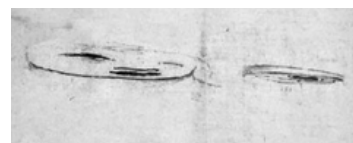




ART & STREET ART

Anamorphoses et trompe-l'oeil

Une **anamorphose** est un mot d'origine grecque qui signifie transformer. C'est une illusion d'optique qui permet de faire en sorte que des images complètement déformées redeviennent normales quand elles sont vues d'un point précis ou grâce à un « décodeur » tel qu'un miroir. Il existe plusieurs types d'anamorphoses, plus ou moins utilisées.



*La première anamorphose connue serait la tête d'enfant dessinée par **Léonard de Vinci** en 1485 dans son Codex Atlanticus.*



Anamorphose sphérique



Anamorphose cylindrique



Anamorphose conique



Anamorphose oblique

Ici, nous allons travailler sur les anamorphoses obliques.

Les anamorphoses obliques

Une des plus célèbres reste « **Les Ambassadeurs** » de **Hans Holbein** (1497-1543), dans laquelle est cachée un crâne que l'on peut reconnaître en se plaçant sur le côté du tableau d'une vue rasante.

Lorsqu'on regarde le tableau en vue rasante, le crâne n'est pas déformé.

Cette illusion peut être visionnée sur

<https://www.geogebra.org/m/B6P5PXqE>



Des exemples concrets d'utilisation aujourd'hui

De nos jours, les anamorphoses obliques se retrouvent un peu partout. L'un des exemples les plus concrets est le dessin sur les routes des pistes cyclables ou des passages piétons. Ces textes ou dessins sont donc déformés, principalement en hauteur afin que l'automobiliste puisse lire le texte d'assez loin.



Le street painting et le street art

De nombreux artistes comme **David Zinn** ou **Aakash Nihalani** jouent avec les perspectives, les lumières et les formes des paysages pour créer des anamorphoses dans lesquelles les passants peuvent interagir.



Dés dessins à même le sol (street painting) donnent l'impression d'être en 3D. Le procédé utilisé, l'anamorphose, exige de voir le dessin sous un certain angle pour que l'effet 3D apparaisse et que l'image cesse d'être déformée.

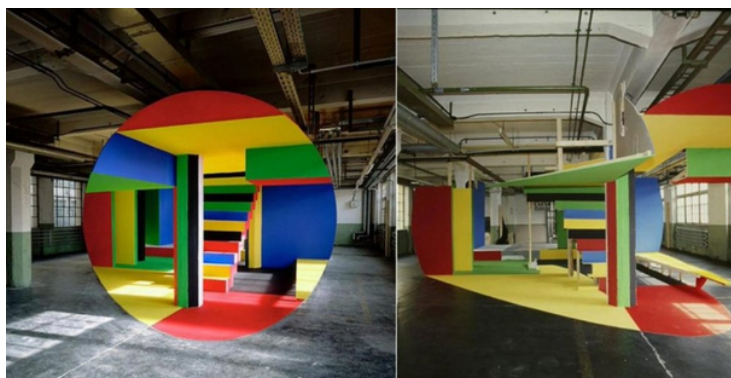


Une œuvre de street painting de A à Z :
<https://www.youtube.com/watch?v=3SNYtd0Ayt0&feature=youtu.be>



Des incontournables

Depuis plus de trente ans, l'artiste parisien **Georges Rousse** n'a cessé d'arpenter le monde en quête de lieux tantôt désaffectés, tantôt patrimoniaux, tantôt destinés à disparaître pour créer des œuvres in situ, comme ici à Rüsselsheim.



Voici une œuvre de **Felice Varini**, réalisée au Grand Palais à Paris. Varini utilise les lieux et les architectures des espaces sur lesquels il intervient pour créer des anamorphoses.



En sculpture

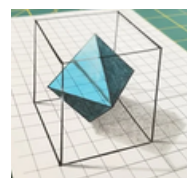
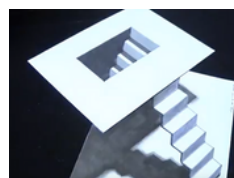
Bruno Gougout alias **Morpho** est un artiste plasticien français expert dans les sculptures anamorphiques.



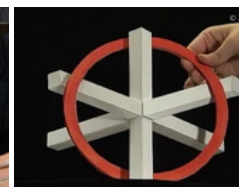
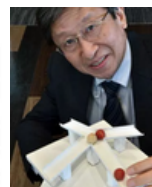
Sur le net

Vamos Art (artiste hongrois hongrois), **Kokichi Sugihara** (mathématicien japonais) sont de véritables illusionnistes. Leurs œuvres ont été vues des milliers de fois sur YouTube !

<https://www.youtube.com/@vamossart>



<https://www.youtube.com/@kokichisugihara3277>



En musique

Le clip suivant du groupe de rock alternatif américain **Ok Go** "The writing's on the wall" est un plan séquence tourné en une seule prise de 4 minutes (après 50 essais) dans lequel ils enchaînent les effets d'illusions d'optique. La caméra suit les 4 membres du groupe et joue des tours à notre perception en multipliant les jeux de perspective, anamorphoses et illusions 3D.

<https://okgo.net>

https://www.youtube.com/watch?v=m86ae_e_ptU

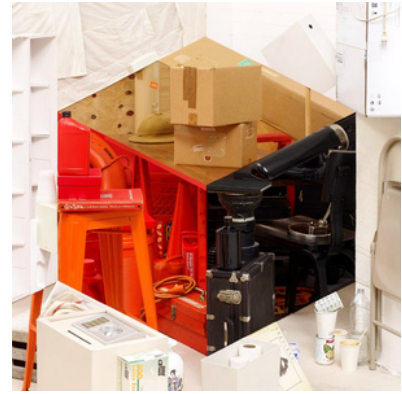


Compte le nombre d'illusions présentent dans ce clip.

.....

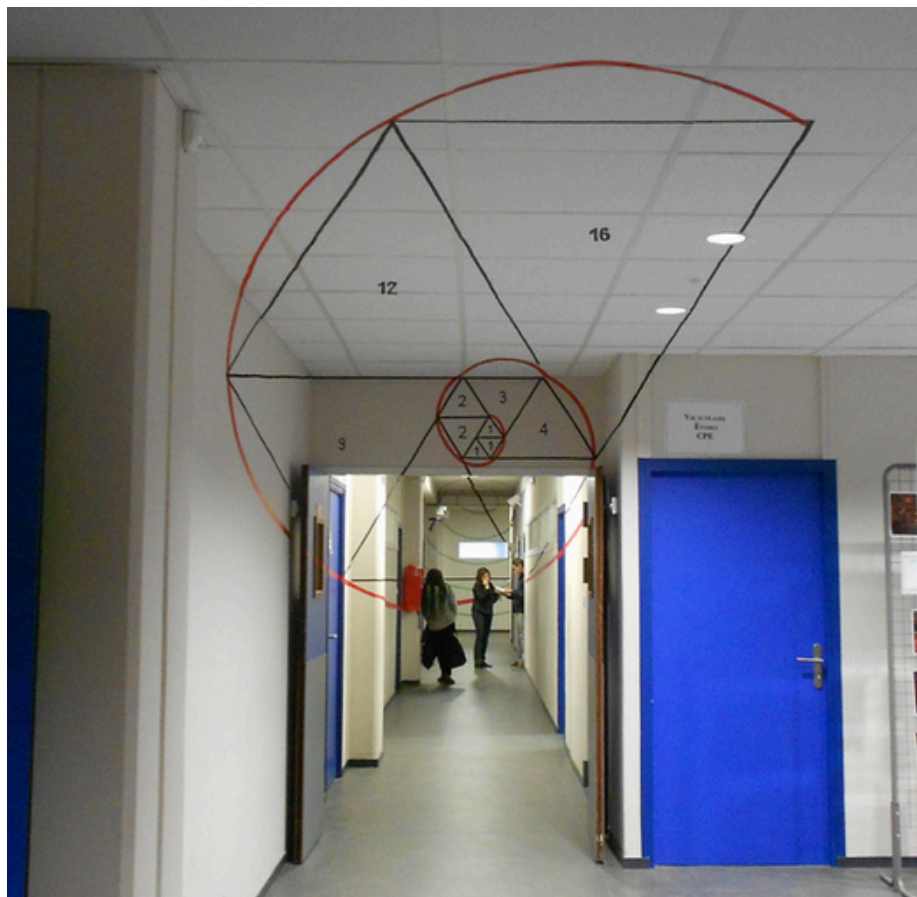
Le collège anamorphosé

Pour la semaine des maths, nous allons réaliser des anamorphoses à différents endroits du collège.



Bela Borsodi, Assembly No2-1

- Groupe 1 : le triangle dans l'escalier *
- Groupe 2 : le cube dans le couloir du 2e étage **
- Groupe 3 : le triangle ou le carré en boudins de mousse au CDI ***
- Groupe 4 : la figure déconstruite en balles de ping-pong en salle C6 **
- Groupe 5 : l'agamographe à l'accueil *
- Groupe 6 : les cercles géants dans l'herbe devant le collège ***



Groupe 1 : Le triangle dans l'escalier et le pliage accordéon

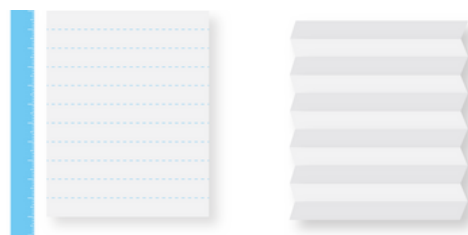
En utilisant un vidéoprojecteur, vous allez devoir peindre un triangle en anamorphose oblique dans un des escaliers du collège à la manière du groupe Ok Go.



Commençons par créer une illusion de pliage en accordéon à petite échelle :

1). a). Prenez votre feuille cartonnée à l'horizontale (format paysage) et pliez-la en deux.

Sur la partie de gauche, tracez un rectangle de 8,5 cm de largeur par 11 cm de longueur. A l'intérieur de ce rectangle, tracez 10 segments parallèles espacés chacun de 1 cm.



b). Pliez le papier cartonné en accordéon le long des lignes tracées en pliant dans un sens et en repliant dans l'autre.

2). a). Sur la partie de droite, tracez un rectangle de 8,5 cm de largeur par 11 cm de longueur. A l'intérieur de ce rectangle, tracez 6 segments parallèles espacés chacun de 1 cm.

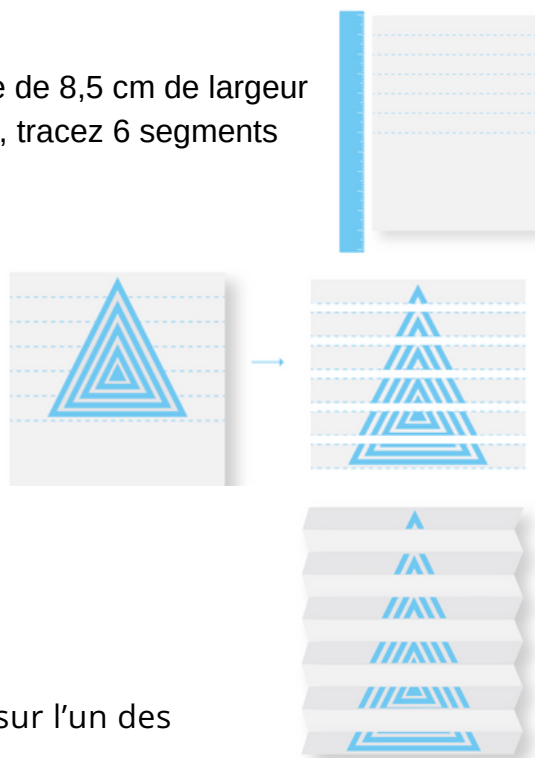
b). Dessinez des triangles équilatéraux concentriques respectivement de 5; 4; 3; 2 et 1 cm de côté.

c). Coupez les triangles en bandes le long de ces lignes et placez les bandes sur un pli sur deux de l'accordéon.

d). Vérifiez votre pli en accordéon avant de coller vos bandes triangulaires : elles doivent s'aligner de manière à ce que des triangles entiers soient formés. Collez les bandes sur l'accordéon.

Vous avez terminé votre illusion !

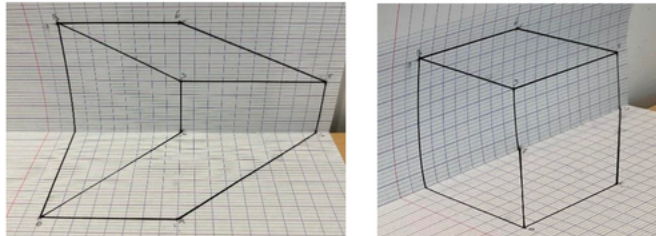
3). Réalisez une anamorphose d'un triangle sur l'un des escaliers du collège.



Groupe 2 : Le cube dans le couloir

En utilisant un vidéoprojecteur, vous allez devoir peindre un cube en anamorphose oblique sur un des murs d'un couloir du collège à la manière du groupe Ok Go.

Commençons par un test papier. Cette construction, vue sous angle précis, permet de voir un cube :



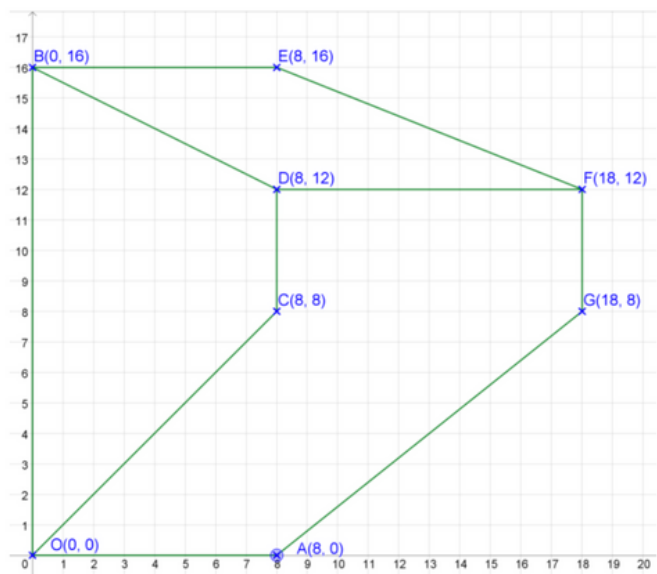
D'après une activité de Jean-Yves Labouche
site monclasseurdemaths.fr

1). Sur la feuille quadrillée, placez les points suivants dans un repère orthonormé en utilisant le carreau comme unité de longueur :
 $O(0 ; 0)$ $A(8 ; 0)$ $B(0 ; 16)$ $C(8 ; 8)$ $D(8 ; 12)$ $E(8 ; 16)$ $F(18 ; 12)$ $G(18 ; 8)$

2). Tracez au feutre noir les segments $[OA]$, $[OB]$, $[OC]$, $[CD]$, $[DB]$, $[BE]$, $[EF]$, $[FD]$, $[FG]$ et $[GA]$.

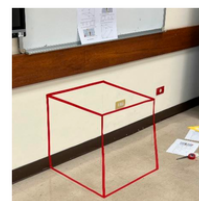
3). a). Pliez la feuille sur le segment $[CG]$. Le pli doit former un angle droit.

b). Trouvez le bon angle pour observer la représentation d'un cube en perspective.



4). a). Réalisez une anamorphose d'un cube en utilisant comme support un mur et le sol du couloir du 2e étage, comme sur la vidéo suivante.

b). Réaliser une autre anamorphose de forme libre en utilisant les casiers sous le préau.



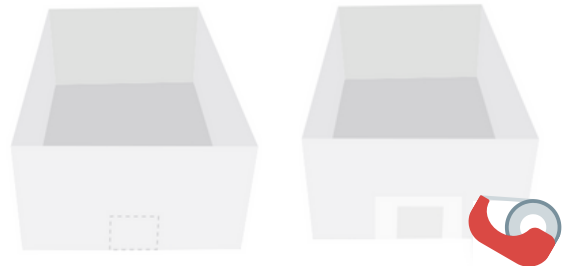
Groupe 3 : Le triangle ou le carré au CDI

En utilisant un vidéoprojecteur, vous allez devoir peindre un cube en anamorphose oblique dans un des escaliers du collège à la manière du groupe Ok Go.



1). a). Sur la boîte à chaussures, découpez une fenêtre d'observation carrée de 3 cm de côté sur l'un des côtés le plus court.

b). Collez du papier transparent des deux côtés de pour créez une fenêtre claire pour voir votre image à travers.

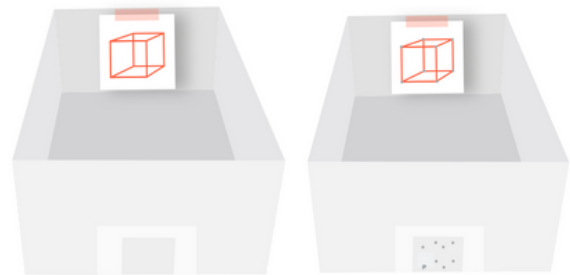


2). a). Sur une feuille de papier, dessinez un cube en perspective cavalière de 6 cm de côté et scotchez-le au dos de l'intérieur de la boîte en face de l'écran de visualisation.

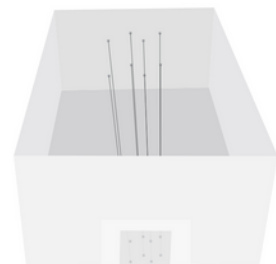
b). A l'aide de votre compas, percez des trous à chaque sommet du cube.

c). En regardant par la fenêtre, percez des trous identiques sur l'écran transparent, à chaque sommet du cube .

d). Retirez l'image du cube au fond de la boîte.



3). Reliez chaque trou du fond de la boîte au trou correspondant de la fenêtre avec du fil de pêche, en veillant à bien tendre le fil.



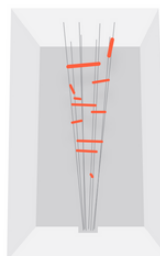
4). a). Découpez des morceaux de "fil chenille" de différentes longueurs.

b). En regardant à travers la fenêtre, placez des morceaux à différents endroits pour re-créez les arêtes du cube en pliant les deux extrémités du fil chenille aux fils de pêche.

Plus le fil chenille est éloigné de l'écran, plus il paraîtra petit.

Vous avez terminé votre illusion !

A présent, réalisez un montage à l'aide des boudins de mousse en formant un triangle ou un carré pour l'accrocher au CDI.



Groupe 4 : La figure déconstruite en balles de ping pong en salle c6

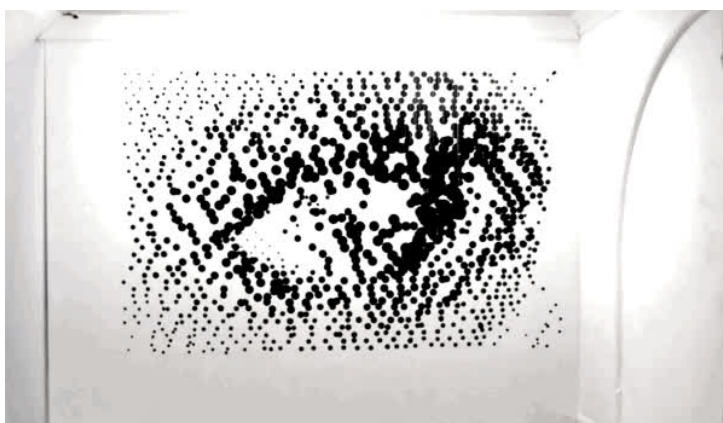
Damián Ortega, né en 1967 à Mexico, est un artiste reconnu pour ses œuvres qui transforment des objets du quotidien avec une technique plastique de déconstruction très particulière, comme *Cosmic Thing* à la 50e biennale de Venise en 2003, où une Coccinelle Volkswagen était suspendue, illustrant une déconstruction ironique de la société de consommation.



A la manière de Damian Ortega, qui a réalisé un oeil géant à partir de 5350 disques de plexiglas colorés, vous devez réaliser une installation plastique à l'aide des balles de ping pong, en faisant apparaître une forme géométrique simple si on la regarde du bon point de vue, qui sera accrochée en salle C6.



Il n'y a pas que la couleur qui entre en jeu : l'artiste américain **Michael Murphy** a créé cette oeuvre, "Perceptual shift", composée de 1 252 sphères noires suspendues au plafond qui sont parfaitement disposées pour former un oeil en anamorphose symbolisant le Big Brother.



Groupe 5 : L'agamographe à l'accueil

Yaacov Gibstein dit **Agam** est un artiste plasticien israélien établi en France depuis 1951, c'est figure importante de l'**art cinétique**.

Il est l'inventeur de l'**agamographe**, qui utilise le déplacement du spectateur pour modifier la perception de l'œuvre, souvent construite avec des prismes triangulaires peints de motifs géométriques.

L'agamographe donne vie à deux (ou parfois plusieurs) images distinctes dans une seule réalisation, grâce à une structure en relief. L'illusion repose sur une alternance précise des segments d'images. C'est par exemple un "double tableau" qui, selon l'angle de vue, ne montre pas la même image.

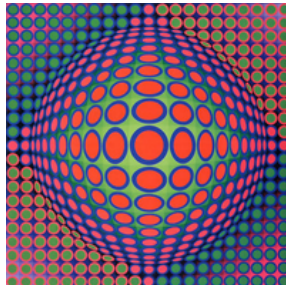


Victor Vasarely est un artiste franco-hongrois considéré comme étant à l'origine du mouvement **Op Art** ou **art optique**, un mouvement artistique des années 1960. La plupart des œuvres de ce courant donnent une impression de mouvements mais sont pourtant immobiles. Ses peintures et sculptures utilisent des formes géométriques et des graphismes colorés pour créer des illusions de profondeur spatiale sur des surfaces à deux dimensions.

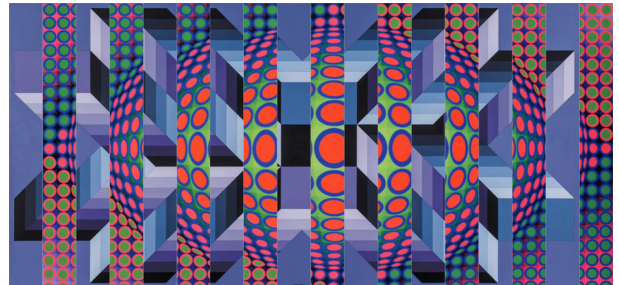
On peut facilement réaliser un agamographe en découpant deux images en bandes parallèles et en les collant ensuite en alternant les images, comme c'est le cas ci-dessous à partir de deux tableaux de Victor Vasarely.



Bios



Véga 200



Agamographe fait avec les deux images

Pour faire un agamographe en ligne à partir de deux photos
<https://micetf.fr/agamographe/>



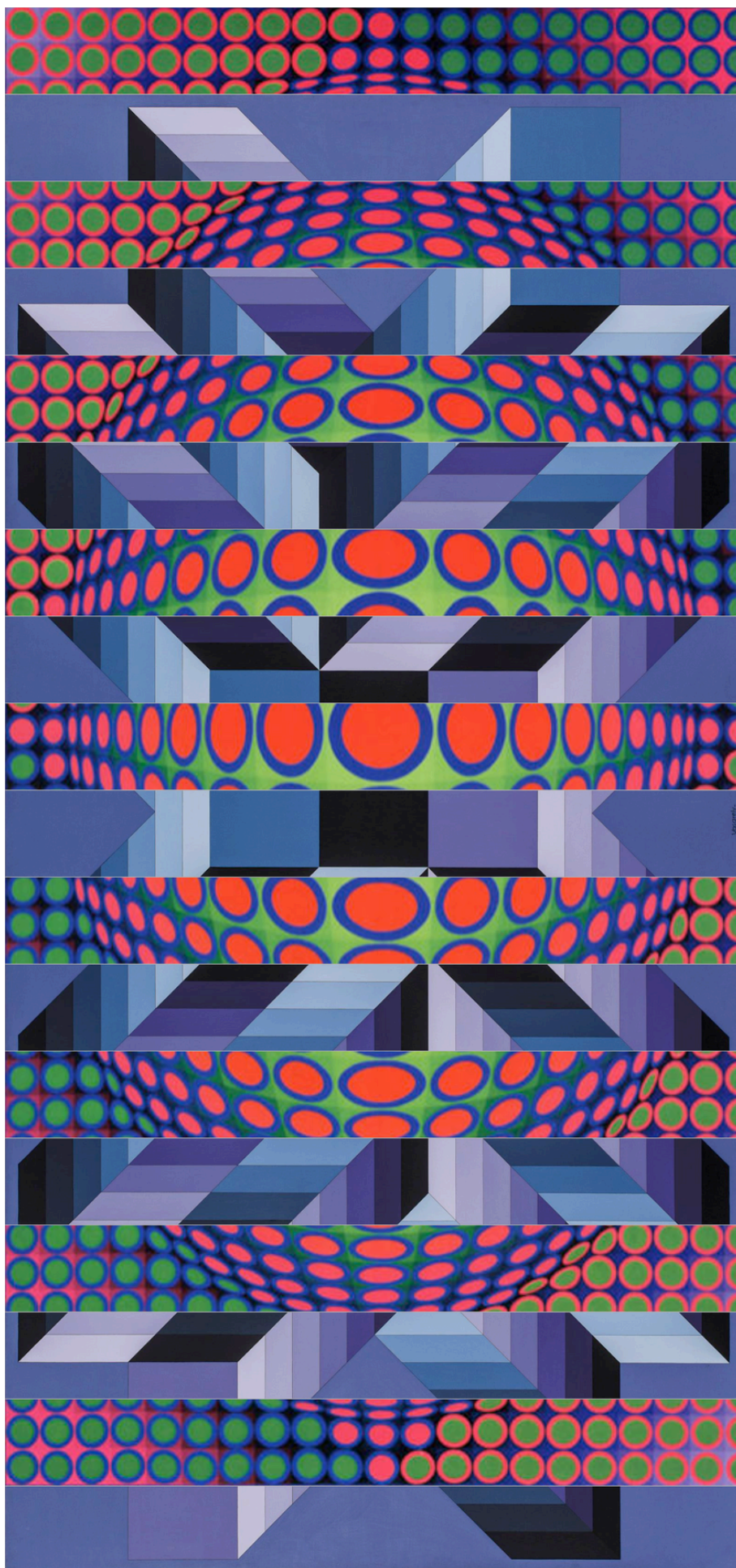
1). Préparez le support : sur la feuille cartonnée A3, format paysage, tracez des parallèles espacées de 7 cm. Pliez la feuille en accordéon.

2). a). Sur les deux feuilles de papier A4, format portrait, réalisez deux décors géométriques aux couleurs vives.

b). Découpez-les en bandes de 7 cm de largeur.

c). Collez-les sur le support cartonné, en alternant chaque image.

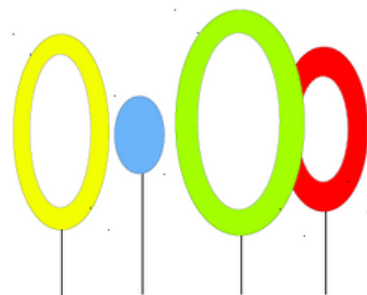
Votre agamographe est terminé !



Groupe 6 : les cercles géants devant le collège

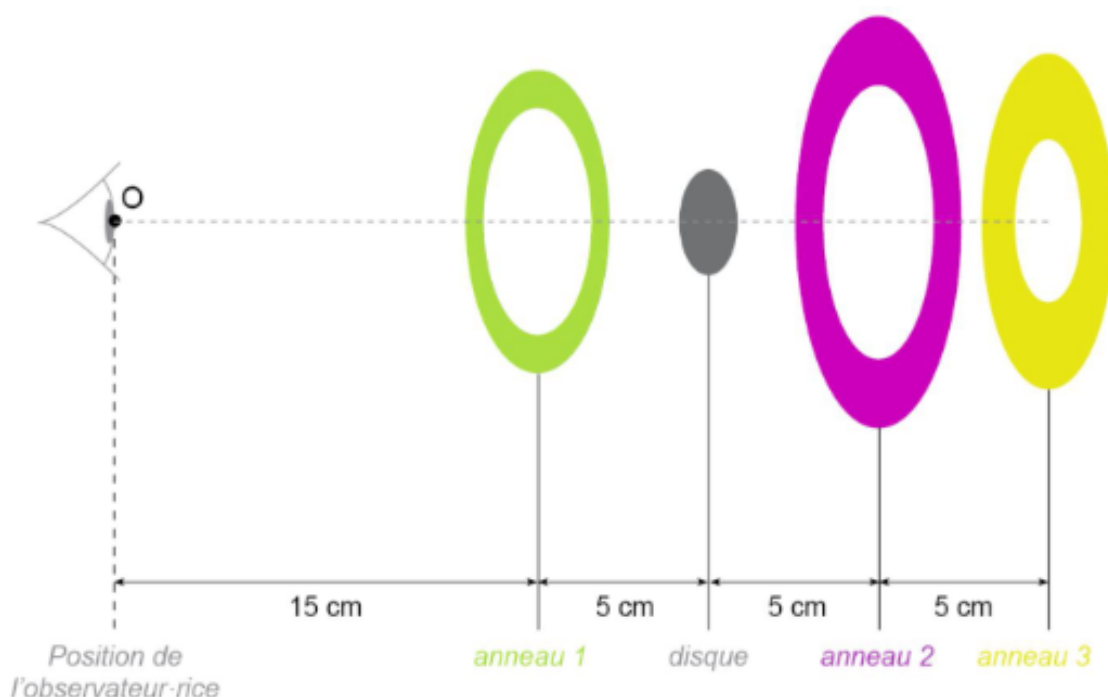
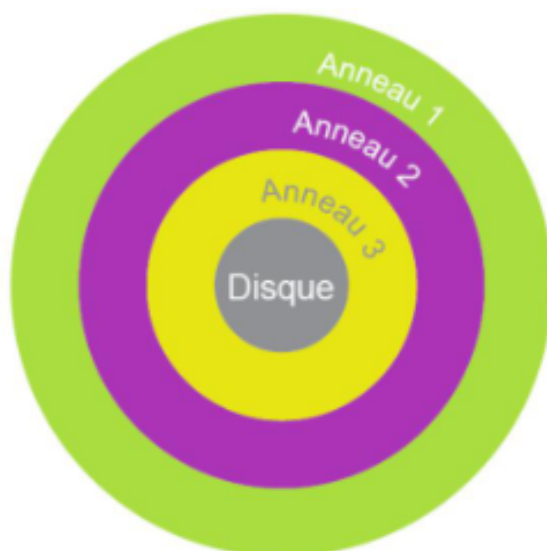
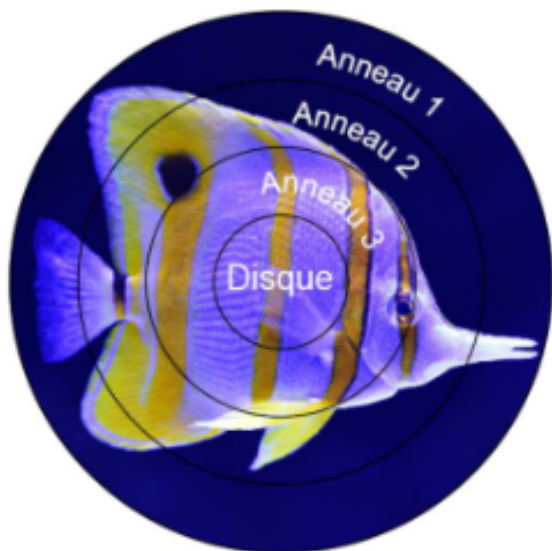
D'après un travail de l'académie de Poitiers

Par groupes de 3, vous allez devoir construire une anamorphose simple avec une image découpée, puis collée sur 1 disque et 3 anneaux. Il faudra ensuite placer l'œil au bon endroit pour reconstituer l'image.



1). On cherche à créer une anamorphose présentant une photographie découpée en plusieurs anneaux qui, agencés correctement les uns derrière les autres, dans un ordre et un écartement précis, reconstitueront l'intégralité de la photographie.

Découper l'image suivante et coller les morceaux sur les supports en respectant les mesures.

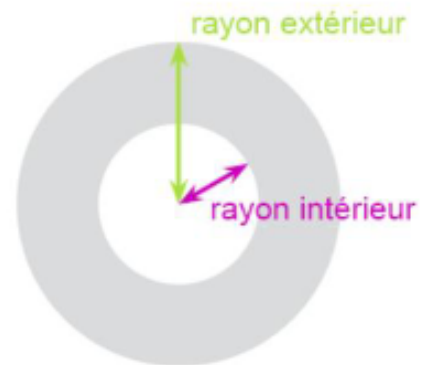


Que se passe-t-il ?

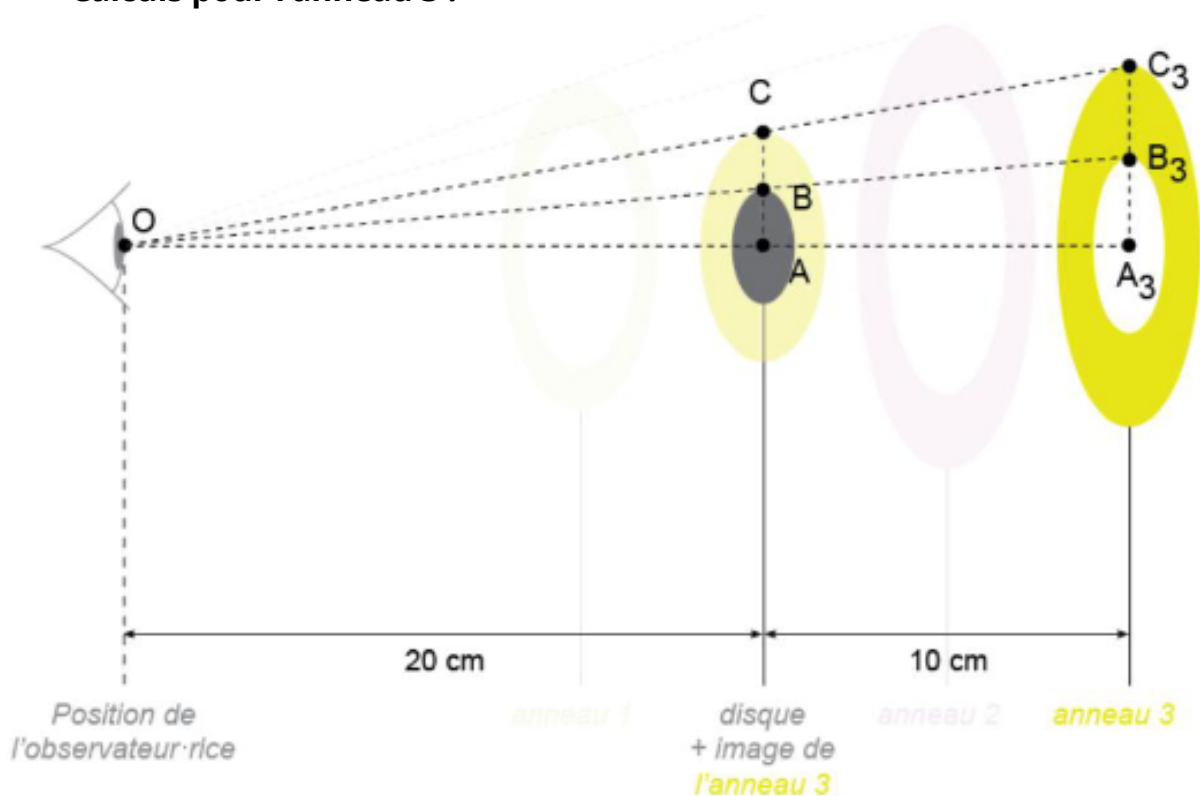
Il va donc falloir jouer sur le grossissement des parties de photos pour chaque anneau et sur l'épaisseur des anneaux pour que l'image se reconstruise correctement pour l'observateur, on ne peut pas simplement découper une image.

Notre référence est le disque central de l'image. Pour chaque anneau de l'anamorphose, on va calculer ses rayons intérieur et extérieur ainsi que son rapport de grossissement ou de réduction par rapport à la photographie contenue dans notre disque central.

On va commencer par calculer les dimensions de l'anneau qui entoure le disque de référence de 2.5 cm de rayon (anneau 3), puis l'anneau qui l'entoure (anneau 2) et enfin l'anneau le plus à l'extérieur (anneau 1).



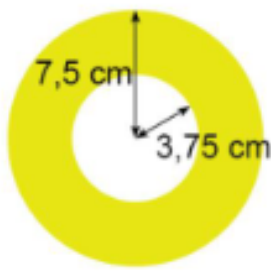
- **Calculs pour l'anneau 3 :**



2). a). En utilisant le théorème de Thalès, montrer que le rayon interne A_3B_3 est de 3,75 cm et le rayon externe A_3C_3 est de 7,5 cm.

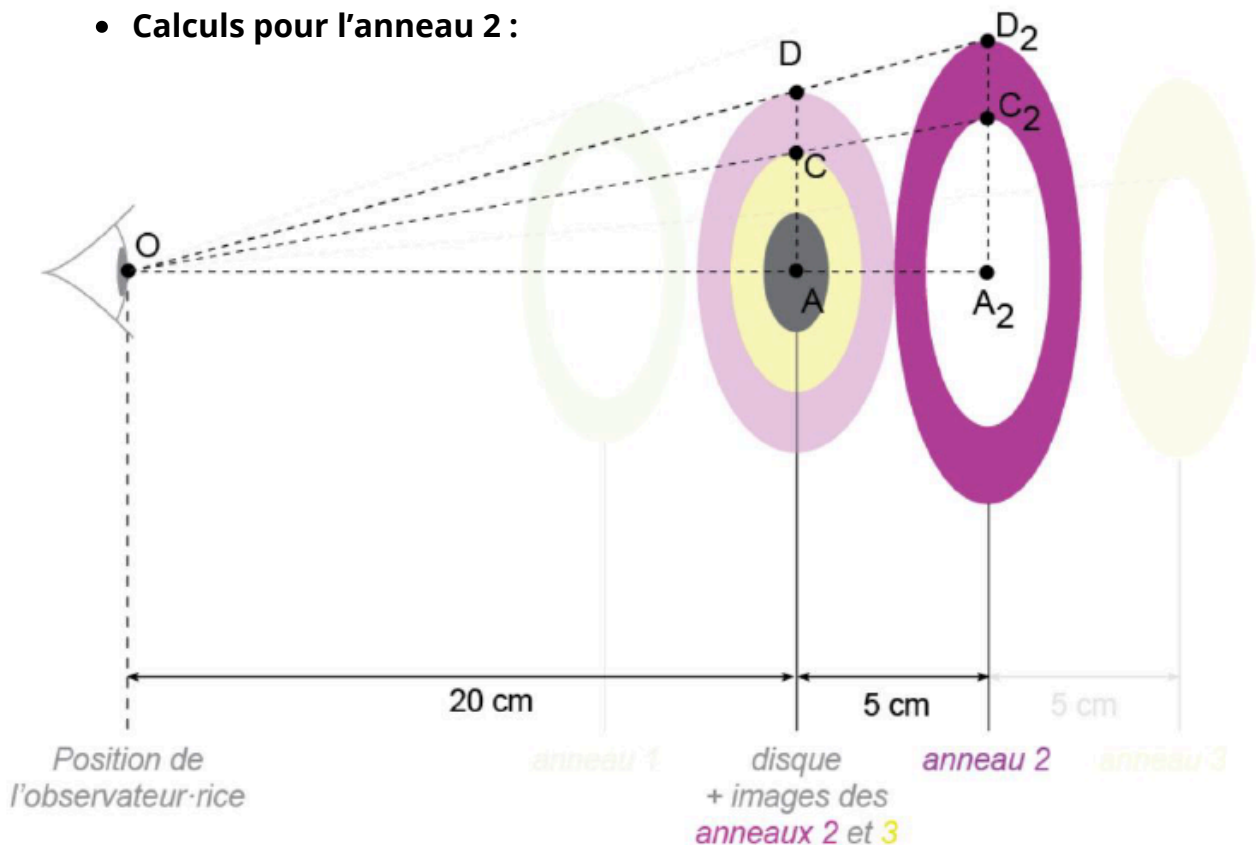
b). En déduire que le rapport de grossissement de la photographie qui sera contenue dans l'anneau 3 est de 1,5.

Résumé - caractéristiques de l'anneau 3 :



La photographie sera agrandie de 50 % par rapport à celle contenue dans le disque.

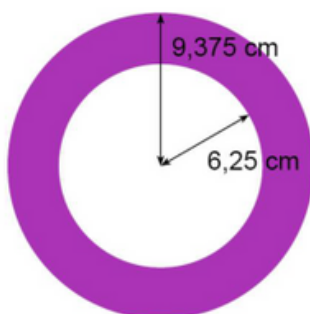
• Calculs pour l'anneau 2 :



3). a). En utilisant le théorème de Thalès, montrer que le rayon interne A_2C_2 est de 6,25 cm et le rayon externe A_2D_2 est de 9,375 cm.

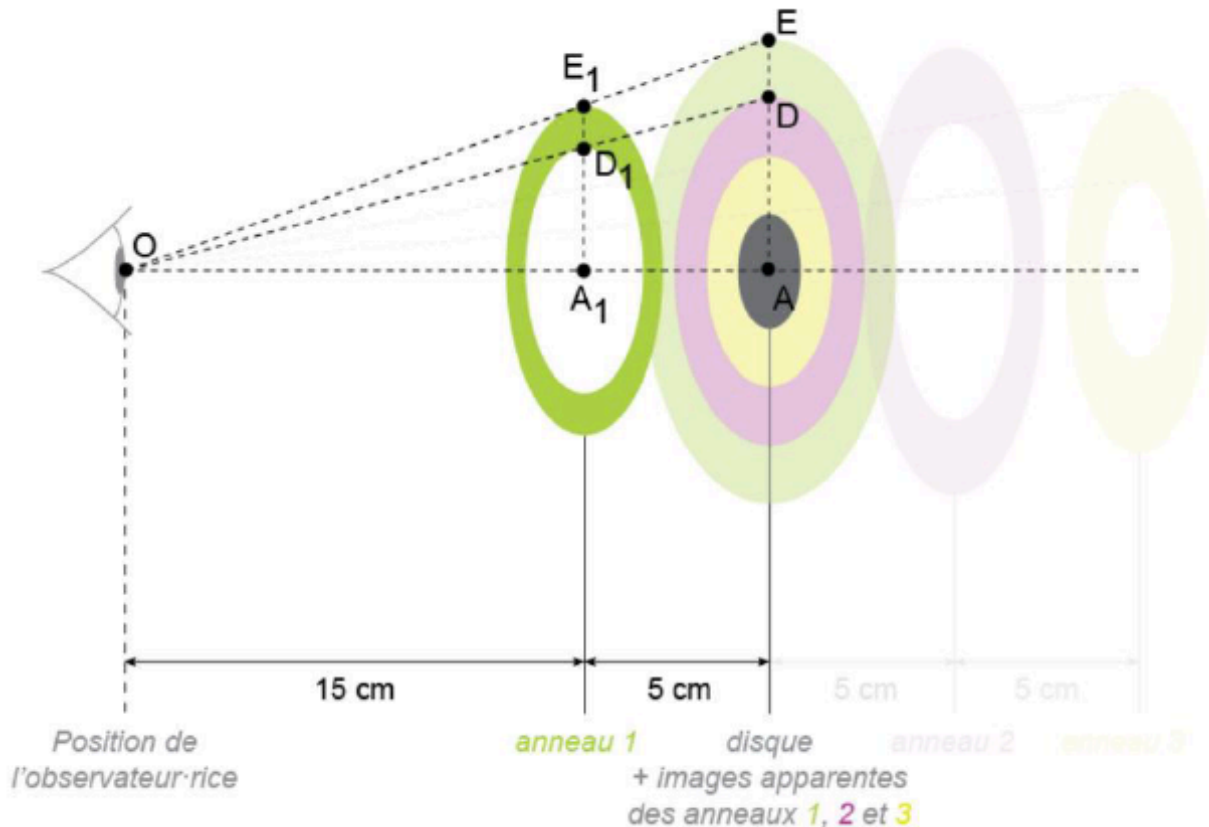
b). En déduire le rapport de grossissement de la photographie qui sera contenue dans l'anneau 2.

Résumé - caractéristiques de l'anneau 2 :



La photographie sera agrandie de 25 % par rapport à celle contenue dans le disque.

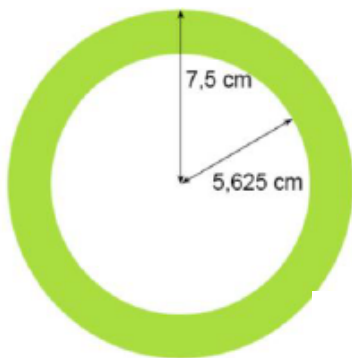
- **Calculs pour l'anneau 1 :**



4). a). En utilisant le théorème de Thalès, montrer que le rayon interne A₁D₁ est de 5,625 cm et le rayon externe A₁E₁ est de 7,5 cm.

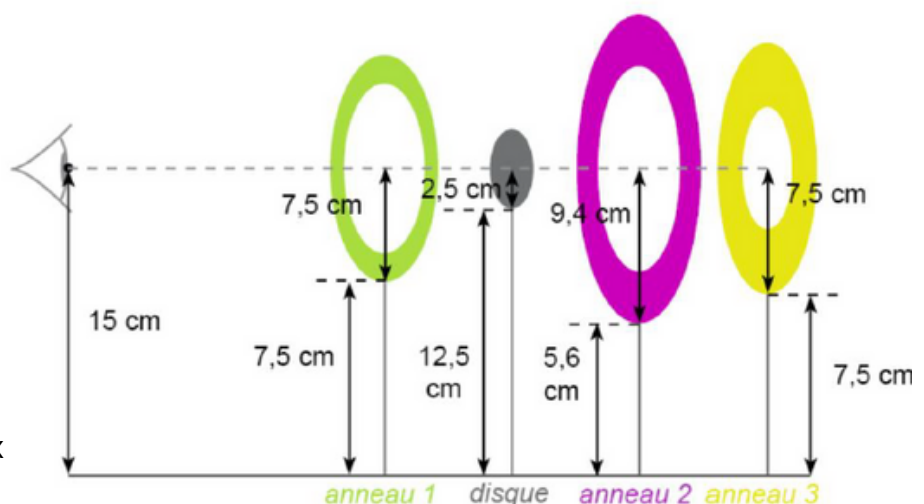
b). En déduire le rapport de grossissement de la photographie qui sera contenue dans l'anneau 1.

Résumé - caractéristiques de l'anneau 1 :



La photographie sera réduite de 25 % par rapport à celle contenue dans le disque.

Maintenant que l'on connaît les dimensions de chaque élément de l'anamorphose, nous pouvons déduire les hauteurs des pics à brochette qui serviront de support aux anneaux et au disque.



Une œuvre collective

A l'aide des bombes de peinture mises à votre disposition, vous allez devoir réaliser une œuvre géométrique collaborative sur une des murs du collège. Pour cela, vous devrez auparavant vous mettre d'accord sur un modèle format a3, qui sera ensuite reproduit sur le mur par agrandissement.

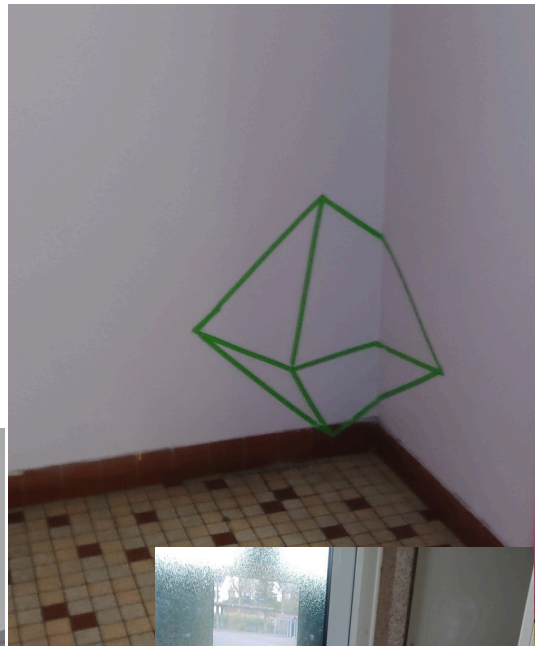






Les agamographes





Les anamorphoses

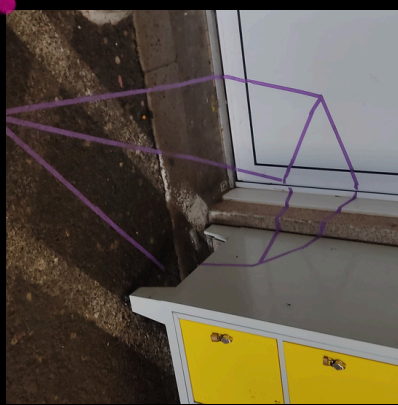
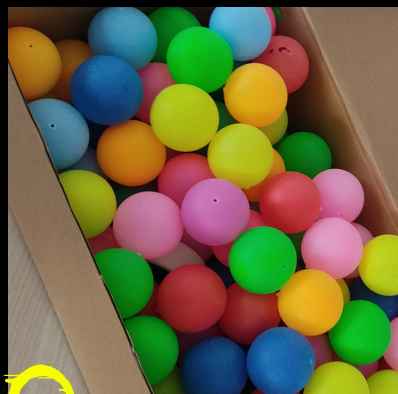
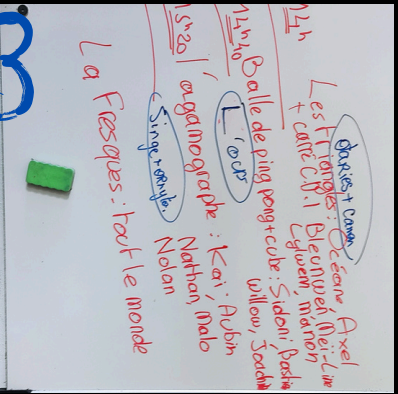
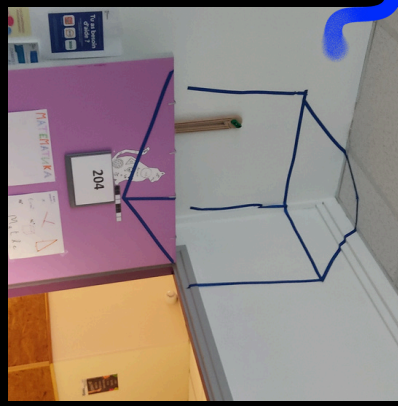


12h claries + canon
 Les triangles : Océane, Axel
 + carré C.D.I. Bleunwen, Mei-Ling
 Lylwem, manon
14h40 Balle de ping pong + cube : Sidoni, Bastien
 Willow, Joachin
15h20 L'ours
 L'agamographe : Kari, Aubin
 Nathan, Malo
 Nolan
Singe + ornylo.
 La Fresques : tout le monde









ART & STREET ART

Armand Prost

Toujours joel

Aganographes

@Maths&Art

Collège
LéonardDeVinci