

RALLYE SCIENCES 2023

Maths 2

Classe : **Maths 2**

Établissement :

Commune :

Département :

Etiquette à découper et à coller sur l'affiche

ANAMORPHOSES

Critères d'évaluation : expérimentation, raisonnement, recherche documentaire ainsi qu'esthétique et créativité.

Matériel :

- un rouleau de ruban adhésif de couleur ou craies
- un mètre déroulant
- une imprimante
- un ordinateur avec accès à internet
- un pied de table cylindrique de diamètre 30 mm

Production attendue : livret constitué de 3 feuilles A3 pliées en 2 (pensez à coller les étiquettes complétées). Libre à vous de vous organiser pour que l'ensemble des réponses apparaisse dans votre livret.

Première partie : Anamorphose, qu'est-ce que c'est ?

Voici tout d'abord une définition :

L'**anamorphose** est une transformation ou procédé mathématique qui s'apparente à une illusion d'optique. Il s'agit d'une représentation peinte, dessinée... volontairement déformée d'un objet, dont l'apparence ne peut être perçue qu'en regardant l'image sous un angle particulier ou au moyen d'un miroir courbe par exemple.

Grâce à une recherche documentaire, donner quelques exemples de la vie courante qui sont des anamorphoses, par exemple dans la signalisation routière.

Vous pourrez illustrer vos réponses à l'aide de quelques photos.

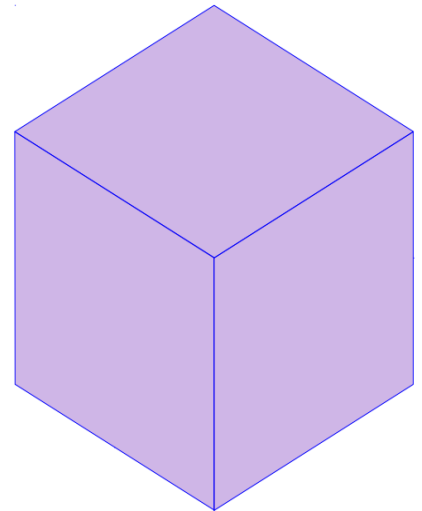
Deuxième partie : Anamorphose du cube

Nous souhaitons vous faire fabriquer un trompe l'œil.

L'objectif de cette partie est de tracer une figure au sol qui permettra par anamorphose de voir apparaître un cube.

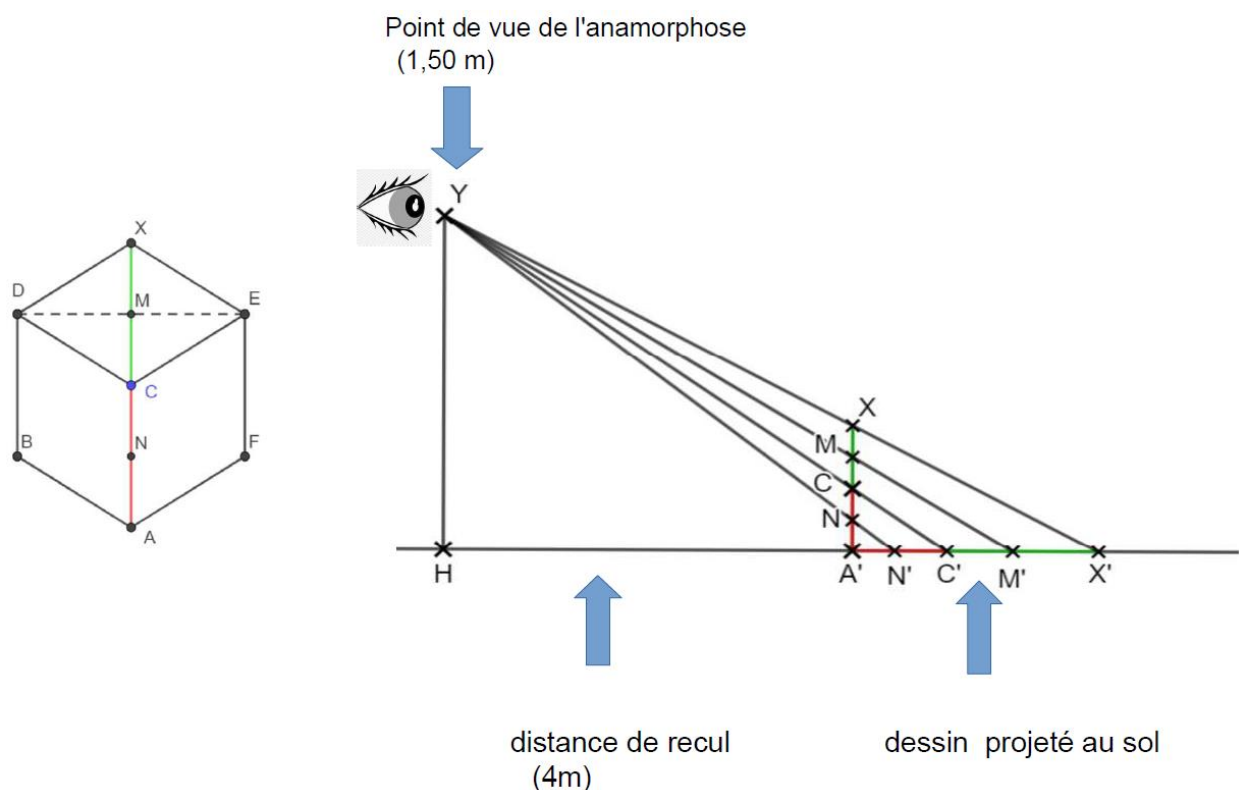
Voici, ci-contre, le cube d'arête 0,5 m, que vous devriez voir apparaître en vous plaçant au bon endroit !

C'est une représentation en perspective isométrique, c'est à dire que chaque face est représentée à l'aide de deux triangles équilatéraux.

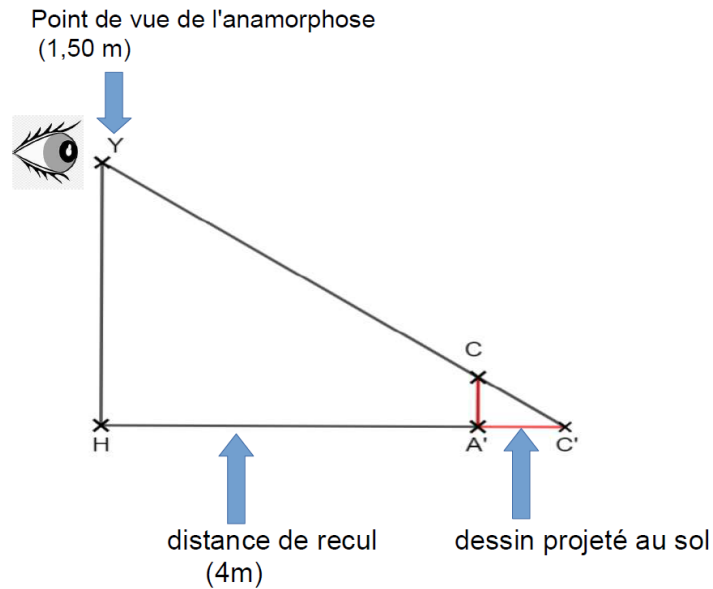


On suppose que l'on se place à 4 m du dessin au sol et que notre œil est à 1,5 m de haut.

Voici un schéma pour vous aider à calculer les dimensions de la figure à tracer au sol.

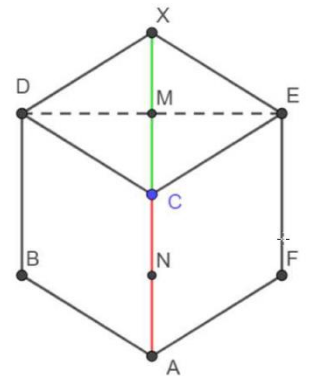


1°) Montrer que la longueur $A'C'$ est égale à 2 m.



De la même façon, on peut montrer que $A'M'$ est égale à 4 m, que $A'X'$ est égale à 8 m et que $A'N'$ est égale à 0,8 m.

2°) Calculer la longueur de la diagonale [DE] de la face supérieure du cube en perspective isométrique.



Grâce à cette longueur, avec le théorème de Thalès, on en déduit que $D'E' = 1,72 \text{ m}$.

On peut aussi montrer que $B'F'$ est égale à 1,04 m.

3°) Reporter maintenant les longueurs trouvées sur le plan fourni en annexe 1.

4°) Réaliser le tracé au sol avec du ruban adhésif.

Prendre une photo de la réalisation, puis prendre une photo de l'anamorphose, en vous plaçant au bon endroit !

Troisième partie indépendante des deux autres : Anamorphose cylindrique

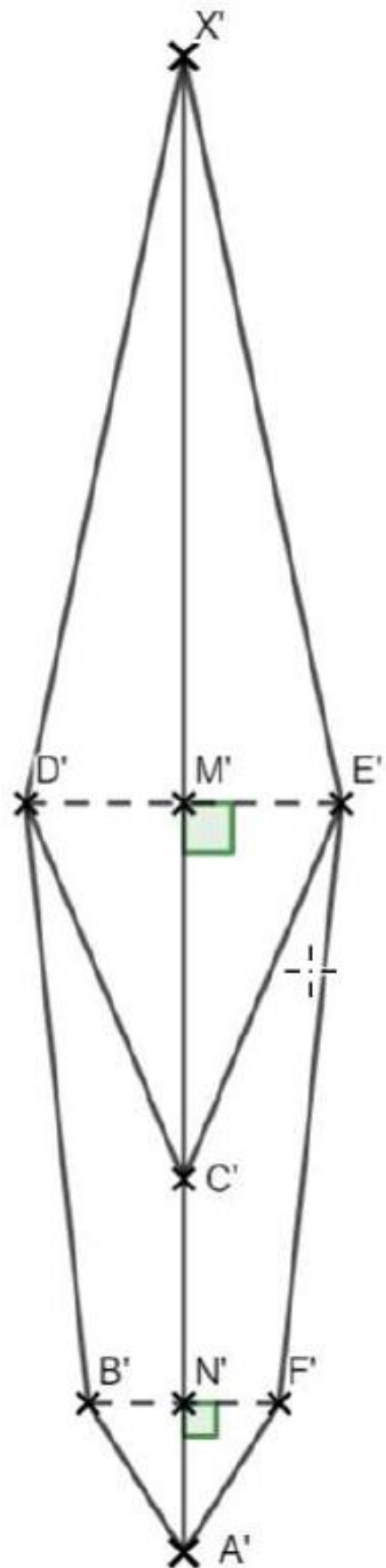
Prendre la grille fournie en annexe 2, placer votre cylindre au centre du demi-cercle et admirer l'anamorphose cylindrique !

A vous d'être créatifs, fabriquer un pixel-art sur la grille carrée fournie en annexe 3, puis retranscrire votre dessin sur la 2ème grille.

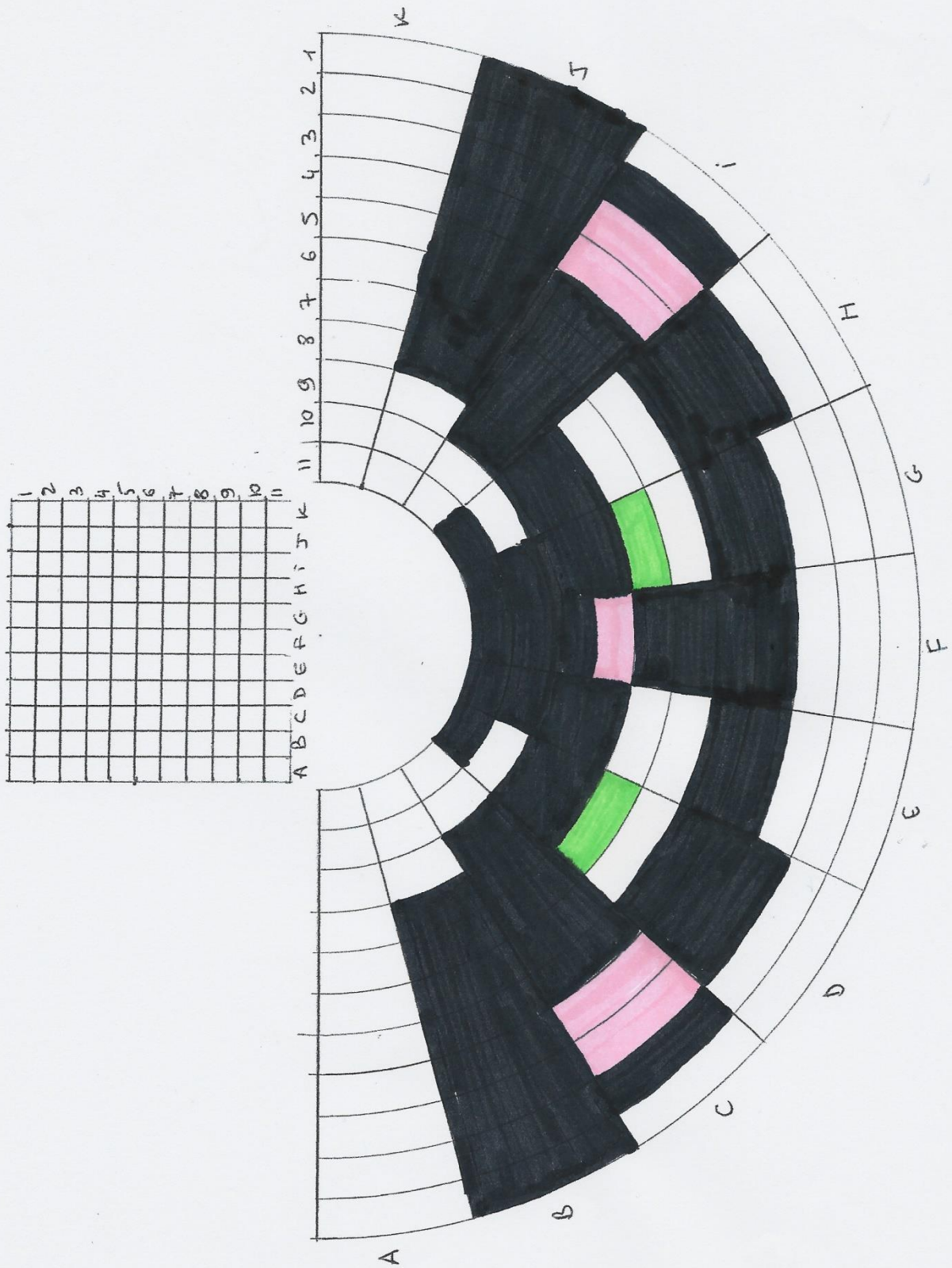
Admirez l'anamorphose créée sur le cylindre et envoyez-nous une belle photo !

Annexe 1 :

$A'N' = 0,8 \text{ m}$
 $A'C' = 2 \text{ m}$
 $A'M' = 4 \text{ m}$
 $A'X' = 8 \text{ m}$
 $N'B' = N'F' = 0,52 \text{ m}$
 $M'D' = M'E' = 0,86 \text{ m}$



Annexe 2 :



Annexe 3 :

