

UE: Culture générale, Arts et Sciences - LSCG280

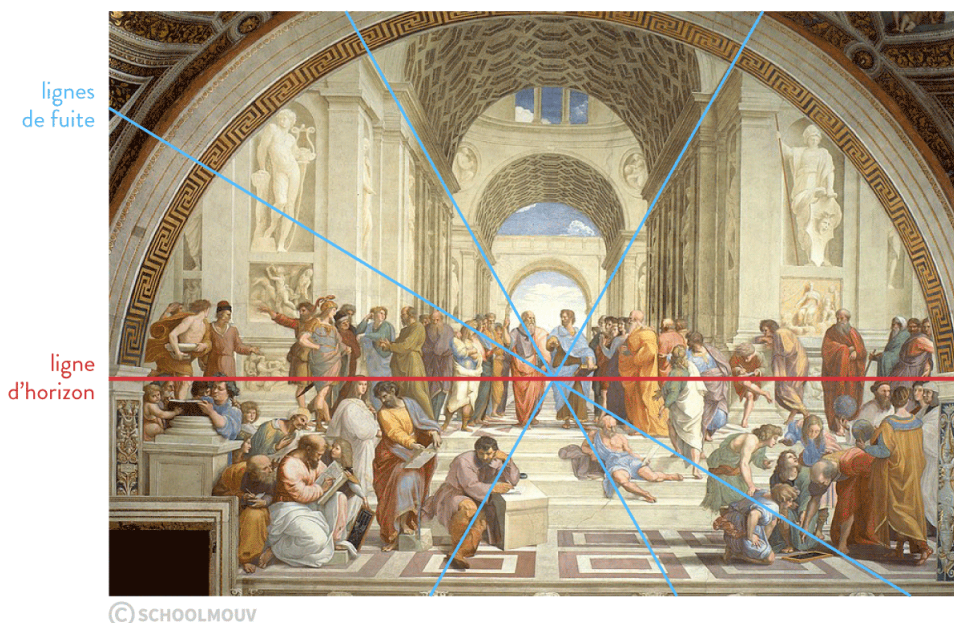
Étudiant: Nicolas Fond-Massany (21908626) - L2 Informatique TD2A

Sujet: La perspective et l'héliocentrisme de Copernic

1) Définir les règles de la perspective: point de fuite, point de vue de l'observateur. On prendra l'exemple de deux tableaux ou fresques vues en cours: *L'Ecole d'Athènes* (Raphaël, cours I), *La remise des clés à Saint-Pierre* (Le Pérugin, cours III p. 34)

La perspective consiste à créer un espace en trois dimensions sur une surface en deux dimensions. C'est une composante mathématique de l'art pictural. Giotto (1267-1337) est le premier à avoir expérimenté cette technique au *XIV^e* siècle et c'est à la Renaissance qu'elle prend toute son ampleur. Par ailleurs, Giotto fait partie des précurseurs du tournant artistique amorcé à la Renaissance, précisément grâce à la perspective. Comme tout objet Mathématiques, plusieurs règles sont à respecter pour représenter cet outil artistique. Nous allons parler ici du point de fuite et du point de vue de l'observateur, deux éléments complémentaires.

Le point de fuite est un élément clef de la perspective, c'est lui qui va diriger l'œil du spectateur. En effet, il va faire converger toutes les lignes du tableau ou de la fresque pour guider sa lecture et ainsi expliquer clairement le sens de celui-ci. On appelle ces lignes des lignes fuyantes. Prenons l'exemple de *L'Ecole d'Athènes* par Raphaël (1483-1520). Si l'on prolonge chaque ligne de la fresque, on verra qu'elles mènent toutes au même point: le point de fuite, en l'occurrence Platon et Aristote. C'est au centre du tableau que Raphaël a voulu porter l'attention et pour prononcer d'avantage ces lignes directrices, il a mis sur la ligne d'horizon la majorité des figures. La ligne d'horizon est la ligne horizontale, comme son nom l'indique, qui passe par le point de fuite. C'est aussi ce point de fuite qui va déterminer la hauteur de l'œil du spectateur.



L'œil du spectateur est un élément qui guide la construction de la perspective. C'est en effet avec lui que l'artiste crée, en prévisualisant son œuvre et en regardant ainsi quel angle serait le meilleur. De ce fait, la perspective permet d'avoir une œuvre plus "intuitive" pour l'œil et c'est en général cela qui est recherché. Avec la perspective, on cherche à créer une action en trois dimensions pour donner un effet de réel. Ce réel nous l'observons tous les jours et c'est en ça que la perspective peut être difficile: quel point de vue de l'observateur est le plus approprié pour une œuvre ?

Tout d'abord, le point de vue de l'observateur peut être défini comme étant l'endroit où l'on place "l'œil" de l'œuvre. Il est défini par un champ de vision horizontale et verticale, une distance par rapport à l'action et il définit aussi la ligne d'horizon (puisqu'il est aligné à elle). Dans *La remise des clefs à Saint-Pierre*, du *pérugin* (1446-1523), le choix a été fait de mettre le point de vue de l'observateur en hauteur par rapport aux personnages pour qu'on puisse observer non seulement les figures mais aussi l'esplanade. Comme quoi il n'est pas indispensable de mettre sur le point de fuite l'action principale. Néanmoins, on porte le regard, grâce aux lignes fuyantes et au point de fuite, sur le bâtiment central qui pourrait être le Temple de Jérusalem. Pour autant, la structure du tableau fait que notre œil ne peut faire abstraction de la partie basse du tableau qui est la plus importante. Les grandes dalles, soulignant la perspective, viennent appuyer cela. Au dessus de la ligne d'horizon, au quatrième plan, on observe un paysage montagneux qui donne une impression d'immensité voire d'infini ce qui est renforcé par la grandeur de l'esplanade. Ce tableau est structuré de manière à donner une impression d'immensité, notamment grâce à la perspective, sans laisser de côté son sens principal: *Jesus* qui donne les clefs du Paradis à *Saint-Pierre*.

2) On peut définir l'humanisme comme une doctrine qui place la personne humaine et son épanouissement au-dessus de toutes les autres valeurs. En quoi la période de la Renaissance, se prête particulièrement bien, selon vous, à l'émergence de cette vision de l'homme?

La Renaissance émerge d'une idée de renouveau général. L'Italie fut le pays précurseur de ce tournant. A l'époque de *Giotto*, ce pays avait un amer souvenir de la fin de son glorieux empire. Son invasion par les *Goths* et les *Vandales* avait mis fin à un immense empire laissant les italiens misérables. L'art se présente alors comme étant un potentiel précurseur d'un renouveau qui mènerait à une renaissance de cette grandeur Romaine.

On retrouve d'ors et déjà une notion d'épanouissement ou du moins d'envie d'épanouissement dans la genèse de la Renaissance. Les barbares du Nord avaient détruit l'art et d'une certaine manière l'érudition de l'empire Romain. Une nouvelle ère leur est apparue comme une évidence. L'époque intermédiaire paraissait alors comme un âge moyen, d'où son nom de Moyen Âge. - L'on sait aujourd'hui que cet âge n'a rien de "moyen" - *Brunelleschi* (1377-1446) est un bon exemple de ce tournant. Cet architecte a réussi à créer un nouveau mode de construction tout en s'inspirant des architectures de la période classique. La technique et l'œuvre finale fonctionnèrent si bien que nombre d'architectes Européens s'en sont inspirés, à commencer par le cercle de *Brunelleschi*. L'humanisme prend donc bien sa place dans l'architecture du *XIV^e* siècle.

Cette quête d'une nouvelle ère passe aussi par l'étude de l'humain et de tout ce qu'il a fait. Au *XIV^e* et *XV^e* siècle la notion d'humanisme n'existait pas encore mais c'est pourtant bien de cela qu'il s'agissait. Le mot *humanisme* a été créé au *XVI^e* siècle pour désigner "*celui qui cultive les humanités*", c'est à dire celui qui apprend de ce qu'a fait l'humanité, de ce qu'elle a appris sur le monde et sur elle-même et finalement de ce qu'elle révèle sur l'Homme dans son individualité. C'est dans cet élan que les artistes Italiens du début de la Renaissance vont partir à la recherche de nouveau dans l'ancien. C'est aussi vers les sciences et la nature que ces artistes vont se tourner pour poursuivre cette quête de beauté qu'avaient les artistes de l'époque de l'empire Romain toujours dans l'idée d'une réalisation personnelle. La création de la perspective grâce aux sciences a permis de mettre en scène cette nature de la façon la plus

réaliste qu'il soit.

De l'autre côté des Alpes on retrouve *Claus Sluter* (1340-1405), un sculpteur de Dijon qui voulait faire évoluer son art, las du style gothique. *Les Prophètes Daniel et Isaïe* de ce même sculpteur, montre parfaitement ce progrès sur le réalisme des personnages et sur la place plus qu'importante que donnaient les artistes de cette époque à l'Homme et à ces détails. La Renaissance n'est donc pas uniquement une idée qui vient de l'Italie mais aussi de la France où l'on cherchait tout comme en Italie mais pas pour les mêmes raisons, de la nouveauté dans la culture.

L'étude des vestiges Romains a permis aux artistes Italiens de faire renaître leur art passé. L'idée d'un développement des connaissances sur les vestiges d'une époque et l'intérêt que portaient ces artistes, ces philosophes et ces scientifiques sur le savoir s'inscrit entièrement dans le mouvement humaniste et en est même l'origine. Il en a découlé la Renaissance.

3) Commentez le texte suivant, extrait du *De Revolutionibus Orbium Celestium*, le livre où Nicolas Copernic (1473-1543) expose sa théorie du mouvement de la Terre autour du soleil. Quels arguments avance Copernic pour justifier le mouvement de la Terre?

Alors que la théorie du géocentrisme domine, Nicolas Copernic vient donner les résultats d'une étude qui mène à penser que ce n'est pas la Terre mais le Soleil qui est au centre de notre univers. Dans son traité *De Revolutionibus Orbium Celestium*, il expose son héliocentrisme qui va révolutionner notre vision de notre univers. Nous allons traiter ici un extrait de ce livre, le chapitre IX, *Si plusieurs mouvements peuvent être attribués à la terre et du centre du monde*.

Nicolas Copernic va défendre cette organisation de l'univers, concluant que le soleil est au centre de l'univers. Par ailleurs, contrairement à ce qui était admis jusque là par les communautés scientifiques et religieuses, la Terre effectue une rotation sur elle-même et n'est donc pas fixe. C'est une réelle révolution qu'on appelle *révolution copernicienne* qui va changer le point de vue scientifique, philosophique et religieux. À noter que Copernic a continué les travaux de Ptolémée (vers 100 ap. J.-C. - vers 168 ap. J.-C.) et qu'il n'est pas le premier à penser à l'héliocentrisme. Pythagore (580 av. J.-C. - 495 av. J.-C.) et Aristarque (310 av. J.-C. - 230 av. J.-C.) l'avaient déjà préconisés. Néanmoins il est le premier à construire un tel système dans toute sa complexité et est aussi le premier à défendre avec autant de conviction sa théorie. Celle-ci sera perfectionnée par Kepler (1571 - 1630), Galilée (1564-1642) et Newton (1643-1727).

L'extrait étudié contient quelques éléments qui peuvent paraître aujourd'hui étonnants. En effet, Copernic fait parfois appel à une entité créatrice pour expliquer un fait, ici la gravité : "...*Providence divine de l'Architecte du monde...*". De plus, il évoque la gravité comme une croyance : "...*Moi j'estime que la gravité...*", ce qui peut paraître peu scientifique. Évidemment la science n'était pas ce qu'elle est aujourd'hui et la religion était bien plus importante qu'elle ne l'est maintenant dans le paysage scientifique. Mais il témoigne d'une science qui n'est pas détachée de la religion. D'un autre côté, c'est cet appel au surnaturel qui rend sa beauté au texte. La dernière phrase très poétique de l'extrait montre la magnificence de notre univers à travers son "*harmonie*" et son "*ordre*". De plus, Copernic a pris beaucoup de précautions à l'écriture de l'ouvrage pour ne pas brusquer le géocentrisme jusqu'à présent admis par beaucoup. C'est pourquoi il s'appuie sur la perspective et des éléments visuels pour appuyer ses dires.

C'est donc avec les sens et parfois une entité créatrice que Copernic va justifier certains de ces résultats. D'autres justifications sont intéressantes à traiter, c'est ce que nous allons voir maintenant.

Premièrement on peut noter la méthode scientifique de Copernic. Il évoque dans le premier paragraphe, sur une déduction de la rotation de la Terre sur elle-même, qu'il y a d'autres rotations. De ce fait elle pourrait être "*envisagée*" (pour reprendre le traité) comme étant une planète parmi d'autres et pas celle qui est au centre de l'univers. Ensuite, l'astronome explique en quoi la théorie du géocentrisme ne peut être viable. Tout d'abord par son incohérence sur les "*cer-*

cles homocentriques à la terre”, observation faites avec Domenico Maria Novara (1454-1504). En effet, cela ne peut être possible quand certaines planètes ont une distance variable par rapport à la Terre dans leurs révolutions. En affirmant cela, il vient bousculer l’organisation théorique de l’univers “concurrente” de son époque. Il élargit encore sa théorie en l’appliquant à chaque astre. Effectivement, si la Terre tourne sur elle même en même temps qu’elle tourne autour d’un autre astre, pourquoi les autres planètes n’auraient elles pas le même comportement. Il poursuit son analyse de la théorie géocentrique en évoquant ces problèmes et proposant en parallèle la théorie héliocentrique qui résout ces mêmes problèmes. Copernic debunk -comme on dirait aujourd’hui- le géocentrisme tout en proposant une vision de l’univers plus cohérente bien qu’imcomplète.

La méthode scientifique de Copernic dans cet extrait est assez originale. Elle se rapproche davantage aujourd’hui du journalisme dans son côté “debunkage” que d’une publication scientifique mais apporte bien évidemment sa révolution scientifique, philosophique et religieuse : l’héliocentrisme.

Ce texte s’inscrit entièrement dans son époque. C’est effectivement à la Renaissance qu’on aspire à une évolution humaine, comme vu plus haut. Copernic a eu cette ouverture d’esprit de penser différemment de ses prédécesseurs sans faire abstraction de leur héritage. Le traité de Copernic est à l’astronomie ce qu’est la perspective à l’art pictural. La perspective a d’ailleurs aidée à illustrer certains propos de Copernic. On peut même affirmer aujourd’hui que la perspective a permis une meilleure compréhension de notre Terre et de notre univers à travers sa représentation. Représentation qui a invitée certains artistes à avoir une approche plus humaniste. En effet, on accordait une place très importante à la religion et assez peu à l’Homme. La Renaissance marque aussi le début d’une prise de conscience sur les conditions humaines, de l’absurde inégalité des Hommes qu’impose la société de l’époque à l’épanouissement humain. C’est pourquoi l’ouverture d’esprit, quel que soit le domaine, était la bienvenue et Copernic en a été le moteur en Science. C’est en remettant en cause toute l’organisation établie de l’univers qu’il a engendré un questionnement sur la véracité de certaines lois établies - encore en vigueur aujourd’hui -. Toute nouveauté scientifique n’est pas parole d’évangile - sans jeu de mots - et peut être réfutée par la suite et c’est d’une certaine manière ce qu’inspire *De Revolutionibus Orbium Celestium*.