

La naissance de la perspective

Monique Lelouard
Association Sciences en Seine et Patrimoine
IREM de Rouen

Dans les années 1420 l'architecte Filippo Brunelleschi réalise l'étape décisive de la mise en perspective : sur deux panneaux de bois disparus, deux expériences pour montrer qu'on peut reproduire parfaitement la réalité sur un tableau, confondre image et réalité. Brunelleschi n'a laissé aucune trace de la mise au point de sa technique. La théorie du procédé est faite par Léon Battista Alberti dans son *De Pictura* en 1435.

Ecclésiastique pratiquant la peinture, la gravure, la sculpture et, dans ses vingt dernières années l'architecture, Alberti domine les connaissances du quadrivium, les traités d'optique de l'Antiquité et du Moyen Age, la géographie de Ptolémée. Il réalise des expériences à l'aide de miroirs et, peut être, avec la camera oscura.

Le *De Pictura* est divisé en trois livres. Le livre 1 est technique. Les livres 2 et 3 abordent la technique encore et, surtout, apportent des considérations sur la manière et le métier de peintre.

Le *De Pictura* est l'œuvre d'un humaniste. On pourra consulter l'introduction de Sylvie Deswarte à la traduction de J.L. Schefer pour les références à Pétrarque (théorie de l'histoire) et à Quintilien (structure de l'ouvrage, analogie entre l'art du peintre et celui de l'orateur) pour la volonté de traiter la peinture comme un art libéral par le double recours aux mathématiques et à la rhétorique. C'est aussi l'œuvre d'un peintre : « Je demande que l'on ne considère pas ces pages comme écrites par un pur mathématicien mais par un peintre ». Enfin, le *De Pictura* a pour objet de former le peintre à un métier.

Le *De Pictura* contient les textes fondateurs du dessin en perspective centrale et, s'adressant à des peintres, il reste accessible à des étudiants littéraires. En revanche, avec Piero della Francesca, les géomètres s'emparent du problème ; il devient alors plus difficile d'accéder aux textes et de les extraire de leur contexte.

J'ai retenu les passages du *De Pictura* qui décrivent :
sa conception de la vision (éliminant pertinemment ce qui fait débat et n'a pas d'incidence sur sa construction)
sa conception de la perspective comme reconstitution analytique de la vision (notions de fenêtre ouverte sur le monde, de voile intersecteur)
ce qu'on appellera plus tard sa « construction légitime ».

J'ai utilisé la traduction de Jean Louis Schefer, Macula Dédale, Paris, 1992, ainsi que des figures reconstituées dans cet ouvrage, en essayant d'harmoniser les notations avec celles de mes propres figures.

Indications bibliographiques

Pour l'historique du rapport à la troisième dimension en peinture voir, bien sûr, *La Perspective comme forme symbolique* d'Erwin Panofsky.

Pour les contextes économique-socio-culturels qui portent cette évolution voir, entre autres, *Espace et perspective au Quattrocento* par Pierre Thuillier dans *La Recherche* n° 160, nov. 1984.

Pour les connaissances en Optique au début du 15^{ième} siècle voir *Optique et perspective : Ptolémée, Alhazen, Alberti* par Gérard Simon, dans *Revue d'histoire des sciences*, tome 54, 3, 2001.

1. Conception de la vision d'Alberti, la pyramide visuelle¹

Il est en effet inévitable que si l'on change de place, les contours paraissent plus grands, ou d'un tout autre tracé que précédemment, ou encore que la couleur des surfaces paraisse modifiée, toutes choses que nous mesurons par le regard. Cherchant la raison de cela, nous la trouvons d'abord dans cette opinion des philosophes qui affirment que les surfaces sont mesurées par certains rayons, véritables ministres de la vue, qu'ils appellent rayons visuels parce que c'est par eux que les simulacres des choses s'impriment dans la vue. En effet, doués d'une grande finesse et d'une force qui leur est propre, ces rayons, tendus entre l'œil et la surface vue, se réunissent très promptement, pénétrant l'air et les autres corps poreux et diaphanes jusqu'à ce qu'ils rencontrent un corps dense ou opaque auquel, frappant en pointe, ils s'attachent aussitôt. Ce ne fut pas une mince question chez les Anciens de savoir si ces rayons sortent de la surface ou de l'œil. Cette question est assez difficile et nous la laisserons donc comme nous étant sans utilité. Imaginons seulement ces rayons comme un faisceau de fils tendus et d'une grande finesse, réunis en une tête très pointue, qui pénètre à l'intérieur de l'œil, siège du sens de la vue ; là, tous ces rayons ne forment plus alors qu'un seul tronc dont ils sortent comme des baguettes tirées en longueur pour se répandre sur la surface devant eux. Cependant, il y a entre ces rayons une différence qu'il est, je crois, indispensable de maintenir. Ils diffèrent en effet dans leur force et leur fonction puisque les uns, touchant les bords des surfaces, en mesurent toutes les quantités¹². Parce qu'ils volent en effleurant les parties extrêmes d'une surface, nous les appellerons rayons extérieurs. Les autres, qui touchent tout le dos de la surface ou qui s'en échappent, remplissent aussi leur fonction à l'intérieur de la pyramide- dont nous parlerons bientôt en son lieu- car ils sont imprégnés des couleurs et des lumières mêmes par lesquelles la surface est éclairée. Appelons-les rayons du milieu. Parmi eux, il en est un qui, à cause d'une certaine ressemblance avec la ligne centrale dont nous avons parlé plus haut, s'appellera rayon du centre car il touche de telle façon la surface qu'il détermine autour de lui des angles égaux. Nous avons ainsi trouvé trois espèces de rayons : les rayons extérieurs, les rayons du milieu et le rayon central. <FIG. 1>

(livre I, § 5)

¹ cf, cône visuel d'Euclide

² La quantité est la distance qui sépare deux points du contour d'une surface et que l'oeil mesure avec les rayons visuels comme avec un compas.

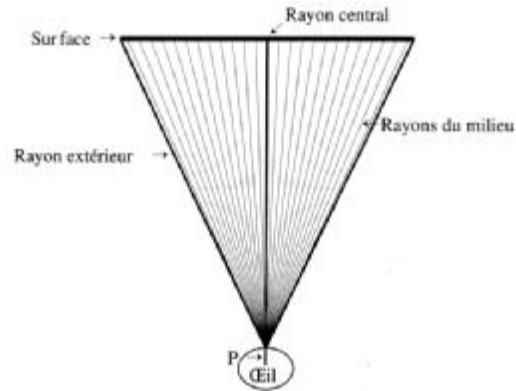


FIG.1

Il n'y a pas lieu de discuter ici l'opinion qui place la vision à la jonction même du nerf intérieur ou celle qui veut que les images soient figurées sur la surface de l'œil comme sur un miroir animé. Nous n'avons pas non plus à mentionner toutes les fonctions que l'œil remplit dans la vision. Il suffira dans ces commentaires de démontrer brièvement ce qui est nécessaire à notre sujet. Puisque c'est dans l'œil que se forme l'angle visuel, on a déduit la règle suivante <FIG. 2> : plus cet angle formé dans l'œil est aigu, plus la quantité paraît petite. Dès lors on comprend clairement pourquoi une quantité vue à grande distance semble diminuer jusqu'à n'être qu'un point.

(livre 1, § 6)

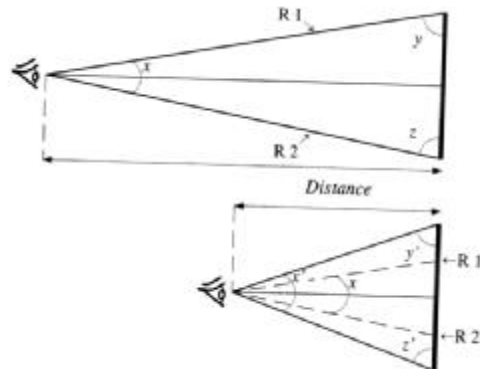


FIG.2

De plus, les rayons extérieurs embrassant tout le contour de la surface à la manière d'une rangée de dents l'enferment tout entière comme dans une bouche. C'est pourquoi l'on dit que la vue se fait au moyen d'une pyramide de rayons. [...] La base de la pyramide est la surface vue ; ses côtés sont formés des rayons visuels que nous avons appelés extérieurs. La pointe de la pyramide repose dans l'œil, là où se réunissent les angles déterminant les quantités.

(livre 1, § 7)

2. Mise en relation de la vision et de la représentation picturale

2.a - La peinture comme section de la pyramide visuelle

en entourant de lignes une surface, en remplissant de couleurs des lieux circonscrits, on ne peut que représenter plusieurs surfaces de formes différentes sur une seule surface ; exactement comme si cette surface qu'ils recouvrent de couleurs était de verre ou d'une matière translucide qui fût de nature à permettre à toute une pyramide visuelle de la traverser, à une distance et avec une position du rayon central et de la lumière qui seraient aussi précises que si elles se situaient pour de bon, dans l'air, en leurs lieux respectifs³. Les peintres eux-mêmes montrent qu'il en est ainsi lorsqu'ils s'éloignent de ce qu'ils peignent et, guidés par la nature, se placent plus loin pour chercher la pointe de la pyramide à partir de laquelle, comprennent-ils, tout se voit avec plus de justesse. Mais comme c'est sur la seule surface d'un panneau ou d'un mur que le peintre s'applique à feindre plusieurs surfaces comprises dans une seule pyramide, il faudra nécessairement qu'il coupe en un lieu quelconque cette pyramide visuelle afin de représenter par des lignes et de la peinture les contours et les couleurs tels que les donnera cette coupe. S'il en est bien ainsi, ceux qui regardent une surface peinte croient voir une certaine section de pyramide. La peinture sera donc une section de la pyramide visuelle selon une distance donnée, le centre étant placé et les lumières fixées ; cette section est représentée avec art sur une surface donnée au moyen de lignes et de couleurs. <FIG. 3>

(livre 1, § 12)

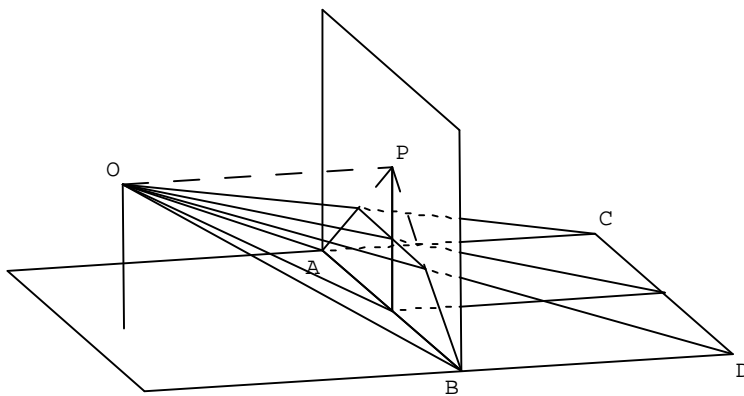


FIG. 3

³ Annonce « la fenêtre ouverte », « le voile intersecteur »

2.b - La perspective : fenêtre ouverte sur l'histoire⁴

Je parlerai donc, en omettant toute autre chose, de ce que je fais lorsque je peins. Je trace d'abord sur la surface à peindre un quadrilatère de la grandeur que je veux, fait d'angles droits, et qui est pour moi une fenêtre ouverte par laquelle on puisse regarder l'histoire,
(livre 1, §19)

3. La « construction légitime » d'Alberti Le dallage : régulateur de l'espace

3.a - Images des droites du dallage perpendiculaires au plan du tableau

et là je détermine la taille que je veux donner aux hommes⁵ dans ma peinture. Je divise la hauteur de cet homme en trois parties et ces parties sont pour moi proportionnelles à cette mesure qu'on nomme vulgairement bras⁶. Car, comme on le voit par symétrie⁷ des membres de l'homme, la longueur la plus commune du corps d'un homme est de trois bras. A l'aide de cette mesure, je divise la ligne de base du rectangle que j'ai tracé en autant de parties qu'elle peut en contenir, et cette ligne de base du rectangle est pour moi proportionnelle à la quantité transversale la plus proche sur le sol et qui lui est parallèle. Je place ensuite un seul point, en un lieu où il soit visible à l'intérieur du rectangle. Comme ce point occupe pour moi le lieu même vers lequel se dirige le rayon central, je l'appelle point central⁸. Ce point est convenablement situé s'il ne se trouve pas, par rapport à la ligne de base, plus haut que l'homme que l'on veut peindre. De cette façon, ceux qui regardent et les objets peints sembleront se trouver sur un sol plat. Une fois ce point central placé, je tire des lignes droites de ce point à chacune des divisions de la ligne de base, et ces lignes me montrent comment les quantités transversales successives changent d'aspect presque jusqu'à une distance infinie. <FIG. 4>
(livre 1, § 19)

⁴ L'*historia* : un des principaux concepts du *De Pictura*, objet de la peinture, résultant d'une invention (le sujet, narration ou description) et d'une composition (agencement de formes, de personnages, de choses...).

⁵ L'homme mesure de toute chose.

⁶ Bras : mesure florentine (0,58 m)

⁷ *Symmetria* : étymologiquement, proportion qui résulte du report d'une mesure unique puis rapport harmonieux de parties

⁸ Ce que nous appelons le « point de fuite ».

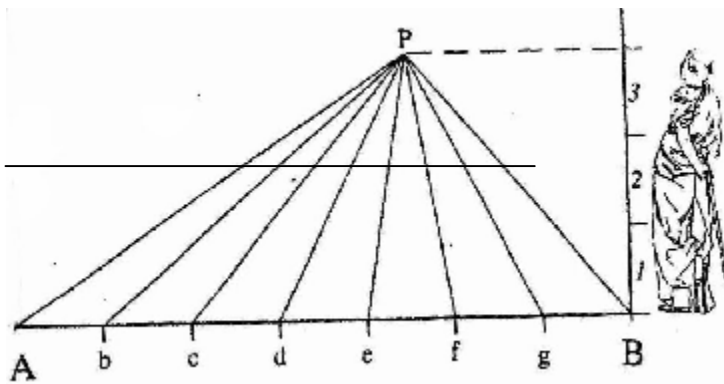


FIG. 4

3.b - Images des droites du dallage parallèles au plan du tableau

Critique des méthodes précédentes

Pour ce faire, certains traceraient à travers le rectangle une parallèle à la ligne de base et diviseraient en trois parties l'intervalle qui se trouve entre les deux lignes. Puis, à cette seconde ligne parallèle à la ligne de base, ils ajouteraient une autre ligne parallèle, placée de telle façon que l'intervalle divisé en trois parties qui sépare la ligne de base de la seconde ligne soit plus grand d'une partie que celui qui sépare la seconde ligne de la troisième ; et ils ajouteraient ainsi d'autres lignes pour que l'intervalle qui suit un autre intervalle entre les lignes soit toujours, pour employer le terme des mathématiciens, *superbipartiens*. Ceux qui feraient ainsi, même s'ils affirmaient suivre la meilleure voie en peinture, je déclare qu'ils se trompent beaucoup car, ayant posé au hasard la première ligne parallèle, quand bien même les autres lignes parallèles se suivraient selon un même rapport de diminution, le fait est qu'ils n'ont pas le moyen d'obtenir un lieu précis pour la pointe qui permet de bien voir. [...] Ajoute à cela que leur façon de procéder serait mauvaise chaque fois qu'ils placeraient le point central plus haut ou plus bas que la hauteur d'un homme peint. <FIG. 5>

(livre 1, § 19)

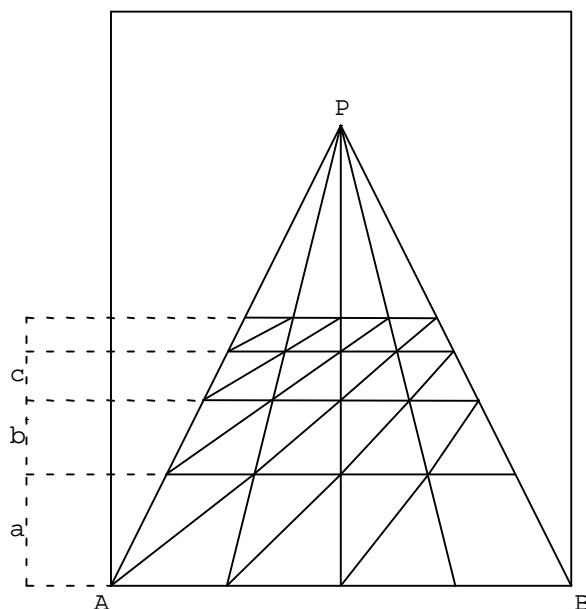


FIG 5 : a est choisi arbitrairement et $b = 2/3 a$; $c = 2/3 b$. Des peintres, en effet, utilisèrent la réduction des intervalles dans un rapport constant, le plus souvent $2/3$. Cette méthode avait aussi pour défaut de représenter des dalles dont les diagonales ne sont pas alignées, mais forment des spirales de segments.

La méthode d'Alberti

J'ai d'ailleurs trouvé cette excellente méthode : dans tous les cas je poursuis cette même division entre le point central et la ligne de base en tirant des droites de ce point jusqu'à chacune des divisions de la ligne de base. Mais pour la succession des quantités transversales, je procède de cette manière-ci. Je prends une petite surface sur laquelle je trace une seule ligne droite. Je la divise en autant de parties que la ligne de base du rectangle est divisée. Je pose ensuite un point unique au-dessus de cette ligne, à la verticale d'une de ses extrémités, aussi élevé que l'est dans le rectangle le point central au-dessus de la ligne de base. De ce point, je trace des droites jusqu'à chacune des divisions de la ligne. Je fixe alors la distance que je désire avoir entre l'œil de celui qui regarde et la peinture, puis, ayant ainsi fixé l'emplacement de la section, au moyen de ce que les mathématiciens appellent une ligne perpendiculaire, je produis l'intersection de toutes les lignes qu'elle rencontre. <FIG. 6>

[...] Ainsi cette ligne perpendiculaire me donnera par ses points d'intersection les limites de chaque écartement qui doit se trouver entre les lignes transversales parallèles du dallage. Je peux de cette façon tracer

toutes les rangées transversales de carreaux du dallage. <FIG. 7, voir commentaires>

[...] J'aurai la preuve que celles-ci ont été correctement tracées si une même ligne droite prolongée sur le dallage peint sert de diamètre⁹ aux rectangles juxtaposés. [...] Après avoir achevé tout cela avec soin, je trace encore une ligne transversale parallèle aux autres lignes inférieures, qui coupe les deux côtés du grand rectangle et passe par le point de centre. Cette ligne me sert de limite et de borne : aucune quantité ne doit la dépasser, sauf celles qui sont plus hautes que l'œil de celui qui regarde. Et cette ligne, parce qu'elle passe par le point central, est nommée ligne centrale¹⁰. De la sorte, les hommes peints qui se tiendront sur la dernière rangée de carreaux seront beaucoup plus petits que ceux qui se tiendront sur les plus proches. Il en est évidemment ainsi, la nature elle-même le montre.

(livre I, § 20)

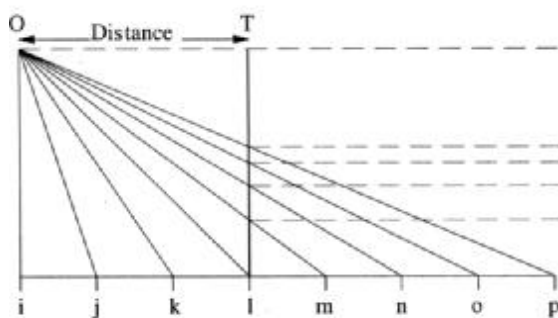


FIG. 6

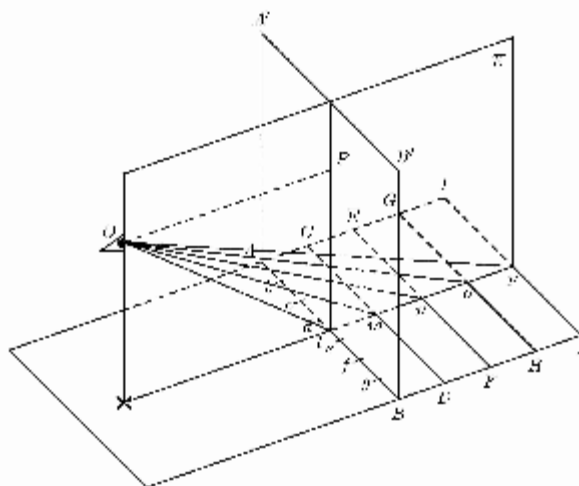


FIG. 7

⁹ Diagonale

¹⁰ Ligne d'horizon

Commentaires sur la méthode d'Alberti

Alberti ne justifie pas sa méthode. En fait, il coupe la pyramide visuelle par un plan π , perpendiculaire au tableau, et passant par l'œil du peintre. <FIG. 7>. Ce plan contient les rayons visuels (Ol), (Om), (On)... qui aboutissent sur les lignes du dallage parallèles au tableau. Ces rayons coupent le tableau sur la ligne (IP) - intersection du plan π et du tableau - en des points qui donnent les positions des images sur le tableau des lignes du dallage (CD), (EF), (GH)... parallèles au tableau. Ce plan π peut être déplacé parallèlement à lui-même jusqu'au bord du tableau (par exemple le bord gauche (AA')). La ligne (IP), avec ces marques, vient alors sur la ligne (AA'). Et, si on a eu soin de choisir des dalles carrées, en rabattant sur le tableau le plan π , contenant donc les rayons (Ol), (Om), (On)... et la ligne (IP) avec ses marques, les points l, m, n... viennent respectivement en A, b, c... D'où la construction de l'image du dallage ABJI sur le tableau AA'B'B. <FIG. 8>.

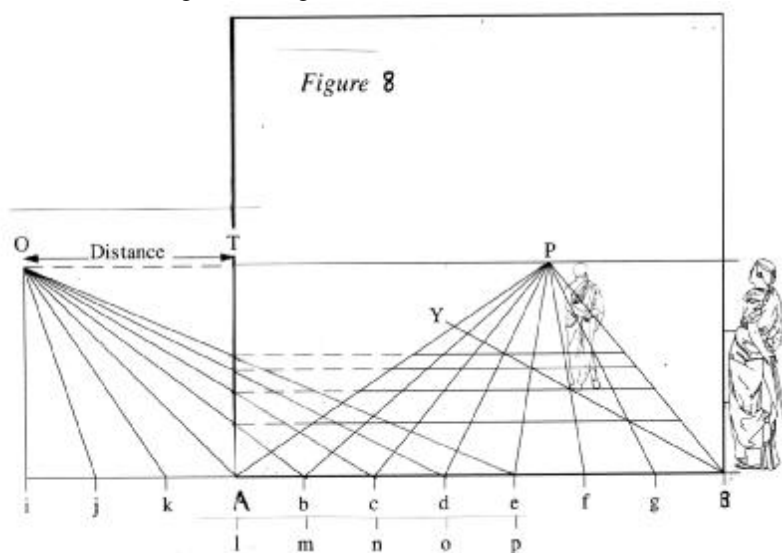


FIG. 8

On place le point P, projection de l'œil du peintre sur le tableau. On joint aux points A, b, c... , B. On a alors les images des lignes comme (AI),..., (BJ) qui sont perpendiculaires au tableau. On trace ensuite la parallèle à la ligne de base (AB) passant par le point P (ce que nous appelons la ligne d'horizon). On la prolonge, à gauche du bord (AA') du tableau, d'une longueur égale à la distance OP (distance entre l'œil du peintre et le tableau). Du point O on trace les lignes (Ob), (Oc), (Od), ..., (OB). Aux points où elles coupent le bord (AA') du tableau, on a les positions des images des lignes du dallage comme (CD), (EF), (GH)... qui sont parallèles au tableau.

Le report des subdivisions de la ligne de base à partir du point i a pour but de déterminer le nombre de lignes transversales que l'on peut tracer sur le tableau selon la distance choisie entre l'œil du peintre et le tableau. Plus le peintre diminue cette distance, plus le dallage représenté contient de carrés.

Alberti légitime seulement sa construction en vérifiant que les diagonales de l'image du dallage sont portées par la même ligne droite. Sa construction visant à reconstituer la vision s'appuie naturellement sur l'évidence visuelle des intersections, des projections ... ; « la nature elle-même le montre ». De plus il la présente comme l'œuvre d'un peintre et une théorie des projections reste à faire à cette époque.

3.c - Tracé des contours des petites surfaces : utilisation du « voile intersecteur »

Nous avons divisé la peinture en trois parties et cette division, nous l'avons trouvée dans la nature même. En effet, puisque la peinture s'efforce de représenter les choses visibles, notons de quelle façon les choses se présentent à la vue. Tout d'abord, lorsque nous regardons quelque chose, nous voyons que c'est une chose qui occupe un lieu. De fait, le peintre circonscrit ce lieu et appellera cette manière de tracer le contour du terme approprié de *circonscription*. Tout de suite après, la vue nous apprend que le corps regardé est constitué de très nombreuses surfaces qui se combinent entre elles. Et ces réunions de surfaces, l'artiste, en les assignant à leurs lieux, les nommera justement *composition*. Pour finir, le regard nous permet de discerner plus distinctement les couleurs des surfaces ; la représentation de ce fait, en peinture, parce que cette dernière tire des lumières toutes ses différences, nous l'appellerons très justement *réception des lumières*.

(livre 2, § 30)

Il faut ainsi s'appliquer à ce tracé des contours et pour l'obtenir parfaitement, je crois qu'on ne peut rien trouver de plus pratique que ce voile que j'ai l'habitude avec mes amis d'appeler « intersecteur » et dont le premier j'ai inventé l'usage. Il est ainsi fait : c'est un voile de fils très fin, tissé lâche, teint d'une couleur quelconque, divisé au moyen de fils plus épais en autant de bandes de carrés qu'on voudra et tendu sur un cadre. Je le place entre le corps à représenter et l'œil, de façon que la pyramide visuelle pénètre à travers les jours du voile. <FIG. 9>

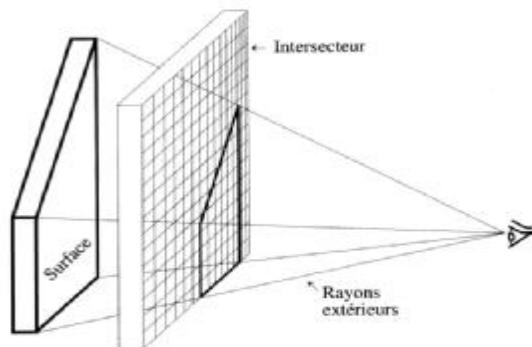


FIG. 9

Cette intersection du voile offre de nombreux avantages, d'abord parce qu'elle présente toujours les mêmes surfaces immobiles puisque, après avoir placé tes repères, tu retrouves aussitôt la même pointe de pyramide qu'auparavant, ce qui est très difficile à obtenir sans l'intersecteur. Et sache qu'il est impossible de reproduire exactement une chose par la peinture si elle ne conserve pas constamment les mêmes faces pour celui qui peint. En revanche, les choses peintes, conservant toujours les mêmes faces, égalent plus facilement leur modèle que les choses sculptées. Sache encore que si tu modifies la distance et la position du centre, la chose vue elle-même semblera modifiée. C'est pourquoi ce voile dont j'ai parlé rendra ce service non négligeable de maintenir une chose toujours identique au regard.

Un autre avantage est que la place des contours et les limites des surfaces peuvent facilement être assignées à des lieux très précis sur le tableau à peindre. Tu vois en effet le front dans telle bande, dans la suivante le nez, dans celle d'à côté les joues, le menton dans celle du dessous et tu verras ainsi chaque chose disposée en son lieu. De même sur le panneau ou sur le mur : les choses s'étant ainsi réparties dans leur rangée, tu auras immédiatement tout placé à la perfection. Enfin, ce voile est d'un très grand secours pour parachever la peinture parce qu'il te fait voir, dessiné et peint sur cette surface plane du voile, ce qui est rond et en relief. Que par tout ceci ce voile montre de quelle utilité il est pour peindre facilement et correctement, c'est ce que le jugement et l'expérience nous permettent de comprendre aisément. <FIG. 10>

(livre 2, § 31)

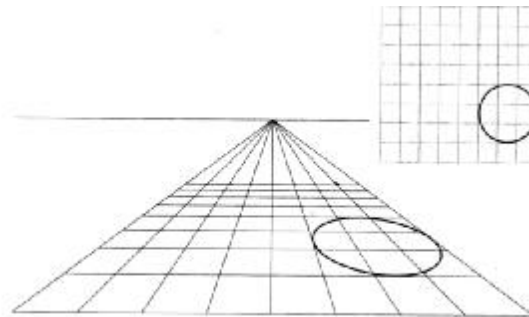


FIG. 10

3.d- Elévation des murs ; retour au dallage régulateur

Sur le dallage constitué de bandes transversales, il faut donc dresser, par exemple, les ailes des murs que nous avons appelées surfaces posantes¹¹. Je dirai brièvement comment je fais cette construction. Je commence par ses fondations. Je trace sur le dallage la longueur et la largeur des murs et j'observe pour ce tracé ce que la nature m'a enseigné : que, pour un corps rectangulaire fait d'angles droits, on ne peut voir d'un seul regard plus de deux surfaces jointes posant sur le sol. C'est pourquoi, en délimitant les fondations des murs, j'ai soin de ne tracer que les contours des côtés visibles. Et je commence toujours par les surfaces les plus proches, surtout par celles qui sont parallèles à la section. Je les dessine donc avant les autres et je détermine la longueur et la largeur que je désire leur donner au moyen de ces mêmes rangées transversales inscrites sur le dallage. Pour cela, je prends autant de rangées que je veux leur donner de bras. J'obtiens le milieu de ces rangées à partir de la section commune à l'un et l'autre diamètre. En effet l'intersection d'un diamètre par un autre occupe le milieu d'un quadrilatère [...]. Il m'est alors très facile d'obtenir la hauteur des surfaces. Cette mesure est comprise entre la ligne du centre et cet emplacement du dallage d'où s'élève la quantité de l'édifice, et cette quantité tout entière gardera la même mesure.

Et si tu veux que cette quantité soit, depuis le sol jusqu'au faite, de quatre fois la hauteur d'un homme peint, et si la ligne du centre a été placée à la hauteur de cet homme, il faudra, de la base de la quantité jusqu'à la ligne centrale, trois bras. Mais si tu veux augmenter cette quantité jusqu'à douze bras, prolonge de trois fois vers le haut cette même distance comprise entre la ligne de centre et l'extrémité inférieure de la quantité. Et par ces procédés de peinture que nous avons rappelés, nous pouvons circonscrire parfaitement toutes les surfaces angulaires. <FIG. 11>

(livre 2, § 33)

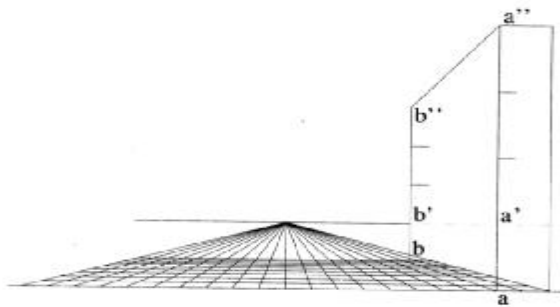


FIG. 11

¹¹ surfaces posées sur le côté, comme le sont les murs et autres surfaces qui sont alignées avec les murs » : surfaces verticales ; les fondations seront circonscrites sur le dallage, la hauteur sera déterminée à l'aide de la ligne d'horizon et en référence à la hauteur des hommes représentés sur le tableau.

Ouverture : Piero della Francesca

Ce dernier passage montre le double rôle de repérage et de mesure attribué au dallage dans la construction d'Alberti. Il fournit les unités de mesure, les proportions pour tous les éléments du tableau. Il s'agit bien d'un dallage abstrait qui n'apparaîtra pas nécessairement dans le tableau achevé. On peut donc le choisir avec des dalles carrées, de la taille que l'on veut. Il régle et unifie tout l'espace. Cette unification géométrique de l'espace est magistralement réalisée vers 1450 dans la célèbre *Flagellation du Christ* de Piero della Francesca (Piero utilise cependant des procédés différents mais équivalents)



A ce stade l'essentiel est dit pour les peintres et les architectes. L'objectif de Brunelleschi, confondre image et réalité, est réalisé ; mais à condition d'occuper exactement la place du peintre, de regarder le tableau avec un œil unique, fixe et immobile. Cependant l'exigence de réalisme chez Alberti s'arrête où commencent celles de la beauté et de la dignité ; sa perspective est encore associée à des considérations éthiques.

A sa suite les traités se multiplient apportant d'autres procédés de construction, des catalogues de modèles. Citons particulièrement :

- Le *De la perspective en peinture* de Piero della Francesca, rédigé vers 1470, traité de géométrie pratique autant qu'œuvre d'un peintre, avec des justifications, une rédaction inspirée de celle des *Eléments* d'Euclide, sur le mode hypothético-déductif
- *L'instruction pour la mesure* d'Albrecht Dürer, en 1525, important traité de géométrie pratique, reprenant les idées de « voile intersecteur » et de « fenêtre ouverte » pour la construction de tables à perspectives.

Mais il faut attendre les ouvrages de Guidobaldo del Monte (*Perspectivae Libri sex* en 1600) et Simon Stevin (*De Perspectivis* en 1605) pour trouver un exposé géométrique rigoureux des concepts et des constructions de la perspective. Dès lors la perspective se développe dans deux directions :

- perspective pratique (anamorphoses, décors de théâtre, trompe l'œil, utilisation d'une camera oscura devenue portative et pourvue d'une lentille convergente et d'un miroir incliné qui redresse l'image d'une vue extérieure et la projette sur un verre sur lequel on peut la dessiner directement)

perspective théorique qui va ouvrir de nouveaux champs à la géométrie.¹²

Cependant le *De Pictura* réalise déjà un espace unifié, homogène, avant que les géomètres l'aient construit, avant même que l'espace soit considéré comme l'objet de la géométrie. (c'est Pascal qui l'affirme pour la première fois au milieu du XVII^e siècle). Sur cette nouvelle conception de l'espace les théories de Descartes, Galilée, Newton pourront se développer.

¹² Pour plus de précisions sur cette évolution, voir l'article de Didier Bessot et Jean-Pierre Legoff, « Mais où est donc passée la troisième dimension ? » dans *Histoire de problème*, ed. Ellipses