



## Art and maths : Perspective and movement

Dans sa recherche de représentation du réel, l'Artiste s'est retrouvé confronté à une difficulté. Représenter de façon réaliste le monde par une image, nécessite d'aplatir ses trois dimensions sur une surface plane. La perspective est donc une méthode qui consiste à donner un effet de profondeur à l'image.

Diverses civilisations, avant la Renaissance ou ailleurs qu'en Europe, ont utilisé un système de perspective plus ou moins explicitement formalisé. On peut mentionner la perspective des peintures préhistoriques, celle des Romains de Pompéi, celle de la peinture byzantine. Nous avons vu que dès la préhistoire, les artistes ont tenté d'inclure la profondeur à leurs dessins.

Quelques astuces pour la plupart issues de la simple observation ont été employées. Ces procédés sont les plus simples et les plus anciens dispositifs perspectifs connus :

- La technique du proche et le lointain consiste à représenter les objets les plus proches de l'observateur au premier plan afin qu'ils semblent plus grands que les objets éloignés situés à l'arrière-plan.
- Le visible et le caché: le fait de cacher une partie des objets les plus éloignés derrière ceux du premier plan pour les faire passer derrière renforce aussi l'effet de profondeur.
- La superposition : les objets les plus éloignés semblent "monter" dans la feuille alors que ceux qui sont proches de nous sont situés en bas de l'image.

Les tableaux utilisant la perspective existent depuis l'Antiquité (*Les fresques de Pompéi par exemple*). De nombreux artistes romains et grecs essayaient déjà de reproduire ce que l'œil humain voyait mais les anciens n'ont jamais possédé la perspective centrale telle que nous la connaissons aujourd'hui.

Au Moyen Âge, les représentations picturales vont privilégier les qualités narratives de l'image, la manière de voir les choses, d'avoir un point de vue. Au détriment d'un traitement réaliste, les artistes mettent en scène des personnages régis par des rapports symboliques : leur taille est déterminée par leur position dans la hiérarchie sociale ou religieuse respectives. La taille des sujets varie selon leur importance; les personnages les plus grands sont les plus importants dans l'échelle sociale (*ex: un seigneur sera figuré plus grand que son serviteur*). C'est ce que l'on appelle la perspective symbolique ou hiérarchique.

Dans l'Art médiéval la taille des personnages ne correspond donc pas à notre façon de voir l'espace. Le réalisme dans l'art n'est d'ailleurs pas ce que l'on privilégie au Moyen Âge. C'est cette hiérarchisation de l'information que l'on appelle la "**perspective hiérarchique**", et qui nous donne une image de la société médiévale.

Alors que les italiens développent la **perspective linéaire**, les peintres flamands développent la **perspective atmosphérique** (*du moins l'origine leur est attribuée*). Cette technique consiste à représenter la profondeur de champ par plans successifs en marquant progressivement une différence entre, le proche et le lointain, le premier plan et les plans plus éloignés. en agissant sur la différence de netteté et de contraste (*plus on est loin, moins les formes sont précises*) et sur la gradation des teintes : toutes les couleurs « refroidissent » lorsqu'elles s'éloignent de nous.

Bien que les méthodes et techniques ne cessent d'évoluer jusqu'au 15<sup>ème</sup> siècle, l'apparition dans la peinture et le dessin de la perspective linéaire, s'impose et fera définitivement l'unanimité. Elle sera retenue en Art, parce qu'elle permet au mieux, selon un point de vue, de donner une impression de profondeur proche de la réalité à une image.

(French) <https://sites.google.com/site/espaceartcollege/histoire-de-la-perspective>

(English) <http://www.essentialvermeer.com/technique/perspective/history.html>

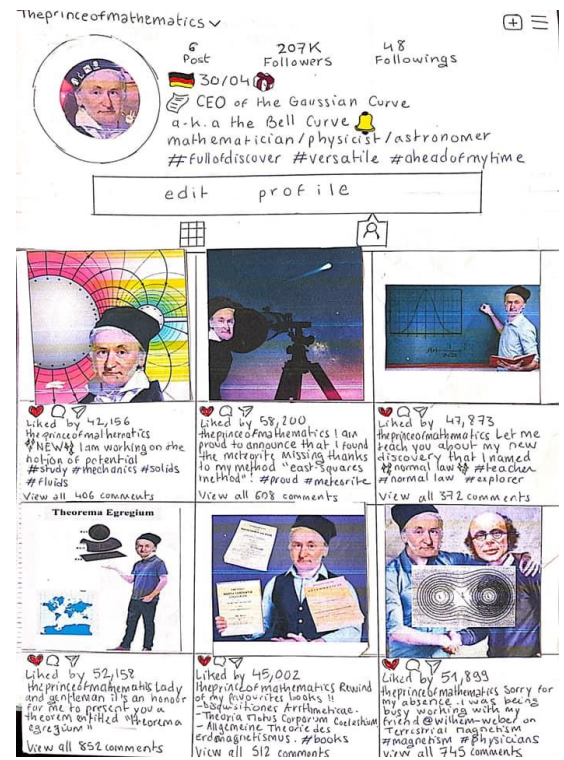
## STEAM Activity

Create a poster including :

- One example per period in history of art. It could be either a painting or a sculpture illustrating the perspective and/or movement through ages, and their link to math / geometry / perspective

Objective :

- Create an Instagram like page dedicated to your own story of perspective in art. The insta account must gather photos, drawings and videos + QR code. A3 format
- Create a QR code redirecting to an audio file you have to create about your presentation.

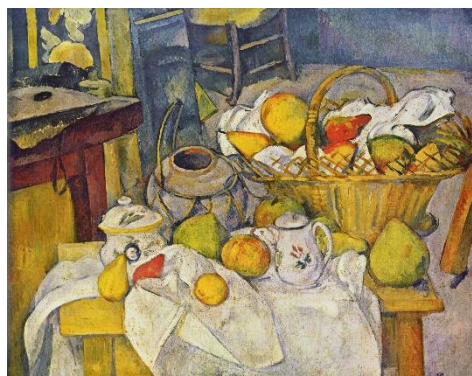


Organisation :

The task has to be worked individually. Make your insta profil and share about how to present your project in a pertinent way, showing, under the angle of perception, the evolution of the paintings, sculptures and /or architecture. Students from Spain and Italy will focus on one period of the history of Art, underlining more precisely the process of perspective in painting or sculpture or architecture (1month), whereas French students will work on the whole process from ancient times to the contemporary period (3months).

Final product :

The final product is a set of interactive posters linking maths and art through the angle of perspective and movement in painting, sculptures and architecture. The aim is to decorate the classroom and the corridors and to present an exhibition about maths, perspective and art.



## List of possible artworks and periods :

- Prehistoric caves :  
<https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/global-prehistory-ap/paleolithic-mesolithic-neolithic-apah/a/lascaux>
- Egyptian art :  
<https://www.ucl.ac.uk/museums-static/digitalegypt/art/whatisaeart.html> <https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/ancient-mediterranean-ap/ancient-egypt-ap/a/egyptian-art>
- Greek art, essentially sculptures :  
laocoon, doryphore, Apollo of belvedere
- Roman art, essentially sculptures :  
contrapposto : Augustus of primaporta  
mosaic in, pompeii : <https://www.khanacademy.org/humanities/ancient-art-civilizations/roman/wall-painting/a/roman-wall-painting-styles>
- Byzantine paintings :  
<https://www.medievalists.net/2018/01/inverse-perspective-byzantine-painting/>  
[https://www.youtube.com/watch?v=QKKoB5t\\_kKQ](https://www.youtube.com/watch?v=QKKoB5t_kKQ)
- Renaissance perspective 14th 15th  
<https://www.khanacademy.org/humanities/renaissance-reformation/early-renaissance1/beginners-renaissance-florence/a/linear-perspective-interactive>  
<https://www.khanacademy.org/districts-courses/geometry-ops-pilot/x746b3fca232d4c0c:surface-area-and-volume/x746b3fca232d4c0c:concept-byte-perspective-drawing/v/how-one-point-linear-perspective-works?modal=1>
  - ✓ Brunelleschi : Firenze duomo + perspective
  - ✓ Alberti <https://www.khanacademy.org/humanities/renaissance-reformation/early-renaissance1/beginners-renaissance-florence/a/albertis-revolution-in-painting>
  - ✓ De Vinci sfumato
  - ✓ De Vinci : <https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/early-europe-and-colonial-americas/renaissance-art-europe-ap/a/leonardo-last-supper>
  - ✓ Rafael : l'ecole d'athenes <https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/early-europe-and-colonial-americas/renaissance-art-europe-ap/a/raphael-school-of-athens> <https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/early-europe-and-colonial-americas/renaissance-art-europe-ap/v/raphael-school-of-athens>
- Perspective in the 17<sup>th</sup> :
  - ✓ Geometry and Hokusai <https://sites.google.com/site/espaceartcollege/decomposition-en-formes-geometriques>
  - ✓ Atmospheric perspective from Flemish painters : <https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/start-here-apah/language-of-art-history-apah/v/what-is-atmospheric-perspective>
  - ✓ Meninas Velasquez <https://www.artsy.net/series/stories-10-art-historys-iconic-works/artsy-editorial-centuries-people-las-meninas>
- Perspective in the 19<sup>th</sup> :
  - ✓ Cezanne <https://www.khanacademy.org/humanities/becoming-modern/avant-garde-france/post-impressionism/a/cezanne-the-basket-of-apples>
  - ✓ Birth of photography
  - ✓ Manet <https://www.khanacademy.org/humanities/becoming-modern/avant-garde-france/realism/a/manet-music-in-the-tuileries-gardens>
- Perspective in the early 20<sup>th</sup> :
  - ✓ cubists <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=004984196166817161901:gt3nscsv5o&q=https://www.khanacademy.org/humanities/art-1010/cubism-early-abstraction/cubism/a/cubism-and-multiple-perspectives&sa=U&ved=2ahUKewjX1oyhssnyAhWByYUKHVuqB24QFjAJegQICRAB&usg=AOvVaw2dYasV4psmLfvI7FslZjbT>
  - ✓ Picasso <https://www.khanacademy.org/humanities/art-1010/cubism-early-abstraction/cubism/a/picasso-les-demoiselles-davignon>
  - ✓ Matisse <https://www.khanacademy.org/humanities/art-1010/early-abstraction/fauvism-matisse/a/matisse-bonheur-de-vivre>
  - ✓ Braque, Vazarely perspective cavaliere
- Tricks : mise en abime : meninas, venus dans son miroir, époux arnolfini, images impossibles escher, jos de mey