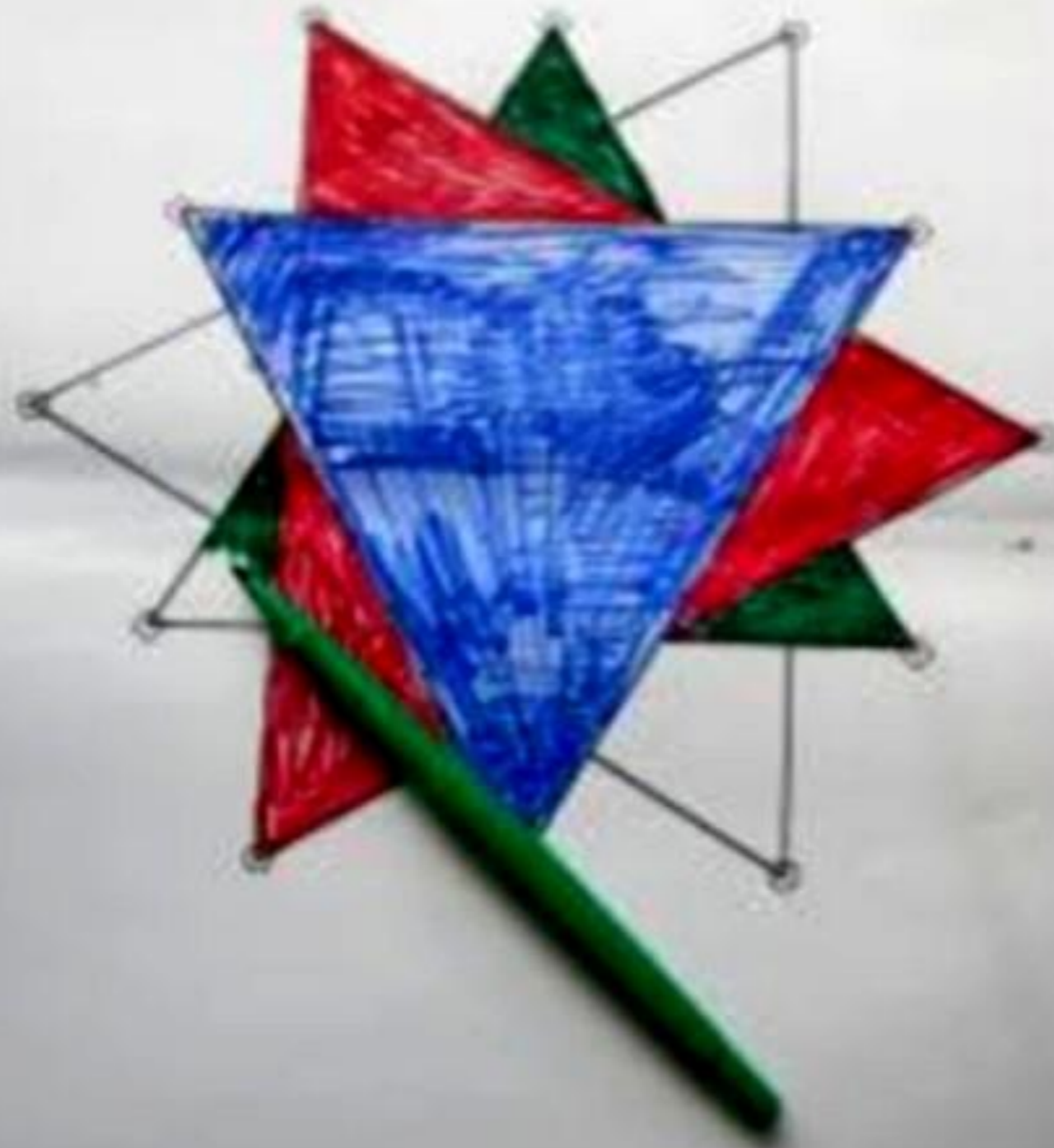


Et le coloriage ?





ADE





Une difficulté géométrique

Les élèves voient des lignes mais ne voient pas l'organisation entre ces lignes.



Un passage par le sensible

Les élèves manipulent les formes et les assemblent dans un but esthétique et créatif.



Des allers-retours rapides et explicites entre les arts et la géométrie

Les élèves questionnent l'assemblage des formes pour prendre conscience de l'organisation des lignes.

« Il faut amener les élèves à changer le regard sur les figures. [...] Ce passage exige un développement des capacités d'analyse visuelle des figures. [...] une transformation de la manière spontanée et prédominante de voir. »

Les changements de regard nécessaires sur les figures, Raymond DUVAL, 2005

Un exercice ritualisé pour s'entraîner à regarder

« Tout se passe comme si on avait oublié progressivement l'étymologie du mot géométrie : mesure de la Terre (...) Une sorte de passage accéléré d'une géométrie de la perception à une science instrumentée et plus théorique. »

Manipuler et expérimenter en mathématiques, Thierry DIAS, 2012

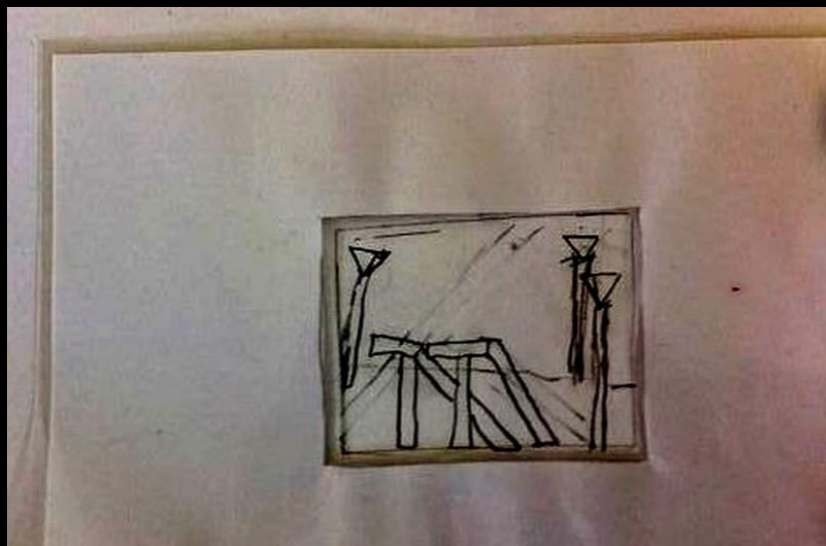
« Il y a, pour celui qui s'adonne aux arts plastiques, une manière particulière de voir le monde. Cela signifie rompre avec le déterminisme des objets, les voir pour eux-mêmes ; à les voir en relation avec ce qui les entoure. »

Daniel Lagoutte, enseigner les arts plastiques, 1993

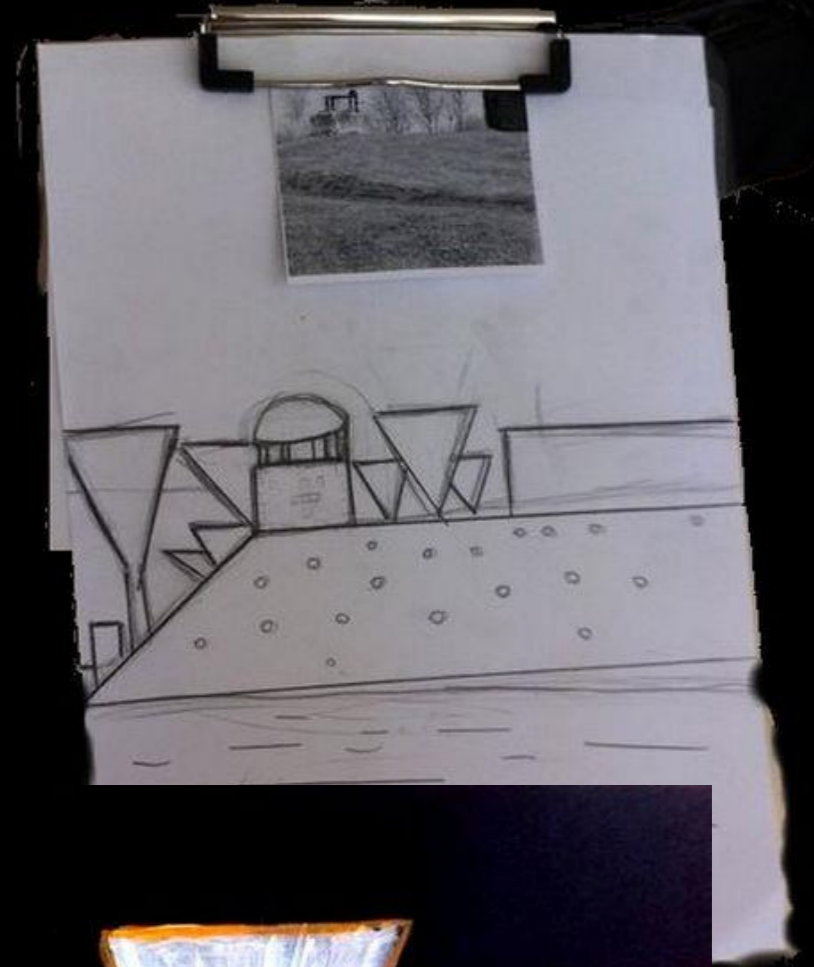
Regarder de manière spécifique les oeuvres



Regarder de manière spécifique le monde qui nous entoure et opérer des transformations

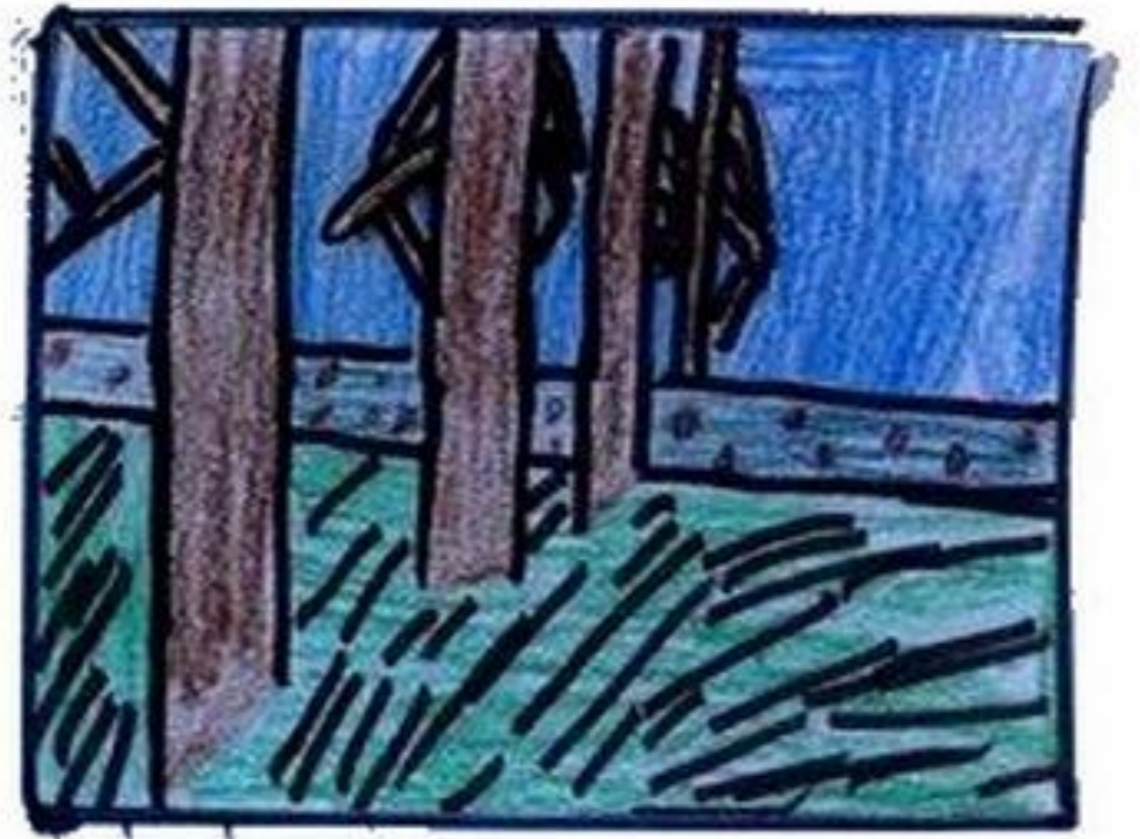
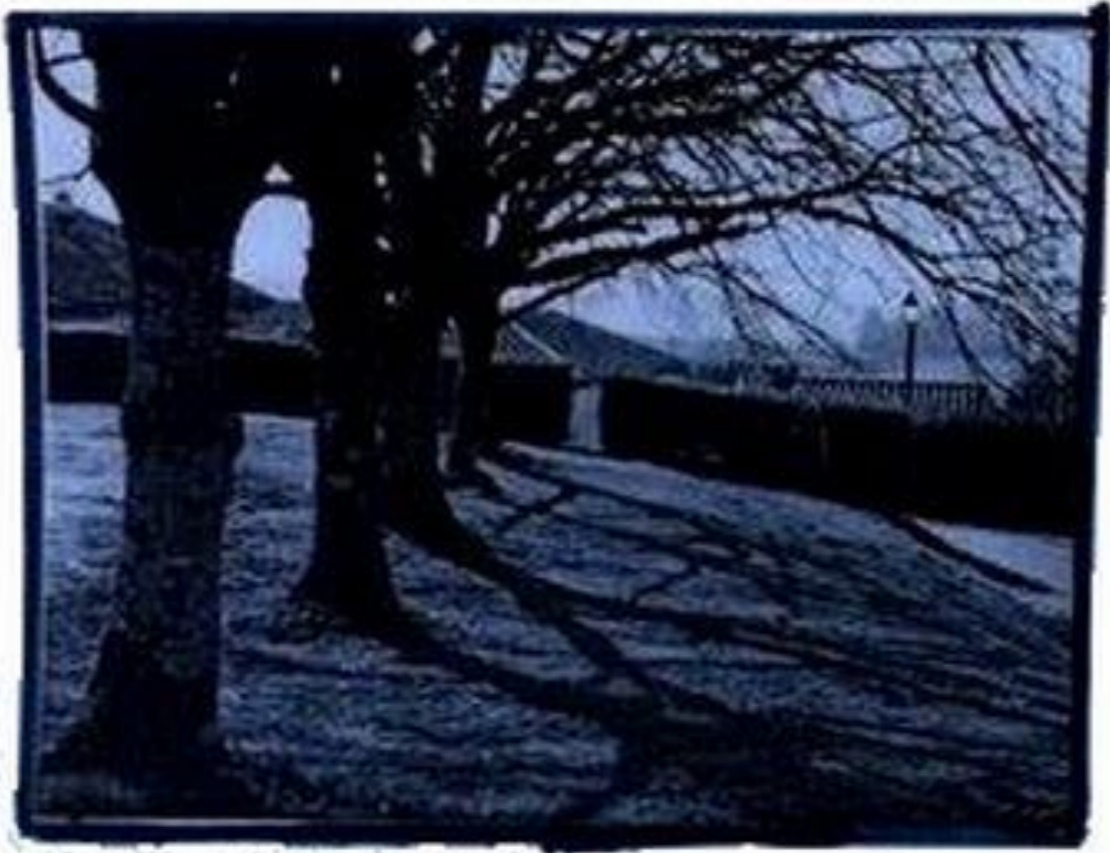


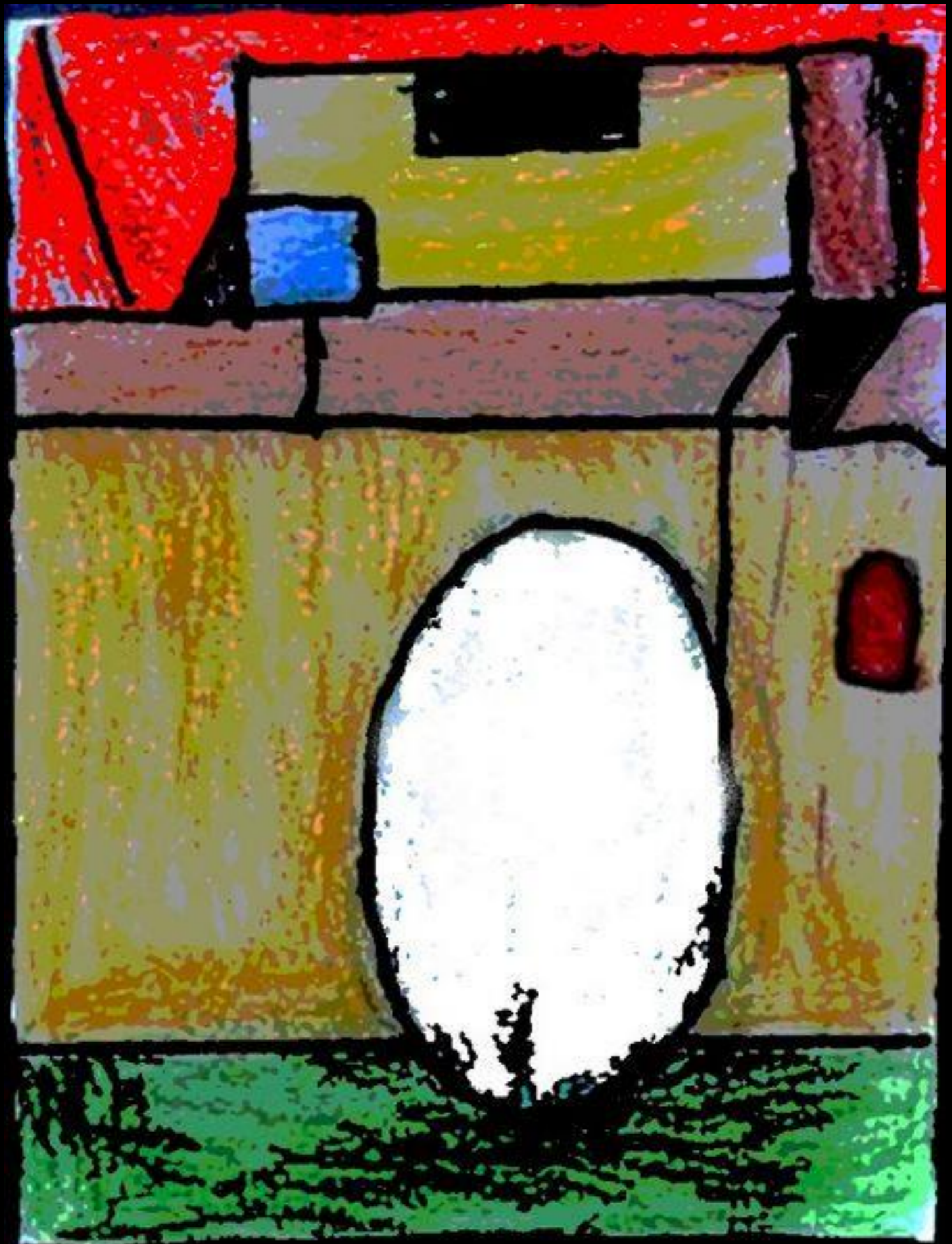
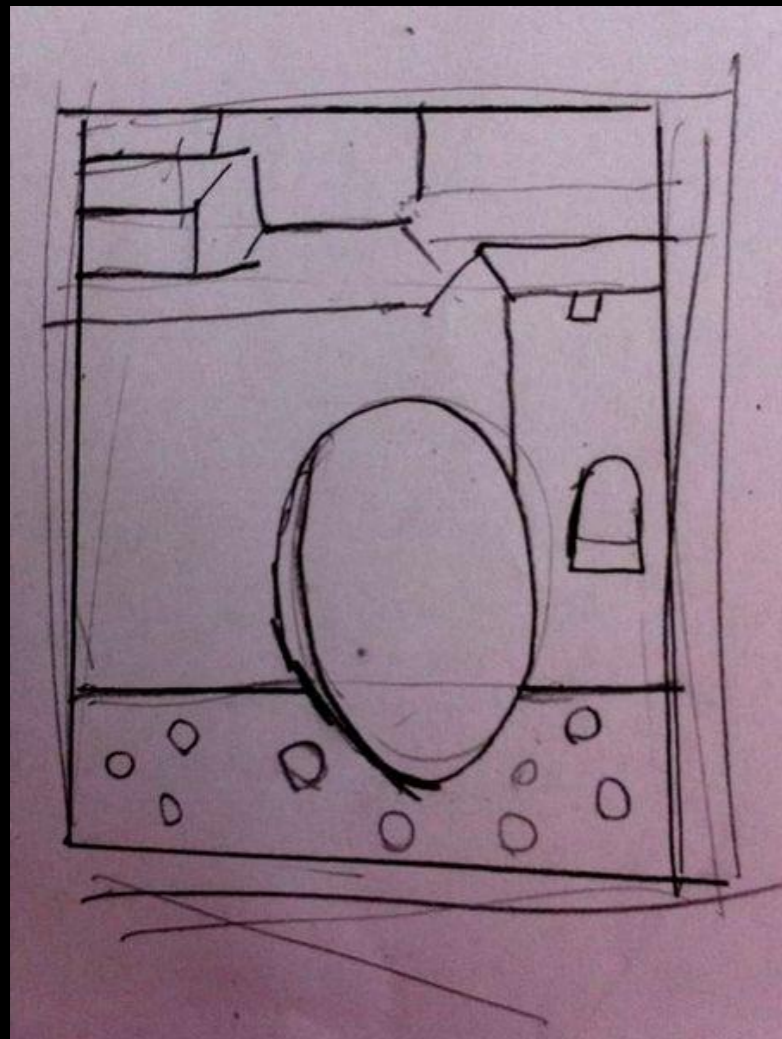
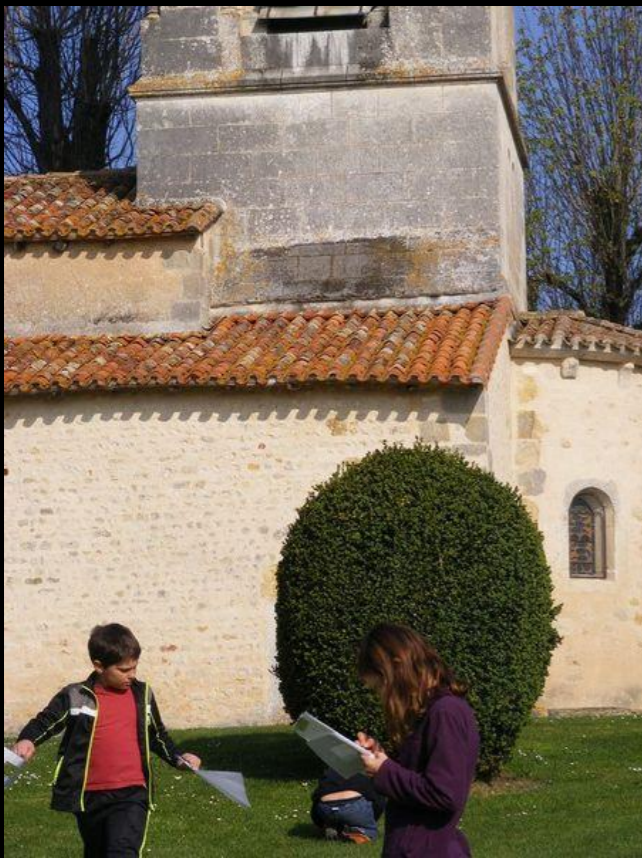
Dessinez votre point de vue en rendant le paysage le plus géométrique possible.

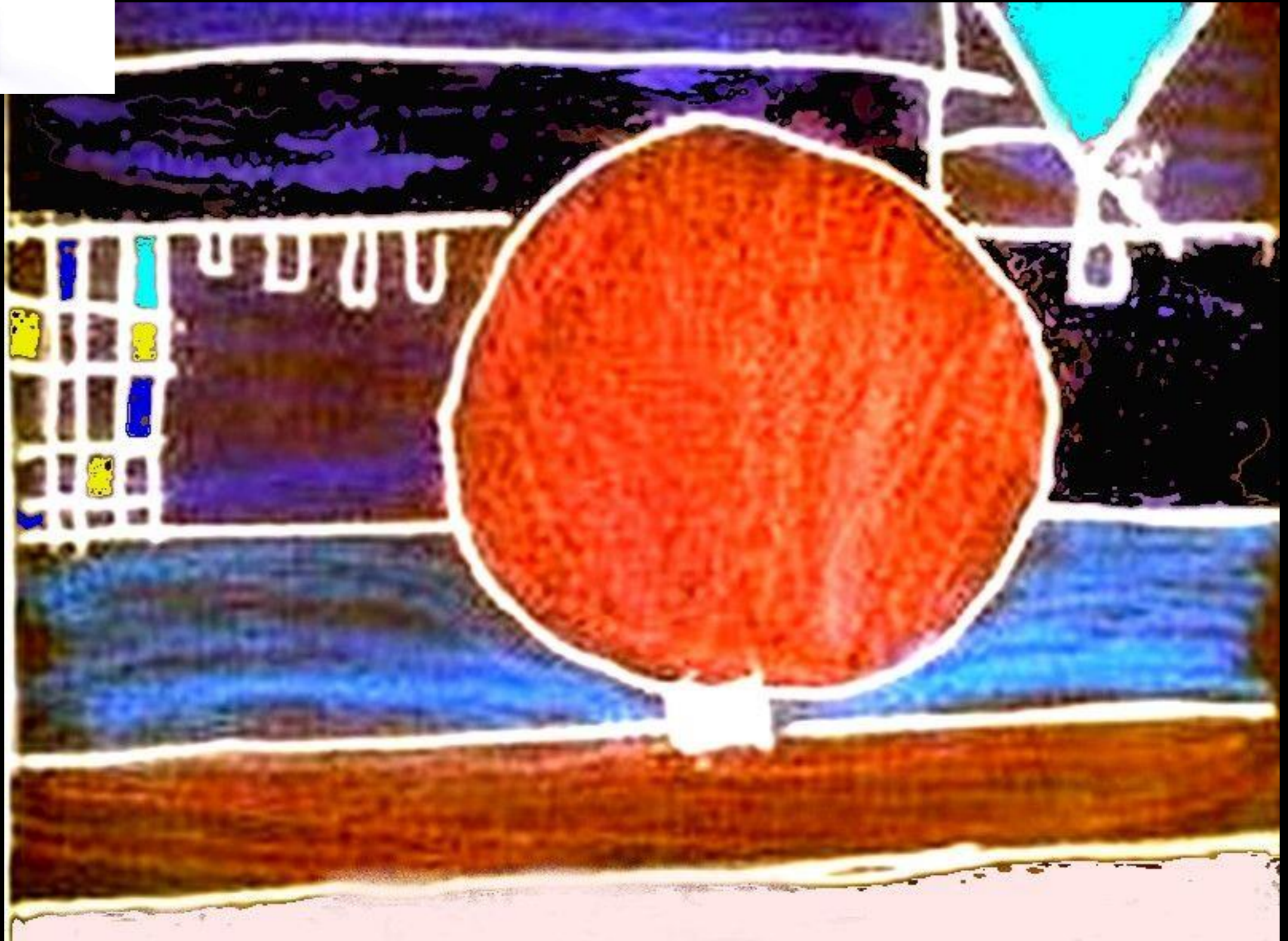
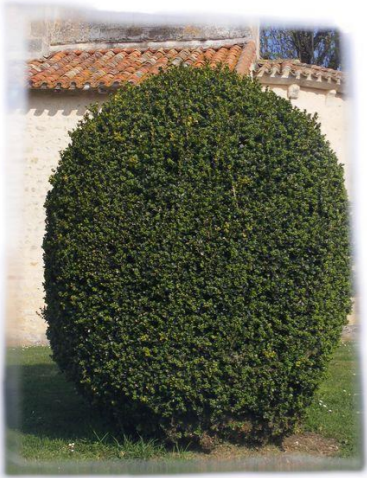


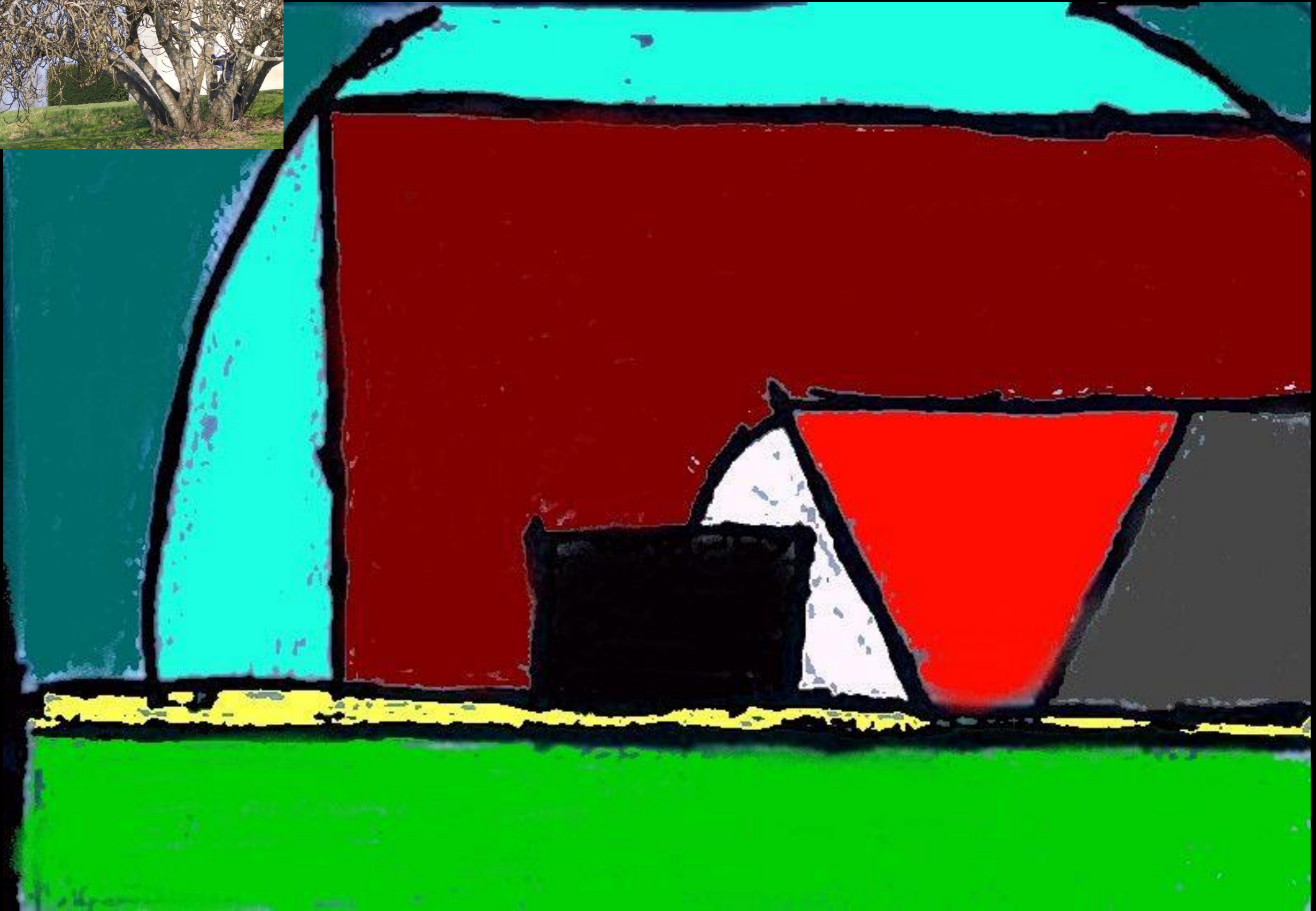
Evan CM1



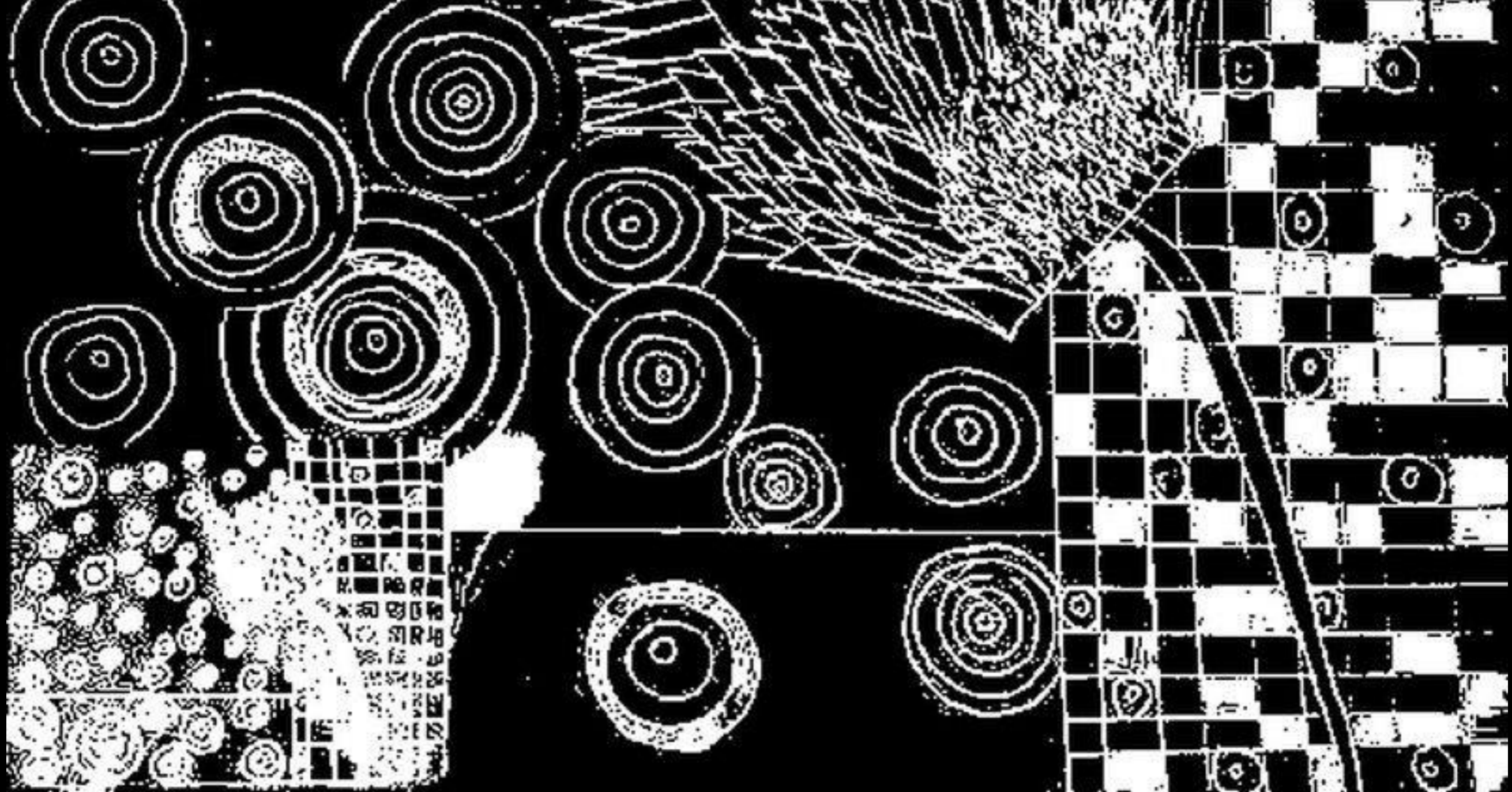














Une difficulté géométrique

Les élèves voient des lignes mais ne voient pas l'organisation entre ces lignes.



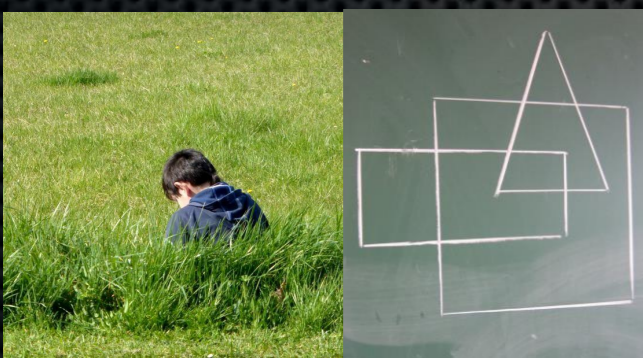
Un passage par le sensible

Les élèves manipulent les formes et les assemblent dans un but esthétique et créatif.



Des allers-retours rapides et explicites entre les arts et la géométrie

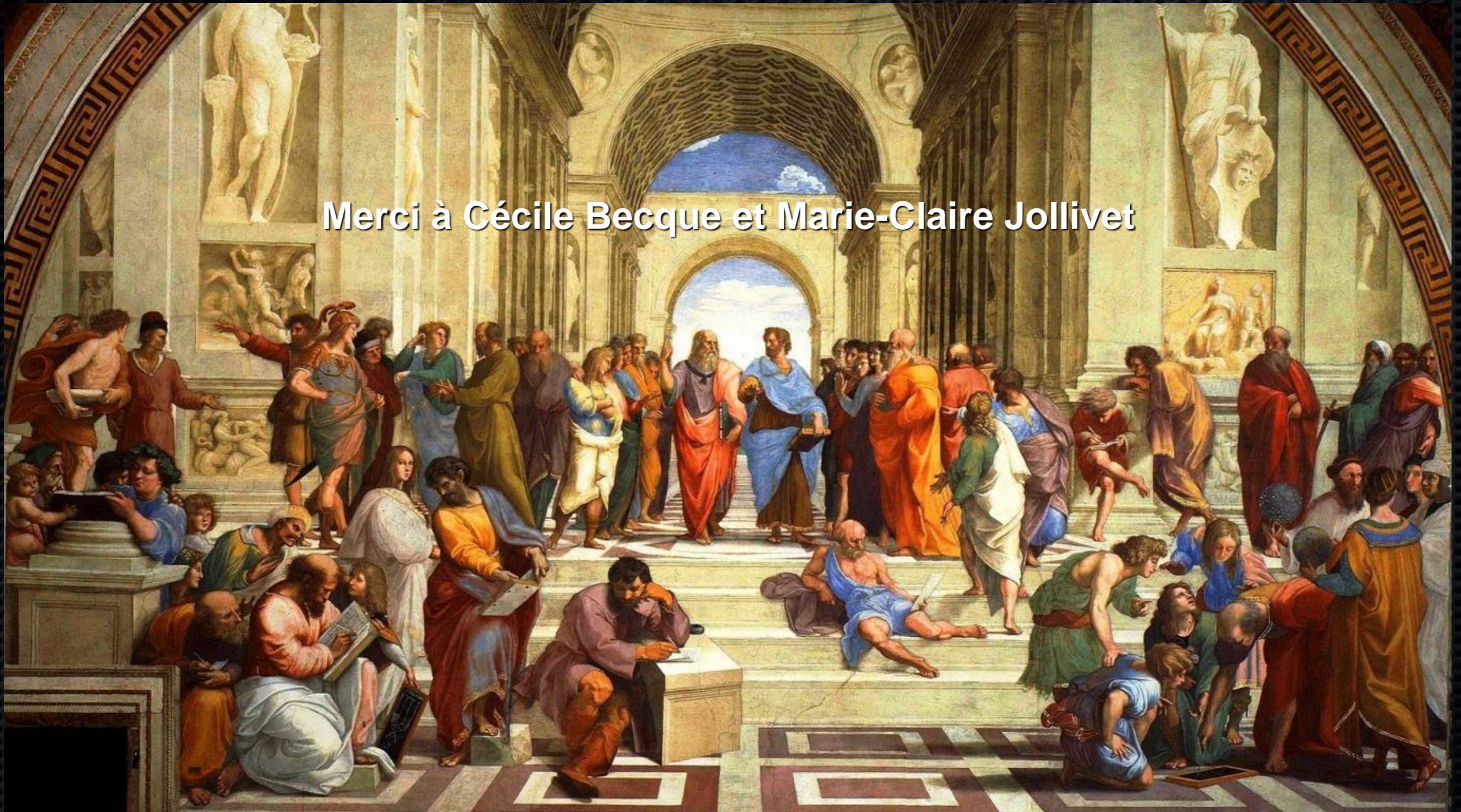
Les élèves questionnent l'assemblage des formes pour prendre conscience de l'organisation des lignes.



Des activités décontextualisées et ritualisées

Les élèves sont en train d'acquérir une « manière spontanée et prédominante de voir » l'organisation des lignes.

Merci à Cécile Becque et Marie-Claire Jollivet



Des arts et de la géométrie pour le plaisir de mieux appréhender le monde...