

La Perspective de Melencolia

Albrecht Dürer - 1514

----- Yvo Jacquier -----

GÉOMÉTRIE COMPARÉE

----- Juillet 2013 -----

PRÉSENTATION

Les mathématiques de « Melencolia § I »

Le burin « Melencolia § I », gravé par Albrecht Dürer en 1514, a gagné plusieurs fois sa célébrité dans l'histoire. Dès la Renaissance, l'oeuvre se distingue comme la plus appréciée de son époque, loin devant le portrait de Mona Lisa par Leonardo da Vinci. Très vite, le carré magique donne à Melencolia un premier statut mathématique, qui s'appuie sur les études de Cornelius Agrippa. La dimension ésotérique de l'oeuvre se révèle. Plus tard, les poètes comme Gérard de Nerval s'inspirent de Melencolia et de son "soleil noir", et au début du vingtième siècle, les peintres modernes se mettent en quête des secrets de sa géométrie. Pendant que les Surréalistes cherchent les clefs des cartes des tarots, sans le moindre succès, Pablo Picasso s'intéresse à la structure de Melencolia. Il ne la comprend pas et tombe dans la dépression. Jusqu'à ce jour personne n'a jamais produit d'explication cohérente sur les tarots et Melencolia. Ce livre entend corriger ces lacunes. La géométrie qui sous-tend ces oeuvres est d'une extraordinaire complexité, aussi les toutes premières explications doivent être claires avant d'être complètes.

Les deux systèmes de composition

En guise d'introduction à la composition, on peut distinguer deux logiques pour construire une peinture (gravure ou plan d'architecture) avec la géométrie. la première est connue sous le nom de système perspectif, qui permet de représenter la réalité telle qu'elle apparaît à nos yeux. Les architectes le pratiquent tous - autant que les ingénieurs qui conçoivent des pièces d'usine. Ses règles mathématiques ont été fixées pour la première fois au cours de la Renaissance, et Dürer a été l'un des pionniers de cette approche. Le second système nous vient du fond des âges, peut-être même avant le néolithique. Il est appelé géométrie sacrée car c'est de lui que se sont servi les constructeurs de temples et de cathédrales à travers l'histoire. J'ai appelé "géométrie avec les yeux" le corpus théorique de ces mathématiques particulières,

parce qu'il se passe littéralement du calcul. Son point fort est de démontrer toutes les propriétés avec la logique des angles, particulièrement celles du nombre d'or. Toutes les figures sont construites sur une grille qui donne, tel le diapason en musique, son unité à la mesure. Pour cette raison, Platon introduit la notion de "musique des sphères". La vocation de cette géométrie n'est pas de représenter la réalité telle qu'elle apparaît à nos yeux, mais telle qu'elle doit être pour exprimer sa dimension symbolique. Les personnages et les objets prennent souvent une allure étrange, parce qu'ils doivent respecter les lignes imposées par la géométrie et ses propres figures. Cette géométrie étant construite sur une grille, elle révèle une partie de ses valeurs numériques utiles à son interprétation. L'homme a trouvé la foi dans la relation entre la nature et ces mathématiques.

Le "Projet Didactique d'Albrecht Dürer"

Albrecht Dürer est le dernier grand maître de cette tradition qui fait souvent référence à l'Égypte comme son origine. Le courant mésopotamien s'investit davantage dans l'étude des nombres, pendant que les Égyptiens restent attachés à la logique des angles, plus pragmatique, bien au-delà de leur acquisition du théorème de la diagonale (qui prendra le nom de Pythagore). Face au propos de ce livre, c'est relativement anecdotique, mais cette borne doit être posée.

Il n'y a aucune source sérieuse sur la géométrie sacrée. Sa pratique se perpétue d'un bout à l'autre selon une tradition orale. La grande mission d'Albrecht Dürer sera d'expliquer son fonctionnement de A à Z, étape par étape. Ce, uniquement à travers des images si bien que seuls ceux dont c'est l'univers peuvent les lire. Le projet global pourrait prendre le nom de "Projet Didactique de Dürer", et son dispositif implique les quatre gravures appelées Meisterstiche et le modèle initial du jeu de tarots dits "de Nicolas Conver". Il continuera de recopier fidèlement le modèle de Dürer jusqu'en 1760. L'ensemble du dispositif peut être abordé avec différents niveaux de lecture, depuis la simple association des images calque sur calque, et la fusion de leurs symboles, jusqu'au niveau le plus théorique de la construction, purement géométrique. Dans tous deux cas, les images associent leurs lignes pour trouver/donner du sens. Ainsi le grand principe de ces leçons est la correspondance des éléments. Bien entendu, nous aborderons une foule d'exemples qui donnent une évidence à ce propos.

Dans ce projet, Melencolia est littéralement “l'oeuvre des preuves”. Pour commencer, elle porte beaucoup de marques de composition. Ces indications permettent d'identifier les lignes de la géométrie avec certitude et précision. Ensuite, cette gravure est l'écrin des tarots, leur toile de fond, et elle crée un pont entre les deux systèmes de composition que nous avons présentés. En termes simples, Melencolia est le portail de la culture de Dürer. Beaucoup de gens ressentent sa véritable aura par intuition. Maintenant, nous découvrons que ce discours pictural porte une explication. La rationalité des preuves n'abîme pas le mystère qui caractérise ces oeuvres, tout au contraire : le mystère est ce qui demeure quand on a tout expliqué.

Enfin, pourquoi Dürer et pourquoi ce moment-là dans l'histoire ? Pourquoi est-ce lui à qui revient la mission de rédiger le testament de cette civilisation de l'image ? La Renaissance est l'apothéose d'un art qui se sert de la géométrie pour construire ses symboles, mais elle annonce également son déclin. L'arrivée de l'imprimerie qui va privilégier le texte, du système perspectif, qui aseptise l'image; les changements sociaux et économiques autant que ceux, plus intimes, du rapport à la spiritualité; tous ces facteurs incitent les maîtres de la géométrie sacrée à mettre leur savoir sur “une arche de Noé”. La gravure vient d'apparaître. Elle multiplie les chances de survivre par le nombre de ses exemplaires et aussi sa propension à être copiée. C'est donc au meilleur de ses représentants que la tâche est confiée...

Pourquoi la géométrie sacrée ?

Il faut bien distinguer l'intérêt que nous portons à cet art (en tant que contemporains, de celui des “Anciens” qui l'ont pendant des millénaires mis en oeuvre. Ils croyaient en la géométrie comme ils croyaient en Dieu. L'on peut même défendre l'idée que pour eux, les mathématiques étaient la langue de(s) Dieu(x). À l'origine, la révélation de Dieu se serait même produite au moment où le ballet des astres a rencontré celui de la corde au sol. Quand l'observation de la nature, notamment des planètes, a trouvé écho dans des formes abstraites sur le tapis quadrillé de la géométrie. L'idée du grand architecte de l'univers serait ainsi la toute première...



La science de la composition des anciens en témoigne, au point que Rublev signe sa « Sainte Trinité » en 1420 d'un simple rectangle, à la place du traditionnel monogramme du Christ ou de quelque phrase tirée de la Bible. Ce signe ne participe pas au discours narratif de l'oeuvre; il n'est pas d'avantage une signature ou un objet d'ornement. Par ce rectangle quelconque, Rublev revendique explicitement la géométrie sacrée. Et à cette occasion, il nous livre une de ses principales clés : la divine proportion. Le nombre d'or accompagne en effet la descente sur Terre autant que l'ascension vers le Graal céleste...

Nous avons naturellement “le droit démocratique de nous en foutre”. Pour autant, est-ce une attitude recevable ? Notamment quand on est historien, peintre ou architecte ? Professionnel ! La spiritualité se retranche désormais dans l'espace de notre plus intime et stricte intimité. Serait-ce du fait de l'avènement de la démocratie et de la science, qui ont séparé physiquement les maisons de notre conscience ? Maintenant, si nous voulons aborder les oeuvres d'une autre époque, pour ne pas dire d'une autre civilisation, doit-on projeter ce mode de séparation sur ses auteurs, peintres et architectes, ou admettre qu'ils ne fonctionnaient pas comme nous : essayer de reconstituer leur discours autrement que s'il ressemblait au nôtre ?

Pour les “Anciens”, entendez les créateurs jusqu'à la Renaissance, l'Art n'est pas seulement un lieu d'expression personnel et subjectif. L'identité des oeuvres ne justifie même pas qu'ils les signent ! Ils croient au talent, sauf que pour eux, il vient de Dieu. À ce titre, doit-on les prendre pour des imbéciles. Non, bien sûr. En tout cas, le vingtième siècle n'a pas formulé cette insulte récurrente de cette façon. On a simplement établi que grâce à la lumière de quelques philosophes, l'homme était passé de l'âge de la croyance à celui de la raison. Entendez : de la subjectivité la plus totale à l'objectivité la plus honnête. Mais, quand l'homme nouveau, un peu soulagé du poids d'un Dieu trop grand pour lui étudie les oeuvres du moyen-âge ou de la Renaissance, il n'y a plus de place que pour sa subjectivité ! Qui plus est par définition ! L'art est subjectif parce qu'il est subjectif, la preuve : il est subjectif. Et bien entendu, on ne trouve pas une ligne cohérente sur la géométrie sacrée, tout au plus le développement répétitif et mécanique de quelques motifs, telle la fleur de vie ou les canons du nombre d'or. Exit

les liens entre les figures à travers l'unité du quadrillage, essence même de la symbolique... En clair, l'homme objectif moderne ignore les mathématiques des anciens, et décrète au final que seule la notion de pouvoir mène le monde. Au singulier comme au pluriel, ce mot "pouvoir" finit par occuper une place statistique aberrante dans les publications universitaires. Voilà tout l'héritage, la réflexion d'un vingtième siècle qui entendait nous libérer des oeillères du passé, et qui en fait nous impose celles d'une subjectivité confinant à la mauvaise foi.

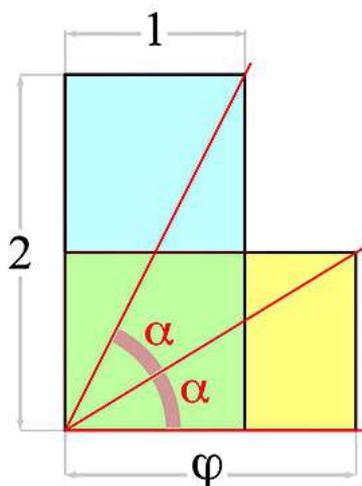
Le message de la géométrie sacrée ne compte, selon une vision matérialiste (le terme *réaliste* serait ici usurpé) pas d'avantage que le message du Christ. Doit-on préciser que cette géométrie se réclame du sacré, et particulièrement du Christ à l'air chrétienne ? La seule façon de s'en rendre compte et d'en être sûr est dans la langue originale où ce message a été écrit. Et là un problème de taille se pose : une majorité d'historiens ont une franche aversion envers les mathématiques. Au point même de prétendre qu'elles ne servent à rien dans l'étude des maîtres anciens. La peur ou l'ignorance sont tout au plus des circonstances atténuantes face à un procès qui finira forcément par se produire, au nom de la simple vérité... Aucun musicologue n'oserait dénigrer l'harmonie pour aborder les partitions d'un compositeur. De même, aucun historien ne peut déceimment se passer des éléments essentiels de la géométrie qui portent les oeuvres qu'il étudie. Dès lors que les preuves sont attestées, cela va de soi.

Qui est en mesure de recevoir une proposition ? Qui est en mesure de la créditer ? Qui est en mesure de la formuler ? Ce ne sont pas forcément les mêmes personnes. Les disciplines ont pour l'habitude de se concentrer sur elles-mêmes, en ignorant plus ou moins les autres. Ainsi on ne fait pas reconnaître un ouvrage de mathématiques chez des historiens, et ceux-ci font appel aux architectes essentiellement pour réhabiliter les bâtiments plus que pour en comprendre le sens, le rôle social et symbolique etc. Les savoirs sont séparés, et a fortiori la capacité à comprendre cette culture comme un tout. Cela n'altère pas la vérité, les preuves apportées, ni la logique qui unit ces preuves à la vérité originelle des oeuvres. La discipline qui traite de ces questions n'existe tout simplement pas encore, et il va falloir la construire pour répondre à une réelle nécessité.

CHAPITRE I - LA GÉOMÉTRIE COMPARÉE

L'obsession des preuves, ou le recours aux méthodes scientifiques

Le terme générique de "géométrie comparée" semble s'imposer, car c'est en comparant les oeuvres assorties de leur géométrie de construction que nous avons toutes les chances de comprendre... Et d'en être sûrs. Dans la pratique, cette approche se renforce du principe de double-preuve : il permet de verrouiller les propositions recevables, souvent trop nombreuses. Aussi étrange que cela puisse paraître, il faut faire le tri entre les fondamentaux d'un système de composition et les harmoniques qu'il produit (le parallèle avec la musique est presque toujours pertinent).



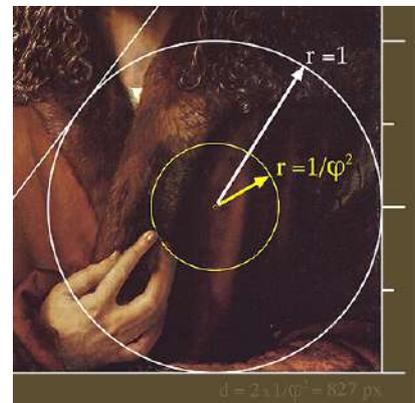
À Gauche : la définition égyptienne du nombre d'or. Prétendre à la science sous-entend l'adoption d'un certain nombre de méthodes et de principes, à commencer par la reconstitution minutieuse du corpus théorique de la géométrie avec les yeux (objet d'un long chapitre à lui seul). En effet, les mathématiques de quadrillage sont la base de référence de la géométrie sacrée, et elle n'a rien d'empirique. Elle ne se construit pas sur le sable de croyances précaires comme on se plait souvent à l'écrire, mais sur un quadrillage qui permet de comprendre, de mesurer et de retenir les figures.

La référence permanente de la composition à des "mathématiques en dur" est un comportement de science appliquée, ce bien avant l'heure de la qualifier comme tel...

En fait, il ne manquait que les outils de mesure pour que la géométrie sacrée devienne science ! Jusqu'à la Renaissance, il était impossible de vérifier une proposition mathématique sur le comportement de la matière ou des planètes : les données physiques étaient trop imprécises. Kepler fondera la physique moderne dès qu'il disposera du télescope et bien évidemment, il s'appuiera sur les acquis de la géométrie sacrée. Son protecteur Rodolphe II fera notamment venir depuis Venise un tableau d'Albrecht Dürer, « La Vierge au Rosaire », dont l'état calamiteux, un siècle après son exécution, ne justifiait pas son prix faramineux. Ce n'est en tout bon sens ni pour le prestige ni pour la décoration que Prague, capitale de l'art baroque, a accueilli cette oeuvre...

À droite : Autoportrait de Dürer - 1500

Le souci des marges de précision est, avec la référence aux mathématiques, une marque essentielle de la science; que ce soit la science des anciens, celle de Kepler ou "la nôtre" (cette nouvelle discipline qui entreprend de reconstituer la géométrie des oeuvres anciennes). Le temps des coups de marqueur sur des photos ronéotypées est révolu. Place à l'observation la plus fine des oeuvres, y compris quand elles sont en ruines...



Le repérage des marques de composition sur les oeuvres est également un point essentiel. Un paragraphe d'exemples est consacré plus loin à cet aspect. Ce repérage nécessite une observation beaucoup plus scrupuleuse que celle qui est en vigueur dans la tradition universitaire, où l'on prend des symboles chargés de sens (notamment par leur géométrie) pour des allégories, id est de modestes illustrations à la remorque d'un propos littéraire - sans réelle précision. En clair, des "images sans cervelle". Les liens de la géométrie sont alors remplacés par ceux que trouvent les commentateurs au gré de leur inspiration et de leur bon vouloir. C'est le royaume du subjectif, de l'opinion, et du "je pense donc on me suit". Le monde littéraire et sa libre sensibilité se sépare ici totalement du monde rigoureux de la science qui s'attache aux preuves. Le scientifique doit vérifier ce qu'il avance, quand le littéraire doit avant tout convaincre ses confrères ! Si bien qu'au bout du compte, la spiritualité des anciens est, tout autant que leur immense talent, relégué dans la catégorie des phénomènes

mystérieux et charmants qui font marcher le tourisme et l'imprimerie. Il est possible de le dire autrement : il semble possible en effet de perdre son temps en de vaines attentes car c'est la méthodologie qui est à revoir. Le principe des sources si cher aux historiens n'intègre pas réellement la possibilité qu'elles mentent au moins autant que leurs auteurs. Le cas de Panofsky, référence quasi liturgique est à cet égard très révélateur. C'est une des sources les plus citée en histoire de l'art. Panofsky a installé la perspective en véritable dogme, en tant que seul et unique système de composition. Mais il n'a pas vérifié (et encore moins prouvé) ce qui demeure une simple hypothèse de recherche. Notamment, le cas extrême de la perspective inversée ne marche pas. Ce concept est qualifiable de placebo. N'importe quel infographiste sérieux peut en rendre compte aujourd'hui. Le succès de Panofsky résulte avant tout de l'incompétence de son public en matière de géométrie. Ceux qui pouvaient se rendre compte d'un quelconque malaise n'ont jamais été invité à la table des "autorités locales". Compter sur elles aujourd'hui en espérant un progrès est positivement illusoire. Une forme moderne de matérialisme est au pouvoir, et il n'entend pas le lâcher. Ce, au nom d'une liberté d'opinion qui se révèle sourde, aveugle et souvent mal-comprenante. Ce n'est pas une affaire d'opinion mais de compétence à recevoir des preuves. Par définition, l'histoire ignore les mathématiques et n'étudie que le texte. Les oeuvres sont marquées par le sceau du secret et leur code génétique est mathématique. En conséquence, la vérité et ses preuves devront dans un premier temps se produire ailleurs que dans le champ clos des publications officielles sur l'histoire, qu'elle finiront à terme par envahir de droit grâce à la science. Les premiers à s'inscrire dans ce courant sont bien évidemment les mathématiciens spécialisés dans l'histoire de leur discipline. Ensuite viennent les architectes, qui comprennent les efforts et les structures. N.B. : la compréhension des mathématiques exposées dans les oeuvres, depuis Pythagore, réclament un niveau scientifique estimé à quatre années universitaires. Ce seuil est quasiment infranchissable pour une majorité de littéraires. On peut se le cacher, comme cacher ce savoir dans une atmosphère de comédie mystérieuse, mais ces attitudes deviennent aujourd'hui malhonnêtes. Certes, le problème du "cacher" est récurrent pour la géométrie sacrée. L'iconoclasme byzantin, l'inquisition (qui battait son plein en Allemagne à l'époque de Dürer), et encore une pléthore de directives émanant des pouvoirs religieux et politiques, jalonnent son histoire. Qu'une autre forme de pression pèse aujourd'hui sur ce savoir, pour qu'il reste dans les marges au lieu de s'ouvrir et de s'expliquer au grand jour, doit-on

s'en étonner ? Pour autant, l'heure est venue de publier, de faire savoir. Et cette fois, la science s'en mêle, apportant sa formidable expérience de la méthode. Dürer a sauvé son héritage avec pour support quelques images gravées. Aucun livre n'aurait été assez volumineux pour rassembler autant d'explications (indépendamment des incidences diplomatiques qu'un tel projet). Heureusement, un nouvel outil fait son apparition au XXI^e siècle : le ebook. Il permet d'insérer des images de haute définition, capables de rendre compte des schémas de construction avec une précision extrême. Le seul risque de cette entreprise se résume à l'éventuelle incompétence des gens dont c'est le métier !

Les marques de composition - Quelques exemples



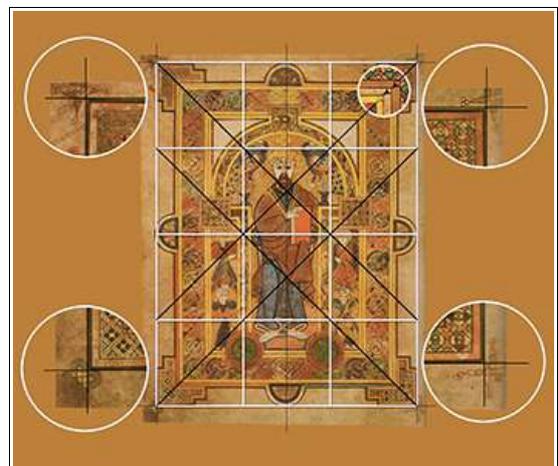
Les marques des tarots de Marseille

Ici le modèle de Dürer, recopié par Nicolas Conver en 1760. Ces signes sont tous parfaitement inutiles, à l'image du rectangle de Rublev dans sa « Sainte Trinité ». Leur précision en revanche les rend très utiles pour retrouver ou vérifier les schémas de la composition.

Les repères du Christ du livre de Kells

Folio 032 - Christ en gloire
Début du IX^e siècle

Les moines celtiques cachent les repères de leurs compositions dans leurs entrelacs, ce qui permet de les multiplier.



Les Slaves du moyen-âge, notamment Rublev, agrandiront les formats pour gagner en précision. Et à la Renaissance, Dürer le Germain cherchera la précision pure dans ses gravures au burin sur métal.



Le rectangle de « La Sainte Trinité »

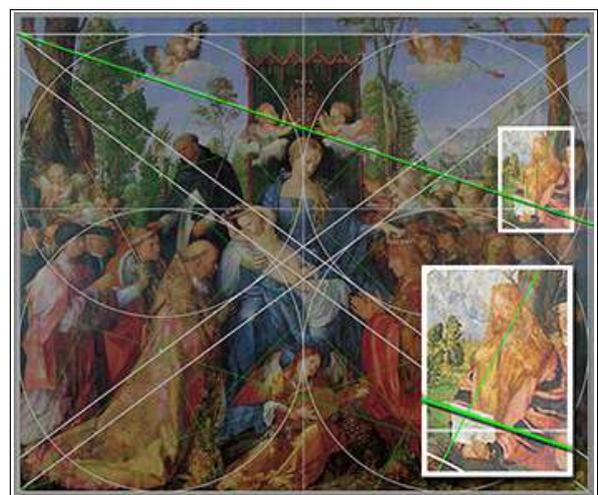
Andrei Rublev - 1420/28

C'est, de tous les repères, le plus simple et le plus explicite. Il est à noter que le trait horizontal du milieu sert à identifier le triangle (sacré) de Vénus, point commun de cette composition avec celle des tarots.

Triangle sacré de « La Vierge au Rosaire »

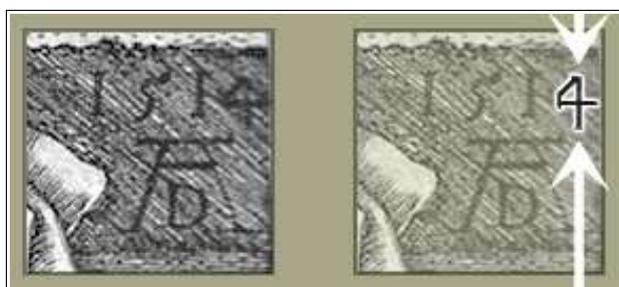
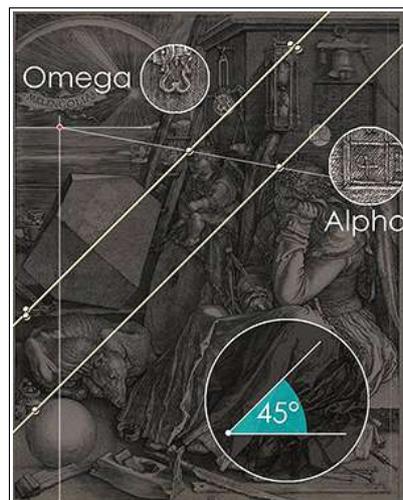
Albrecht Dürer - 1506

Le parchemin que tient le personnage au second plan, qui n'est autre que le peintre, prend ici la pente de la troisième bissectrice d'un triangle 3-4-5. C'est la diagonale naturelle d'un triple-carré. 3 est attribué au céleste dans la symbolique européenne. C'est bien le thème principal du tableau de Dürer. La position des mains, particulièrement celles des musiciens a aussi une grande importance.



Alpha et Oméga dans « MELENCOLIA § I » - 1514

Deux lignes inclinées à 45° passent sur la tête des anges. Elles croisent respectivement le Alpha que dessine le 4 du carré magique et le Oméga suspendu au fléau de la balance. D'autres objets de la gravure soulignent ces lignes. La sphère, le marteau et le sablier.

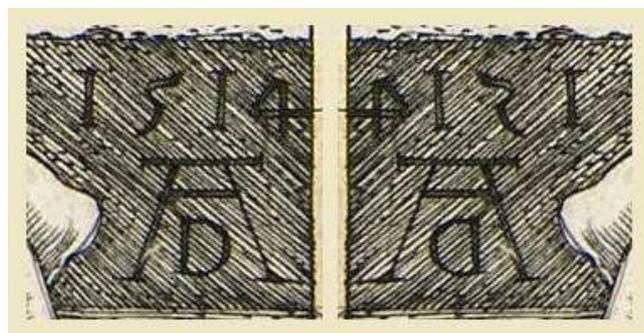


Un autre 4, celui de la signature cette fois, servira de repère à la composition principale de Melencolia : le grand carré (et sa croix grecque). Cette verticale définit la largeur du carré à partir du centre de la sphère.

Autre aspect de la signature : dans la position où elle a été gravée, on peut lire + IRI, abréviation usuelle de :

Iesvs (Nazarenvs) Rex Ivdæorvm

L'absence, remarquée par nombre d'auteurs, d'aucune représentation du Christ dans la gravure de Dürer trouve ici une sorte d'alternative.





Le signe $\pi/7$ sur la manche de saint Michel

La gravure Melencolia est littéralement dirigée par le nombre 7 - parfois en tant que somme du 3 céleste et du 4 terrestre. L'angle de $\pi/7$ va lui aussi livrer bien des secrets. La composition que nous appellerons « cercles de la faux » est l'un des ponts entre la gravure et les tarots. Elle met en évidence un point sur l'oeuvre qui se révèle le point focal de sa perspective !

La signature géométrique des oeuvres

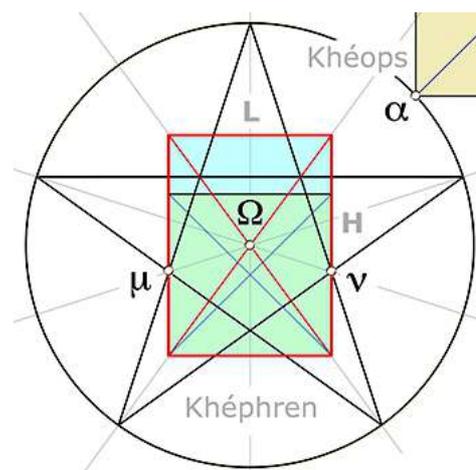
Cet aspect particulier de la géométrie comparée est placé à part, car c'est une conséquence de l'étude, le fruit de l'observation et du raisonnement. Point important, ce type de constat ne concerne pas toutes les oeuvres. Dans l'état actuel des recherches, trois artistes européens se distinguent du lot par leur virtuosité géométrique : Rublev, Botticelli et Dürer. Chacun a en quelque sorte résolu par la géométrie sacrée trois questions essentielles posées à la peinture, donc au peintre. Rublev rappelle ainsi à son grand prince Vassili I^{er} « qui est Dieu » à travers sa *Trinité*. Botticelli, en 1485, donne à la beauté un statut surprenant : selon la lecture symbolique de « La naissance de Vénus », la beauté n'est pas une affaire de canons, mais de révélation. Albrecht Dürer ferme la marche de ces questions essentielles, à travers son «Projet Didactique», qui explique l'intégralité du fonctionnement de la géométrie sacrée. Ce faisant, il répond de façon quasi exhaustive à la question de la représentation picturale, celle de l'utilité première de la peinture. Dans son « Autoportrait à la fourrure » de 1500, Dürer traite également de la foi, plus exactement de son engagement dans la foi. Injustement interprétée comme un autoportrait en Christ alors que sa main ne bénit rien mais chérit ce qu'il a sur le coeur (!!!), cette oeuvre explique par la géométrie son choix du silence en tant qu'homme au profit de la pratique en tant qu'artiste de cet art multi-millénaire qu'est la géométrie sacrée. Bien avant l'apothéose de la Renaissance, les Égyptiens de Gizeh ont par leurs pyramides, développé un plan d'une force comparable. La traduction symbolique de cette oeuvre magistrale qu'est le plateau de Gizeh résume la religion égyptienne, et s'il n'est pas (encore) question de trinité, il y est question de vie éternelle et d'amour...

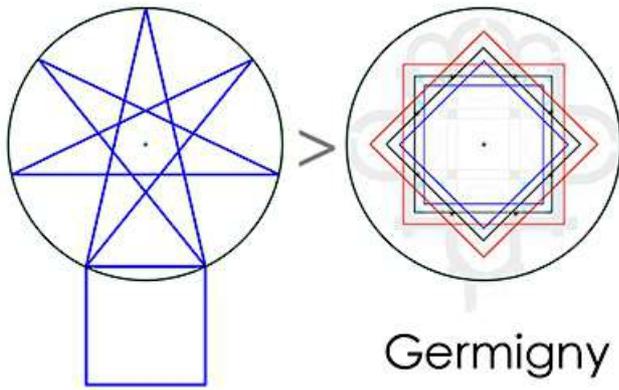
Dans les cas que nous venons de citer, comme aussi dans certains autres, une figure géométrique parachève la composition, qui la distingue des autres et lui donne une sorte de majesté. Il y aurait lieu d'appeler cette figure, douée de propriétés singulières sur le plan géométrique, "signature géométrique de l'oeuvre". L'absence de signature sur les oeuvres jusqu'à la Renaissance, s'explique ainsi en partie. Dans l'esprit des auteurs, la géométrie n'est la propriété de personne sinon de Dieu. De plus, quand une figure se distingue, elle tient lieu de signature. Il faudra attendre la provocation de la copie à l'identique (phénomène qui se développera avec la gravure et ses multiples exemplaires si faciles à transporter), pour que les artistes se décident à apposer leur marque. Dürer sera une fois encore l'un des pionniers. Dans le cas particulier des icônes, où la copie est une tradition, le problème se pose bien évidemment d'une autre façon. Pour autant, il n'est pas sûr que Rublev eût apprécié l'interdiction faite aux iconographes de toute pratique autre que la copie des modèles existants. L'on doit cette décision aux autorités orthodoxes, bien après la Renaissance, et il est très difficile d'en reconstituer les termes exacts... En résumé, l'église orthodoxe a prohibé le travail de la géométrie, pour comprendre autant que pour créer, au profit exclusif de la prière. Aujourd'hui, ce propos ne fait même pas débat. Pourtant il a bien fallu les créer, ces modèles !

Le plan au sol des Pyramides de Gizeh

2500 ans AEC

La structure toute entière de ce plan au sol est liée, telle une pelote de ficelle dont le fil continu passerait d'une figure à la suivante. En outre, la logique du nombre d'or y déploie tous ses aspects. Enfin, la confrontation des mesures de ce plan, impliquant les principes de la géométrie avec les yeux, avec les relevés des archéologues les plus réputés, se produit avec une formidable précision (bien à l'intérieur des marges inhérentes à l'arpentage).





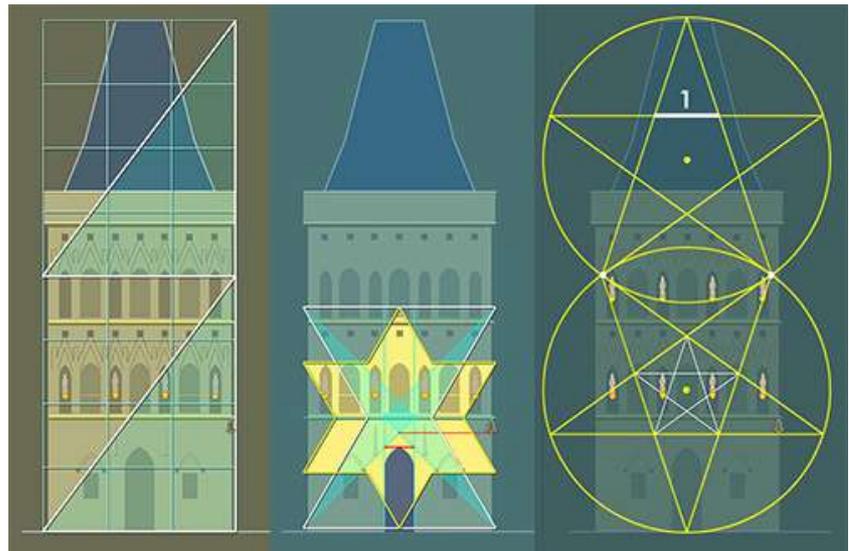
L'Oratoire de Germigny

IXe siècle, France

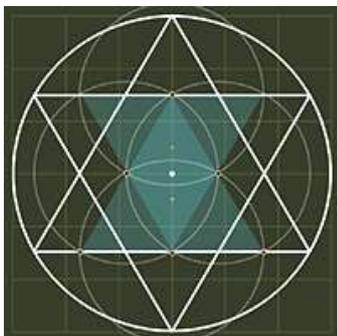
Menacé par l'iconoclasme byzantin, le savoir de la géométrie sacrée, se réfugie à l'ouest, notamment en France. Quelques siècles plus tard cette sorte de bouture produira l'art gothique !

La maison à la cloche de Prague

XIV^e siècle



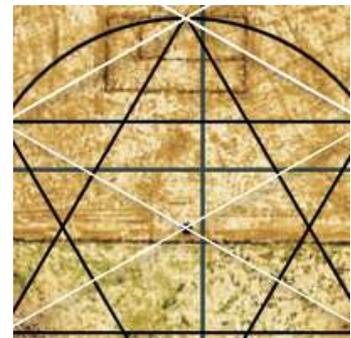
Par la suite, l'influence française se manifestera en Europe jusqu'en Bohême. Ci-dessus : le quadrillage de l'édifice, la figure du sablier qui dirige toutes les autres, et enfin les deux pentagrammes qui parachèvent brillamment la composition.



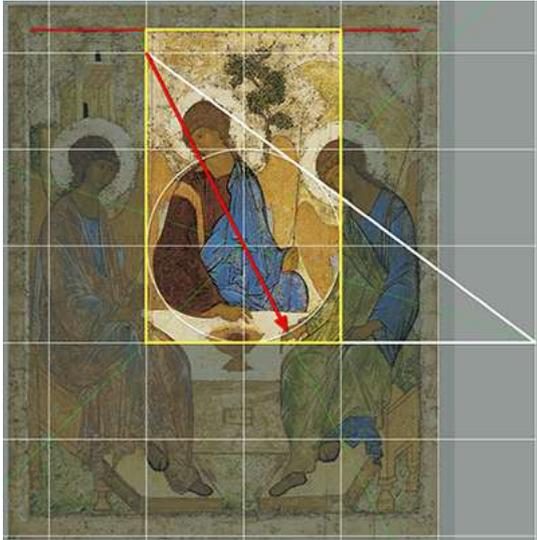
« La Sainte Trinité » La grille byzantine

Andreï Rublev - 1420/28

Cette grille représente la tradition à l'intérieur d'un ensemble complexe de plusieurs couches superposées. Toutes s'accordent à un autre quadrillage, carré, et à



son unité selon laquelle le motif de cet hexagramme doit encore se préciser : le diamètre du cercle circonscrit "hésite" entre les valeurs de $6/7$ et de $\sqrt{3}/2$.



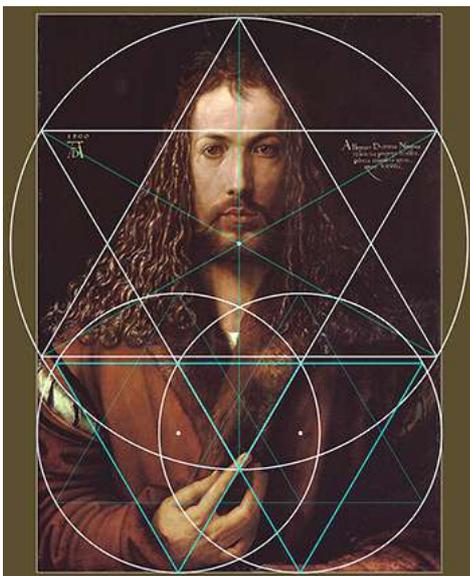
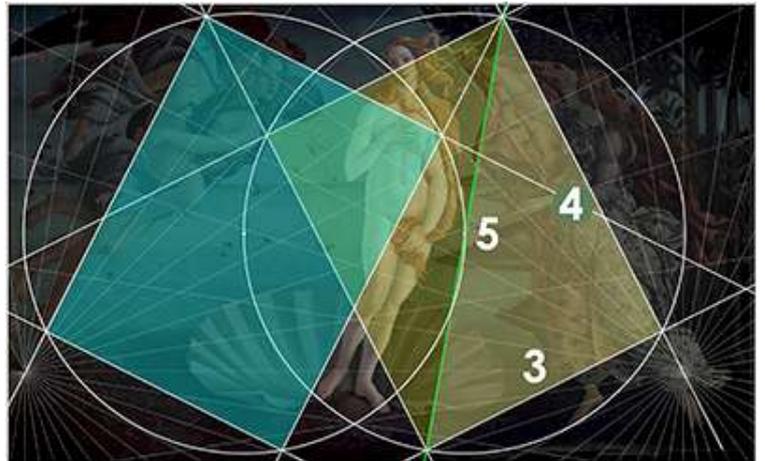
Le triangle du Soleil - sur le quadrillage

Le quadrillage s'établit avec une extrême précision, à partir de deux points où convergent une multitude de lignes. Ensuite, les trois anges se retrouvent sur les trois bissectrices du triangle sacré de référence, 3-4-5, qui se révélera celui du Soleil dans une série astrologique qui en comprend 7*. Le Christ est sur la bissectrice d'ordre 2 (diagonale d'un double-carré), précisément celle qui porte le nombre d'or.

(*) Cette série homothétique de triangles semblables sera celle des tarots de Dürer...

« La naissance de Vénus »

Sandro Botticelli - 1485
 Une des clés géométriques de cette oeuvre, tout aussi complexe que la précédente, implique deux rectangles mesurant 3x4 selon le quadrillage. Ils sont inclinés à $3 \times 9^\circ = 27^\circ$ et leurs cercles circonscrits constituent une Vesica Piscis.



« Autoportrait à la fourrure »

Albrecht Dürer - 1500

La clé géométrique de ce portrait repose sur les cercles inscrits de deux triangles 3-4-5 (4 étant la hauteur totale de l'oeuvre), surmontés d'un cercle de rayon ϕ . Ils se croisent de telle façon que leurs triangles inscrits se croisent à mi-côté.

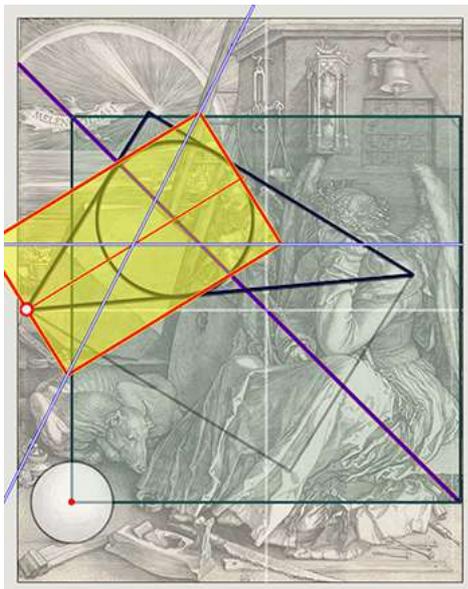
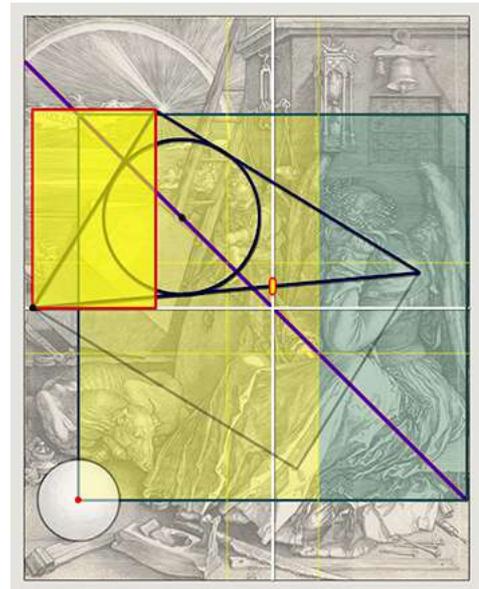
Par ailleurs, la logique dorée offre en cette oeuvre toutes les expressions géométriques possibles.

Le triangle de Zeus de « MELENCOLIA § I »

Albrecht Dürer - 1514

Ce triangle est un pont vers les tarots et leur composition. Ses mensurations sont celles de leur triangle de Jupiter multipliées par φ .

L'inclinaison du triangle fait notamment de son petit côté la diagonale d'un rectangle doré.



Selon quoi le rectangle doré "naturel" du triangle présente une de ses diagonales à l'horizontale. L'autre devient la diagonale d'un double carré vertical...

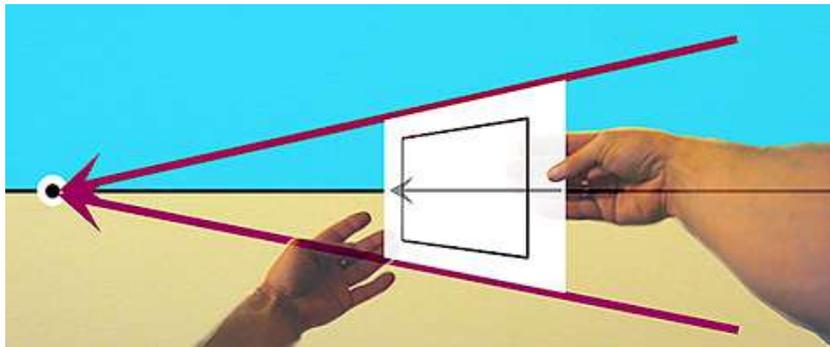
L'histoire de cette clé réclame un livre entier pour s'expliquer... Précisément celui-ci !

(Les clefs géométriques des tarots auront leur chapitre)

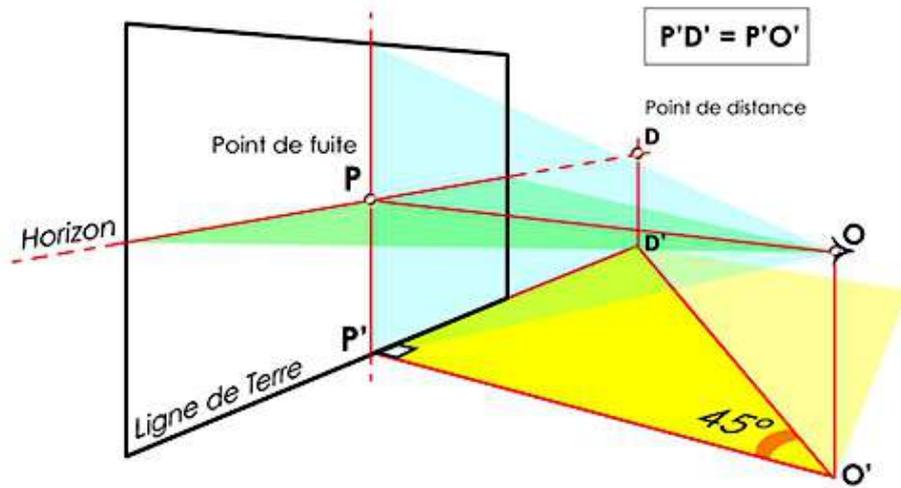
CHAPITRE II - LA PERSPECTIVE DE MELENCOLIA

Le système perspectif est considéré aujourd'hui comme celui qui reconstitue sur les oeuvres la réalité qui apparaît à nos yeux. Albrecht Dürer nous montre les limites, voire les dangers de cette opinion. En fait dès la découverte de ses règles à la Renaissance, les pionniers de la perspective ont gardé un oeil critique sur son rôle. Dans sa gravure Melencolia, Dürer oppose même son approche matérialiste à celle, idéaliste de la géométrie sacrée.

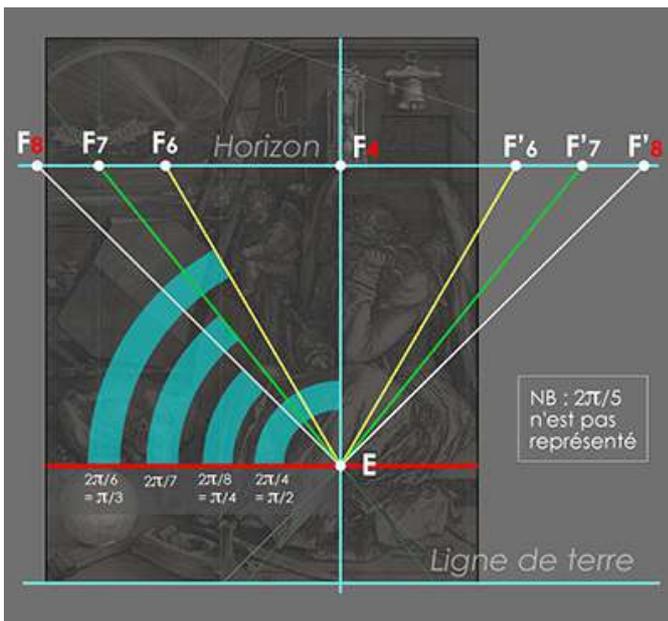
Pour comprendre la perspective de Melencolia, l'élément clé sera le sablier - situé sur le mur principal. Mais avant, nous devons exposer des choses simples aux gens qui ne connaissent rien au sujet de cette pratique.



Toutes les lignes parallèles, dans le monde de la réalité, convergent dans la fenêtre du tableau en un seul et unique point appelé point de fuite. Si ces parallèles sont situées sur un plan horizontal, le point de fuite est, en conséquence, situé sur la ligne d'horizon.



La distance entre le point représentant l'oeil de l'observateur et la fenêtre du tableau est appelée distance focale. Généralement, cette distance équivaut à 1,5 fois la grande mensuration de l'oeuvre (fenêtre).



On peut représenter les points de fuite de certains angles particuliers sur un même schéma. Il se place à la verticale alors qu'en réalité il se construit à l'horizontale, entre le spectateur et la fenêtre. Ce set de droites orientées rassemble les directions des principaux polygones, selon leurs côtés respectifs.

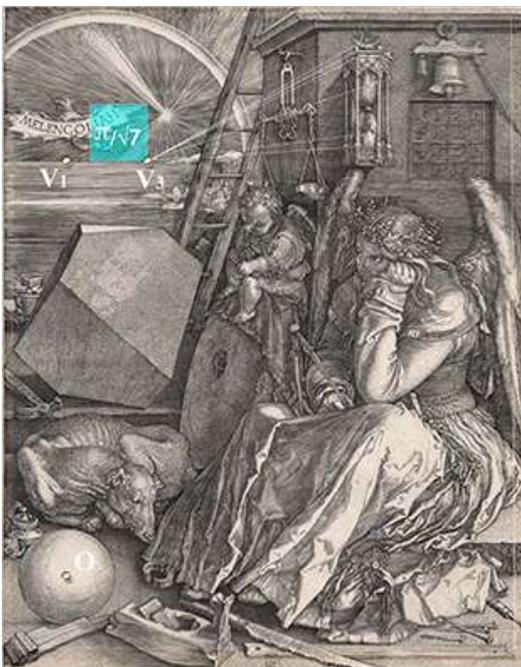
À cette occasion, on note par un indice n , et qui donnera F_n , le nombre de côtés des polygones concernés. C'est particulièrement didactique dans le cas de F_4 , carré qui mène au point central et de F_8 , point de distance selon la tradition où aboutissent les diagonales des carrés. On réalise que deux points et leurs directions associées suffisent à reconstituer l'ensemble du système perspectif. Cette propriété va se révéler utile.

Les points polygonaux de Melencolia



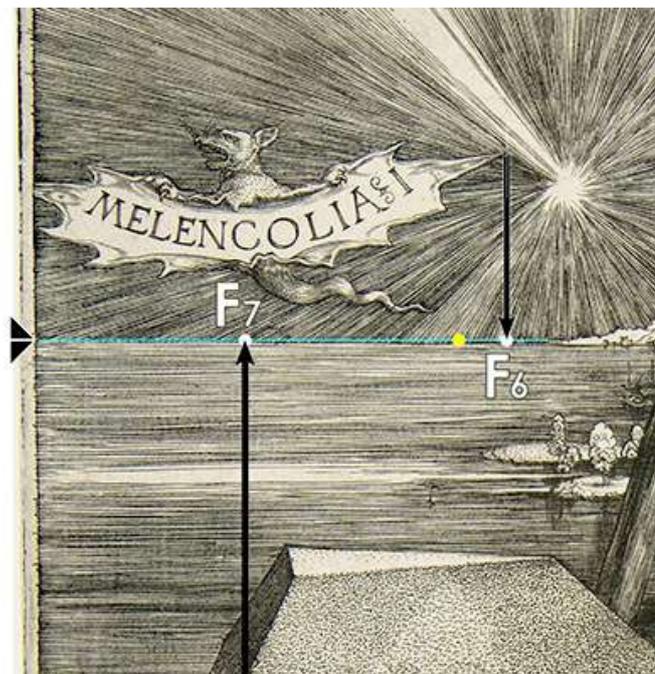
Le point de fuite le plus facile à identifier concerne le côté du bâtiment sur la gauche.

Il est ici noté V1 car à ce niveau d'étude, nous ne présumons pas de l'angle auquel il correspond. Ce point trouve immédiatement un repère dans la gravure : le centre de la sphère, dont la verticale croise l'horizon en V1. Ce phénomène se reproduira tout au long de l'étude. La géométrie, perspective ou sacrée, s'ancre concrètement dans l'oeuvre.

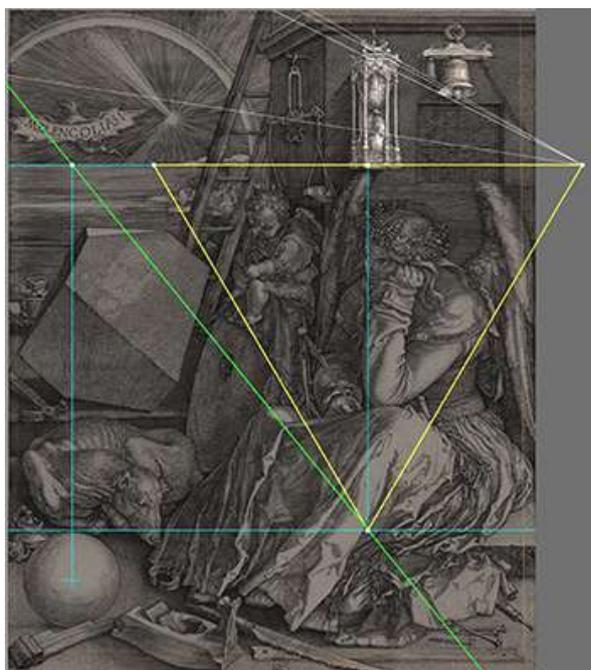


Maintenant, nous avons besoin de la direction associée à V1. Un second point va nous permettre de résoudre ce problème mathématique. Le sablier apporte en effet de précieuses informations. Sa section est nécessairement hexagonale, de part ce qu'on en voit, i.e. trois pans, et parce qu'à l'intérieur, une forme de verre circulaire le remplit. En conséquence, le point de fuite de ses lignes de côté est F6 selon notre nomenclature. Il est ici encore noté V3 en raison de la longue chronologie de l'étude.

Comme nous pouvons le constater sur ce second visuel, Dürer place un repère précisément au-dessus de F6 : l'extrémité du cartouche. La précision de la gravure permet même d'identifier la mesure du segment vertical entre F6 et son repère : $\pi/\sqrt{7}$, selon l'unité que propose la sphère et son rayon 1 (son cercle est littéralement le diapason de Melencolia).



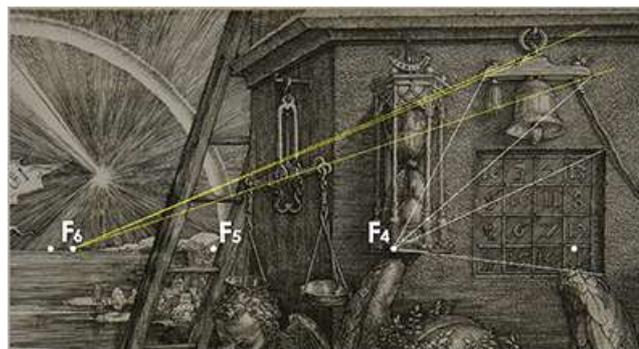
Comme nous l'avons signalé auparavant, 7 revient tout au long de l'étude, autant que π . C'est inscrit sur la manche même de l'archange...



Maintenant, nous avons besoin d'un autre point de fuite ou encore de la direction associée à V1, pour conclure sur son indice polygonal et reconstituer le système. Deux raisonnements géométriques vont trouver la même conclusion. Mon premier raisonnement était basique : le pan latéral de la maison est plus "ouvert" que celui du sablier. Aussi, je demandai à un spécialiste de confirmer cette option : le côté de la maison est orienté selon un heptagone. Toujours π et 7...

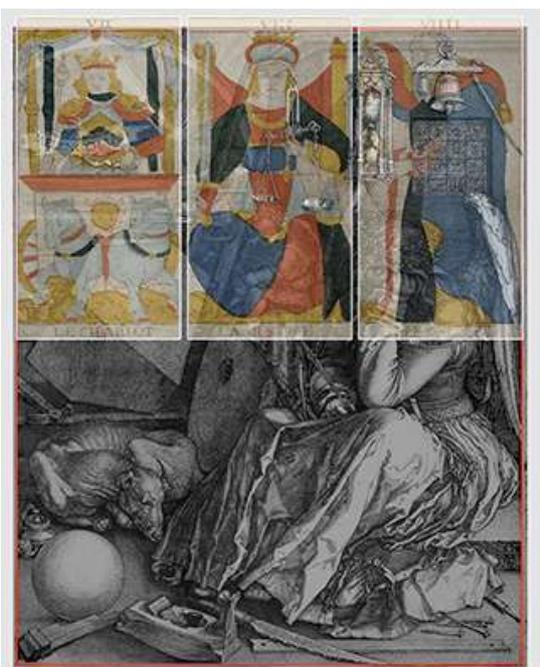
Et vraiment, Pr Thierry Ciblac, de l'École Supérieure d'Architecture de Paris-La Vilette identifia le principal point de fuite F4 à la base du sablier, et en conséquence le côté de la maison est bien orienté selon $2\pi/7$. En dépit de la moindre précision du second point de fuite du sablier, l'étude trouve rapidement F4.

Le croisement des angles venant de F7 (ex V1) et F6 (ex V3) reconstitue la même structure. Un détail vient en conclusion de cette importante étape : le support de la cloche est orientée comme le côté du sablier.



Ses lignes extérieures convergent en F6. Ainsi la cloche, marquant le tempo du temps, est liée au sablier, mesurant le temps (et attribut de Saturne). Il est à noter qu'un cadran solaire et son gnomon coiffe le sablier.

Au final, nous pouvons souligner ces mathématiques avec les images des tarots. La clé de cette première résolution est le sablier ie un attribut de Saturne facilement classé dans la catégorie des "mélancoliques". Or cet élément apparaît dans un autre chapitre important de l'étude, sous la forme d'une lanterne avec la carte de l'Ermite, nombre VIII (IX). Nous développerons par la suite le dialogue entre les cartes et Melencolia, cependant le principe de ces rencontres est simple : les arcanes des tarots prennent place sur la gravure par les indications de leur géométrie autant que par l'accord de leurs symboles et de leurs dessins. L'échelle des deux sortes d'images était à l'origine la même : cartes et gravure ont été conçues avec la même unité de quadrillage. Après plusieurs siècles de copie, le format du modèle de Nicolas Conver présente tout juste une légère dérive.



La farandole des cartes sur Melencolia

Les arcanes n° VII, VIII and VIII trouvent une place au sommet de la gravure, et la lanterne entre dans le sablier comme pour en éclairer le sens. De même, Saturne/Ermitte mange aussi le carré magique que Agrippa attribue à Jupiter. Comme nous pouvons le constater également avec d'autres éléments (comme la balance), toute la symbolique est respectée.

La distance focale

Les mesures sont très précises, et elles s'accordent aux résultats trigonométriques.

La distance focale, entre l'observateur et la fenêtre de Melencolia est :
 $2 \times 7/3 \times \varphi \approx 7,551$ unités (rayon de la sphère)

Comme nous l'avons évoqué dans la partie théorique de cette présentation, cette distance devrait être, dans une pratique standard de la perspective, 1,5 fois la grande mensuration de l'oeuvre. Melencolia mesure 14 unités en hauteur, ce qui donne une distance focale de 21. Nous sommes loin du compte, avec les $\sim 7,5$ unités. Concrètement, seuls les éléments de la partie haute de la gravure sont accessibles à la logique de la perspective, ceux de la partie inférieure lui échappent. Aucun oeil ne serait capter ce qui sort du cône habituel que décrivent les manuels. Cette anomalie est une véritable provocation dans un système qui est censé représenter la réalité telle qu'elle apparaît à nos yeux concrètement. On comprend maintenant, les affirmations du paragraphe intitulé "Pourquoi la géométrie sacrée" du chapitre de présentation.

- Nous pourrions chercher la "partie valable" de Melencolia, en divisant la distance focale par 1,5 :

$$[2 \times 7/3 \times \varphi] \div 3/2 = (28/9) \varphi = 3,111 \varphi \approx 5,034$$

Ce calcul permet de reconstituer un carré autour du point de fuite principal, F4.

- Et nous pourrions appliquer ce même principe, mais en remplaçant $28/9 \approx 3,111$ par $\pi \approx 3,14116$. Dans ce cas, la distance focale est $\approx 1,485$ fois le côté du carré au lieu de 1,5.



Les différences entre les deux propositions sont très faibles, et la seconde paraît plus juste et plus précise quant à la rencontre du carré et de la gravure. Les symboles ainsi isolés sont les mêmes : carré magique, balance, cloche, sablier, une part de l'échelle, le pied de l'arc-en-ciel, et enfin les visages des anges (outre la tablette de Cupidon).



Les leçons d'Albrecht Dürer

Quelles leçons nous propose Dürer, quelle est sa volonté originelle ? Il place une grande part des éléments symboliques au-dehors de la zone que contrôle la perspective. Et une étude détaillée des outils qui s'étalent par terre concernant la menuiserie, la charpente. Quel est le plus célèbre des charpentiers de toute l'histoire ? Jésus-Christ. La première leçon de Melencolia est donc que la présence de Jésus-Christ ne s'accorde pas au système perspectif, qu'elle lui échappe. L'opinion

de Dürer est que ce système est plus que réaliste : matérialiste. L'artiste ira plus loin encore dans cette voie avec son échelle. Le système perspectif n'est pas aussi fiable que nous avons tendance à le "croire" !

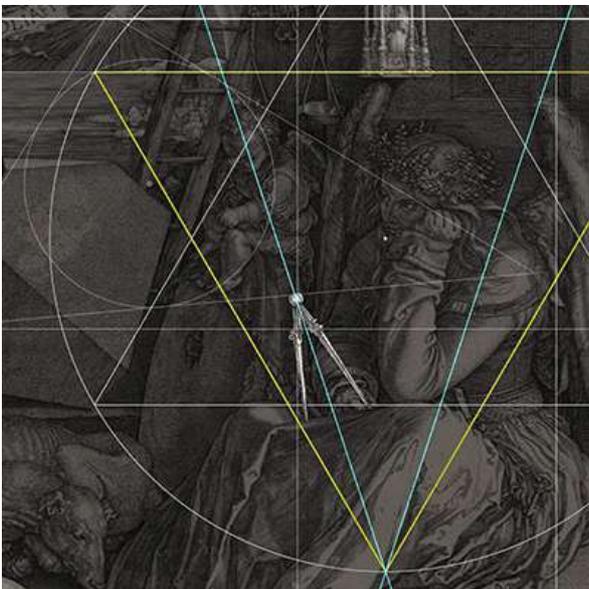
Autre observation : le carré naturel qui accompagne la perspective de Melencolia rassemble des éléments typiques qui tous se réfèrent à l'astrologie. Nous avons vu que les trois symboles se rapportant au temps sont très proches, et se relient entre eux. Cupidon quant à lui est proche de la balance, autant que sa mère Vénus est la planète de ce signe. Le sablier se réfère à Saturne, le cadran solaire au Soleil, le carré magique à Jupiter etc. Avant de poser le terme d'ésotérisme sur Melencolia, nous pouvons commencer par faire l'inventaire de son vocabulaire astrologique. Cela nous permettra notamment de mieux comprendre le lien entre la gravure et les cartes des tarots : leur principale composition est une série (homothétique) de triangles se référant aux sept planètes.

CHAPITRE III

L'ÉCHELLE DE MELENCOLIA

Nous disposons désormais d'un cadre perspectif solide qui nous permet d'aborder Melencolia. Une des études les plus intéressante concerne l'échelle. Elle semble parfaitement normale alors qu'en fait "ce n'est même pas une échelle" ! Cette leçon réclame un chapitre tout entier

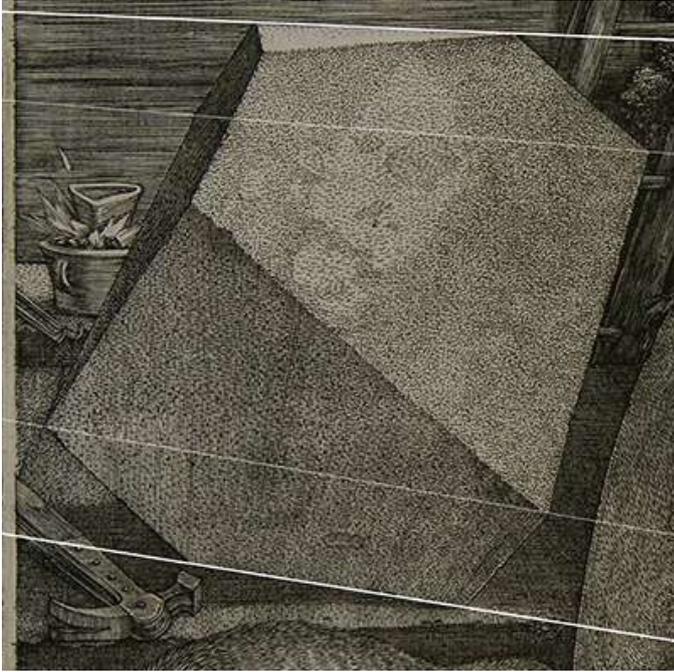
1 - Compléments sur le système perspectif



La ligne orientée selon le pentagone, qui rejoint le point F5, coupe précisément le compas de l'archange.

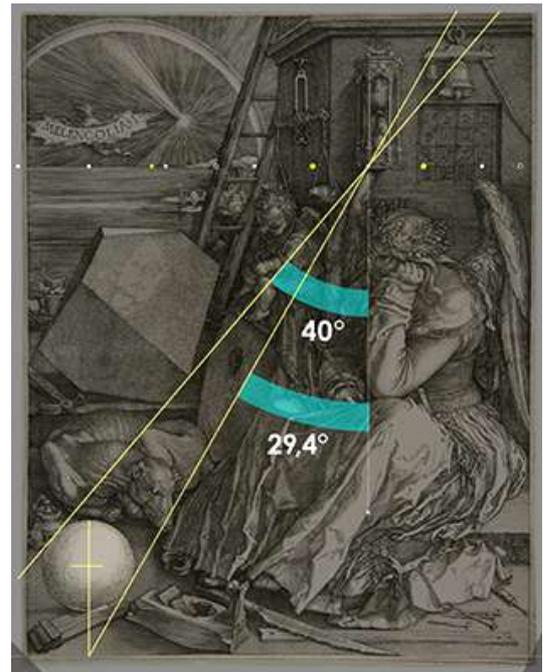
La diagonale d'un rectangle doré, pris comme ligne de fuite à partir du point focal, engendre sur l'horizon un point de fuite auquel se fie le regard de l'archange !



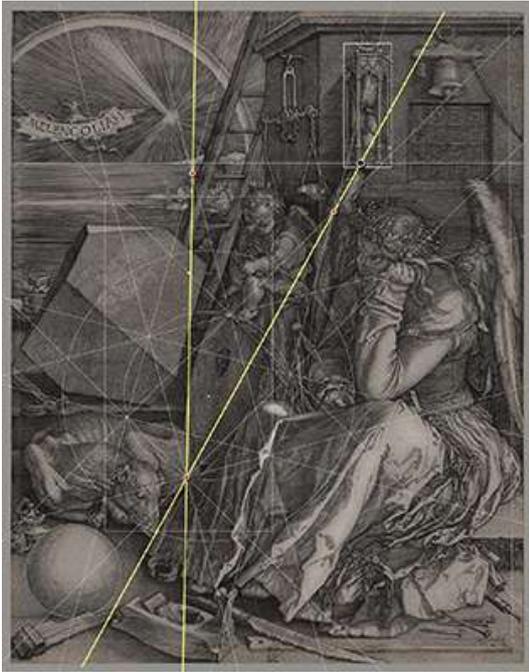


Le polyèdre réclame deux points de fuite pour des lignes qui sont pourtant rigoureusement parallèles ! Celles du milieu se rejoignent sur l'horizon en un point situé à 4 fois la distance focale depuis F4, quand les triangles visent par leurs côtés un second point situé à 3φ x cette distance focale. Au total : $3\varphi \times 2 \times 7/3 \times \varphi = 14\varphi^2 = 14(\varphi+1)$. XIV est le numéro de la carte appelée Tempérance. C'est une représentation de saint Michel (l'autre étant la Justice, numéro VIII).

Détail intéressant : la sphère apporte une confirmation du point F4, point central de la perspective. la ligne qui en vient pour toucher le cercle de la sphère trouve en bas le point à la verticale de son centre.



Une autre composition apporte sa contribution. Nous avons vu déjà plusieurs fois que les tarots sont liés à Melencolia par leur composition respective, et qu'elles se construisent avec une même unité de quadrillage (rayon de la sphère). Dans les deux cas, la complexité oblige à procéder par étapes, distinguant différents calques, jusqu'à obtenir une super-structure. Toutes les figures font preuve d'une extraordinaire précision.



Nous développerons tout cela dans des chapitres spécialisés. En simple : les tarots ont à la base un système astrologique de construction. Plusieurs autres calques recouvrent ce premier système. L'un d'eux est appelé "cercles de la Faux" car sa manifestation se produit dans "l'arcane sans nom" - numéro XIII. De son côté, Melencolia propose plusieurs points d'accroche à la grille des tarots. Ils entrent dans une composition qui implique successivement une croix grecque et un grand triangle sacré (le triangle de Zeus). Les cartes ne se posent donc pas au hasard sur la gravure. La rencontre la plus intéressante donne à toutes les cartes la

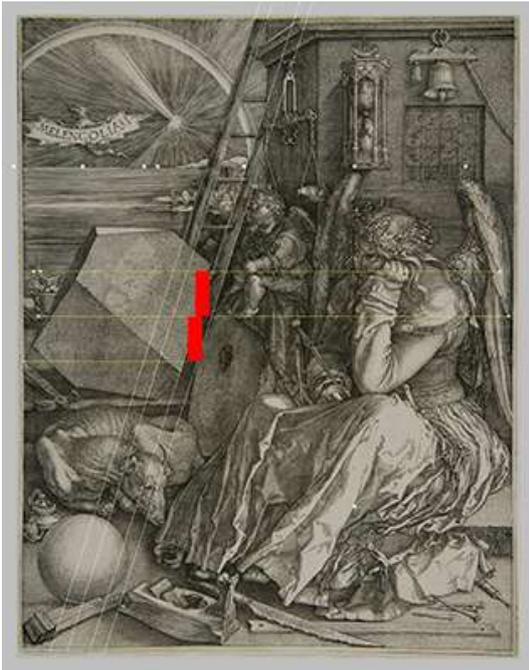
même place sur Melencolia. Elles y affrontent le regard de l'archange et, à cette place, la composition des tarots rejoint celle que nous venons d'établir : la perspective de Melencolia !

Le manche de la faux est le seul élément des tarots qui rappelle les principes de la perspective, avec son cône fuyant. Ne soyons donc pas surpris par cette connexion : les lignes du système de la faux convergent en un point qui n'est autre que F4. Les deux pans de la composition, sacré et perspectif, sont délibérément liés dans le grand ensemble didactique de Dürer. Et contrairement à nos attentes, le système perspectif y est au service de la géométrie sacrée et de sa symbolique.



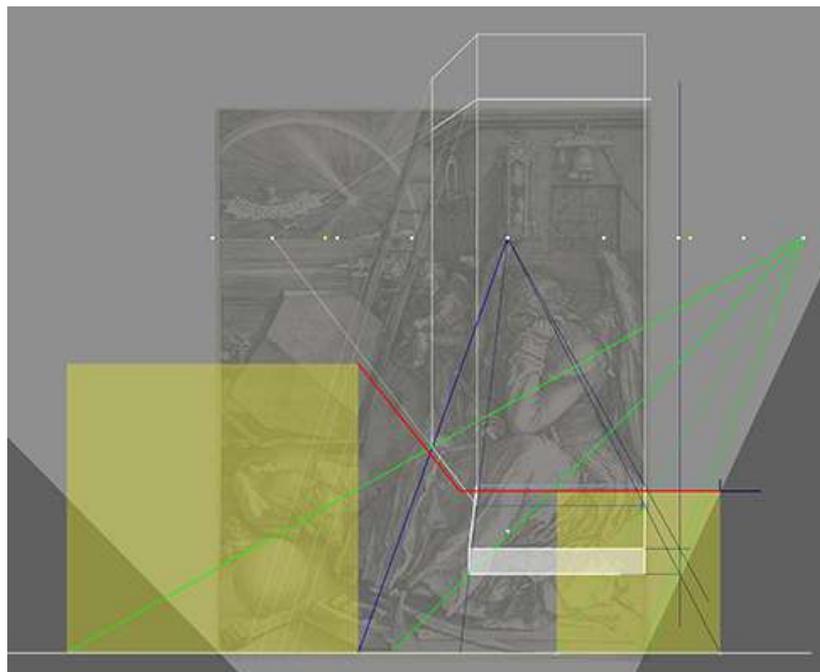
2 - L'échelle de Melencolia

Cette échelle est au mieux une illusion d'optique, que nous pouvons construire mais pas utiliser concrètement. Comme Magritte, Escher aurait apprécié ce stratagème, mais contrairement aux œuvres de celui-ci, celle de Dürer cache ses paradoxes. De plus, cette échelle qui ne tient pas debout (tout comme la Vénus de Botticelli !) porte une véritable équation géométrique dont les multiples solutions ont une limite théorique !

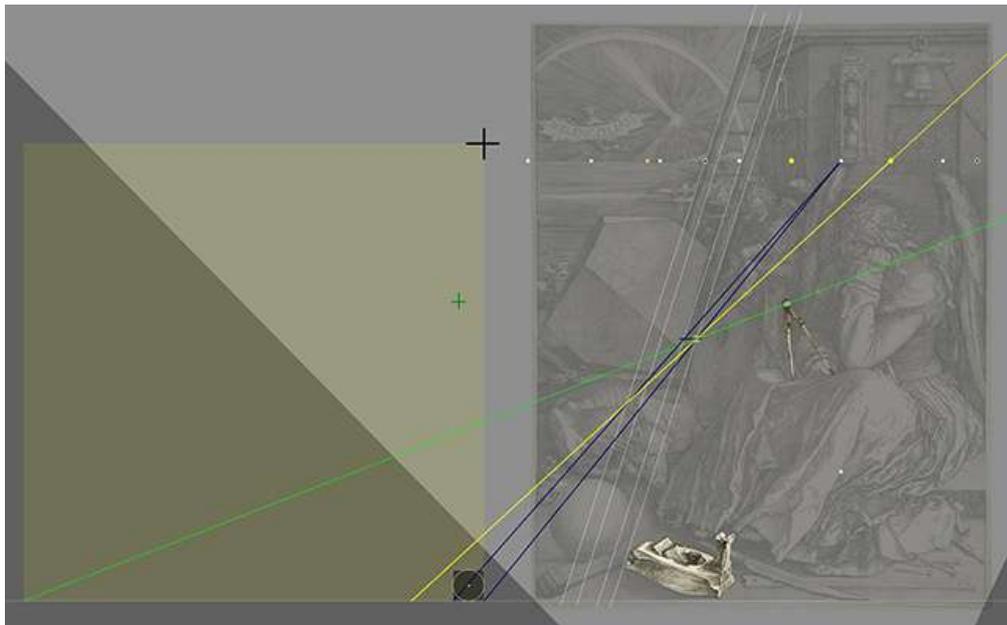


Nous devons tout d'abord prendre une "option minimale" et répondre à une question de bon sens. Le montant droit de l'échelle continue vers le bas d'un espace sous le premier barreau. Cet espace, entre le premier et le deuxième barreau est exactement d'une unité. Quelques repères sur l'oeuvre confirment cette option.

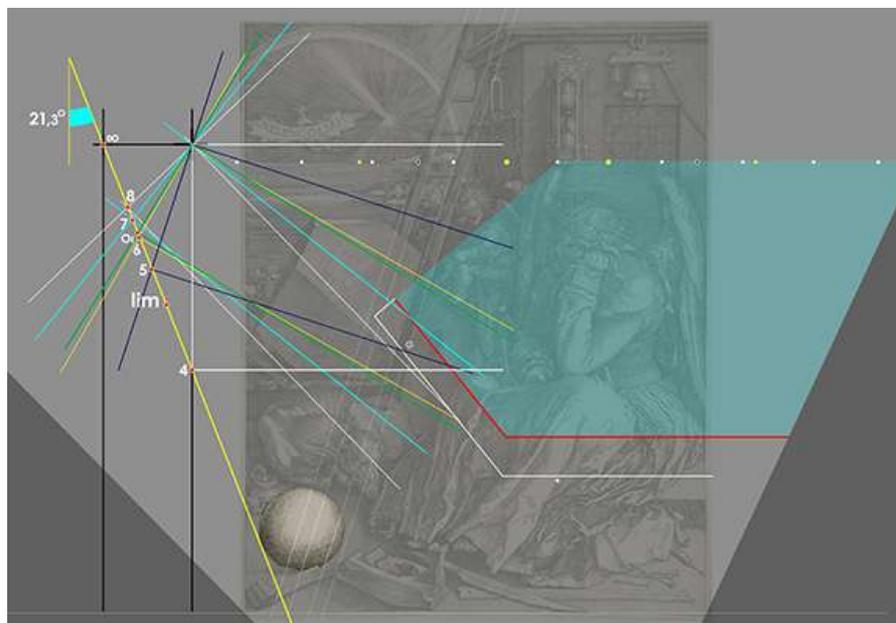
Les règles de la perspective permettent de reconstituer les volumes architecturaux autour de l'ange. L'édifice prend l'allure d'une tour de pierre taillée. L'estrade est cachée par la silhouette de l'ange. À ce propos, il n'est pas assis mais flotte dans les airs ! S'en étonnera-t-on ?



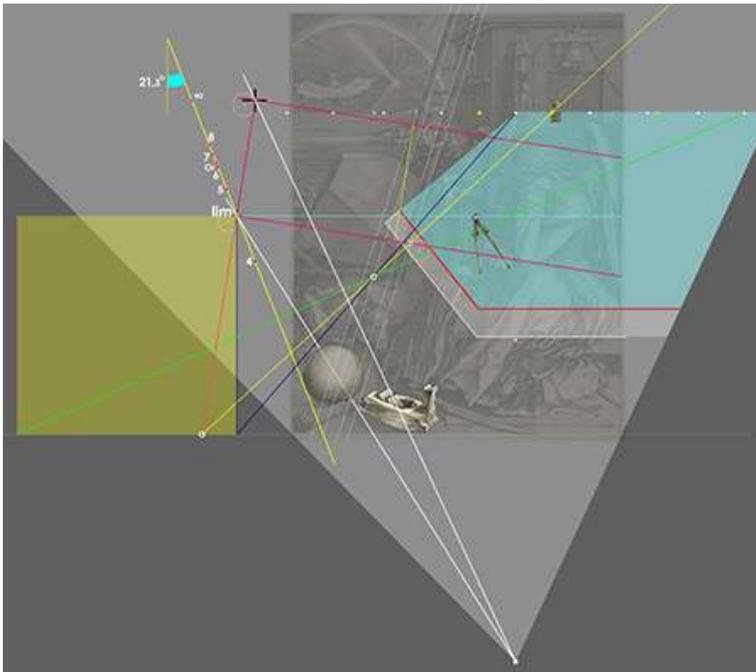
La partie exhibée ici est arbitraire. En rouge, le plan au sol, calé sur la ligne de terre, et confronté au contexte. Nous superposons ici la gravure avec son plan géométral. Normalement ces deux constructions sont très différentes mais dans ce cas précis, elles font preuve d'une réelle affinité graphique. Peut-être grâce à la faible distance focale... La corniche mérite attention, autant que le haut de l'édifice. Curieusement, le décrochement est plus important devant que sur le côté. Mais les deux angles de transition restent parfaitement cohérents.



Les bords du montant droit sont projetés sur la fenêtre de l'oeuvre.



Une fois défini le premier point de contact au sol de l'échelle, que pourrait être le second ? Voici l'essentiel des possibles. Il y en a une infinité. Depuis la proposition en noir où l'échelle est face à nous, jusqu'à celle en blanc où elle est de profil.



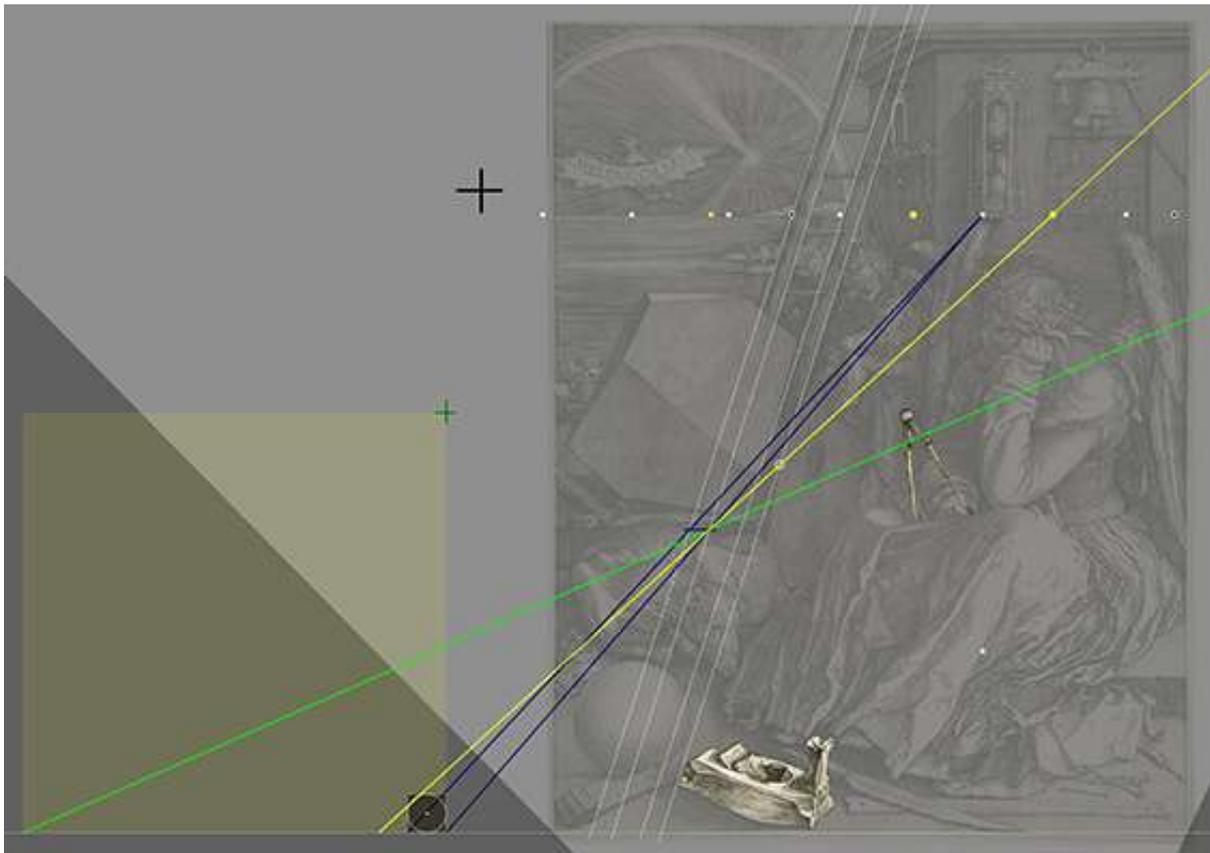
Plus l'échelle est de profil, et plus le montant gauche (pour l'observateur) va "derrière" l'édifice. Mais en même temps la largeur de l'échelle augmente, de telle sorte que ce montant gauche se rapproche dans un premier temps de son but pour ensuite s'en écarter. Et surtout, il ne passe jamais l'arête de la façade !

Il semble y avoir un point d'inflexion, une limite alors que l'échelle est au plus près de son apparence. Le point de fuite associé est à 9° par rapport à l'axe principal de la gravure.

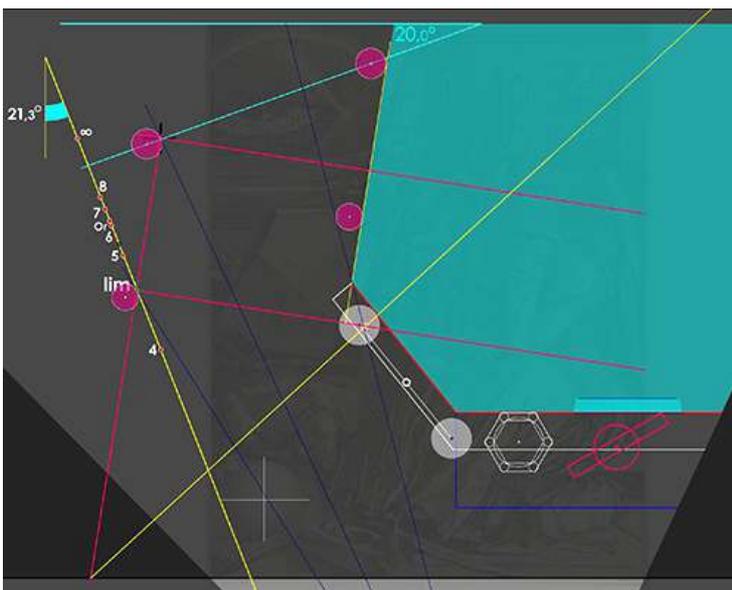
Regardons le carré magique : la ligne des montants touche le Alpha/4 et le nombre 9 déguisé en point d'interrogation par Dürer. Cela peut être interprété comme un signe. parallèlement, Il faudra une étude mathématique rigoureuse pour résoudre cette équation, tout en gardant à l'esprit que nos calculs contemporains n'étaient pas dans la pratique de Albrecht Dürer.

Essayons cette option du 9° , et découvrons ce qu'elle produit sur le plan symbolique. Si ce développement est productif en ce domaine, il y a de fortes chances d'anticiper les résultats de l'analyse purement mathématique. Ensuite, toutes les propositions sont des illusions. « Ceci n'est pas une pipe » écrivait Magritte sur une de ses oeuvres, mais il est possible de réaliser l'objet qu'il a dessiné et de s'en servir pour fumer. En revanche, si l'on construit l'échelle telle qu'elle peut être dans la réalité, et telle qu'elle apparaît dans Melencolia, personne ne pourra y monter !

3 - L'option du 9°

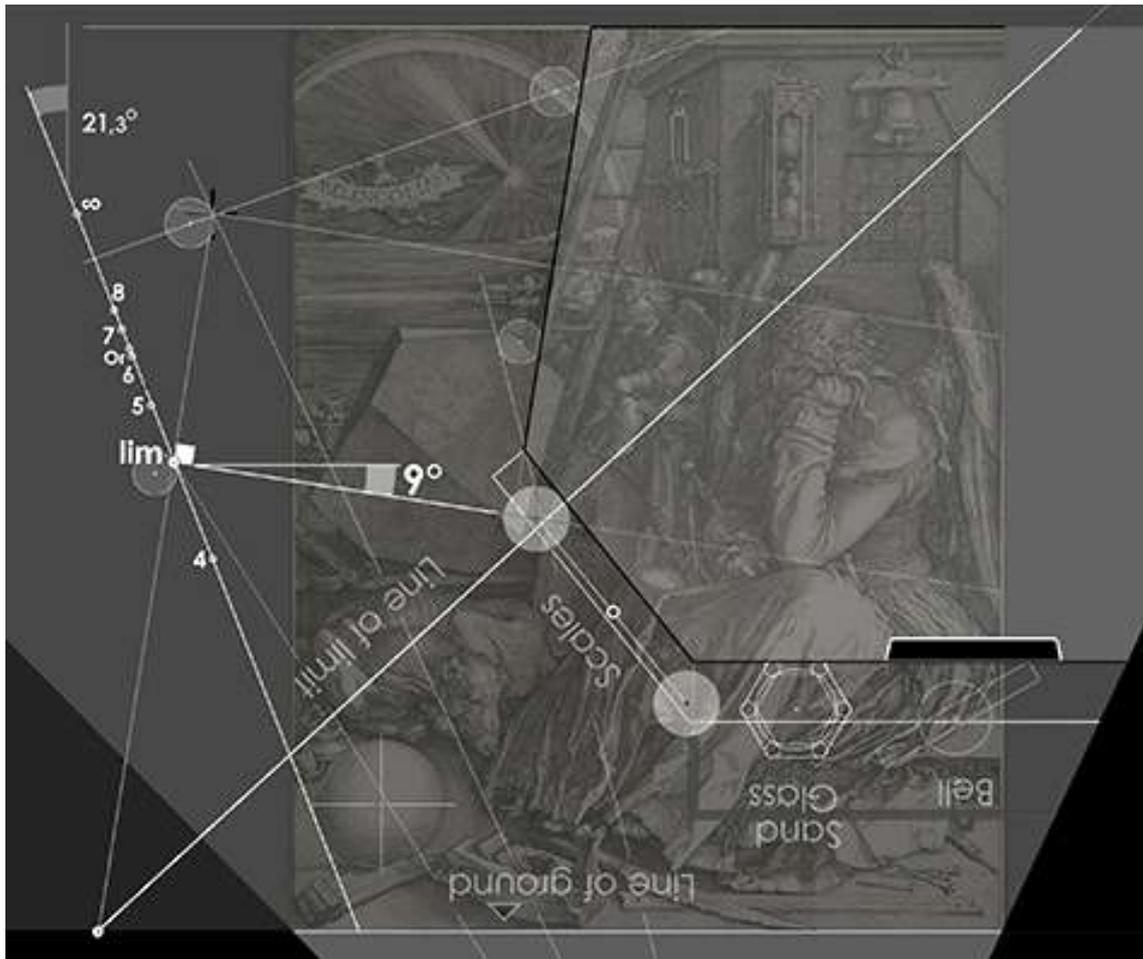


Le second point de tangence produit une section plus petite que celui de droite. (même avec l'ajustement des sections, ce point demeure).



Ce plan utilise la plus grande des sections des montants. Pour échapper au regard de l'observateur, l'échelle doit s'incliner sur le côté pour former un trapèze.

Rappelons que la ligne de référence jaune venant du point de fuite des 9°, passe entre le 4/Alpha et le 9/? . Cette ligne croise celle qui est en rose, venant de la base de l'échelle sur la ligne de terre. Serait-ce un hasard mécanique ?



Cette reconstitution reproduit les procédés de la règle et du compas, sans équations. Les distances et les angles sont tracés, et tout le travail est entièrement fait «avec les yeux».

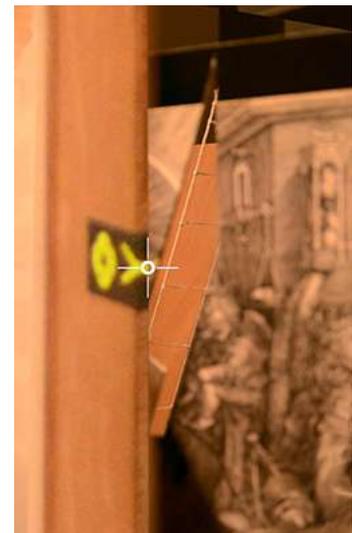


L'échelle à l'arrière plan est identifiée comme celle de Jacob, sans rien de particulier si ce n'est la correspondance de ses sept barreaux avec les couleurs de l'arc-en-ciel, thème de ce festival. En réalité ce morceau de bois est le portail de toute une culture : celle de la Renaissance !

Cette boîte a perspective permet de comparer deux approches de la même échelle. Au devant de la gravure, le signe \triangleright — montre l'endroit précis où l'oeil de l'observateur doit se placer pour respecter les lois de la perspective - qui construit Melencolia. De ce point l'échelle, représentée par des fils blancs, est en tous points conforme à la présentation de Dürer dans sa gravure.

La seconde approche de l'échelle se passe derrière la fenêtre de la gravure, à l'arrière-plan, avec sa reconstitution en 3D.

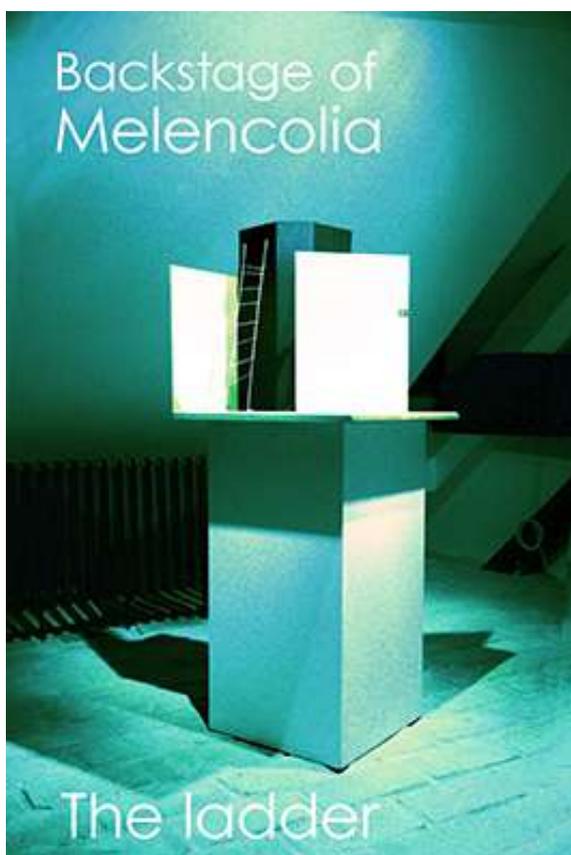
Nous découvrons que l'échelle que nous avons vue dans les conditions précises de la perspective n'est absolument pas normale. Plus encore : cette proposition appartient à une infinité de possibilités, et c'est la moins "anormale", la limite d'une équation géométrique.



Il est à noter que la distance focale qui sépare l'observateur de la gravure est anormalement courte. Cette donnée est établie sans aucun doute possible, à partir des lignes du sablier hexagonal, et elle se confirme avec d'autres éléments. L'étude générale de la perspective a été (ré)visée par un spécialiste de l'école supérieure d'architecture de Paris.

Cette échelle joue avec les règles de la perspective pour construire une image virtuelle qui semble juste à partir d'une réalité absurde. Dürer, pionnier de la perspective, nous alerte sur les dangers des illusions dont elle est capable de masquer les fils. Cette conscience n'a pas attendu le grand Escher au XX^e siècle. Elle se manifeste dès la Renaissance !

La seconde leçon de Dürer réclame d'amples développements. Dans *Melencolia*, la perspective est mise au service d'un autre système de composition, appelé géométrie sacrée. La gravure entre dans un projet beaucoup plus large, qui vise à expliquer les règles de cette autre pratique. Ce dispositif comprend les quatre gravures connues sous le nom de *Meisterstiche*, et le modèle d'un jeu de tarots que Nicolas Conver continuera de copier jusqu'en 1760. Les images construisent un langage en associant leurs dessins comme les mots d'un texte écrit, et la syntaxe est assurée par la géométrie sacrée, celle-là même dont les plus vieilles civilisations se servaient pour construire leurs temples, leurs pyramides et leurs églises jusqu'à l'apothéose de la Renaissance, qui marque aussi le début du déclin de cette formidable culture.



- On est en droit de croire que Albrecht Dürer avait prévu cette boîte. En effet, Brunelleschi a construit un dispositif du même genre pour présenter la perspective, si nouvelle à l'époque, avec grand succès.
- L'ensemble des éléments de cette exposition réclame un chapitre particulier.