

# SÉMINAIRE DU GROUPE DE RECHERCHES

## *Histoire de la Perspective, de la géométrie et des modes de représentation*

Par Raymond d'Hollander

Ce séminaire rassemble essentiellement des mathématiciens, des historiens de l'art et quelques cartographes. La séance du 20 Novembre dernier était consacrée à la cartographie avec 4 communications.

La première communication, de *Mlle F. Fiorani* de Rome, avait pour titre :

"Les galeries cartographiques de Rome et de Florence". Comme elle a été prononcée en italien, sans traduction, l'auditoire a souvent eu des difficultés à suivre la pensée de l'auteur ; toutefois de nombreuses projections de diapositives ont permis d'appréhender l'essentiel du sujet, qui était consacré à la description des cartes topographiques et chorographiques qui ornent :

- une galerie du Palazzo Vecchio de Florence
- la galerie du 3ème étage du Palais du Vatican à Rome.

Toutes ces cartes sont dues à *Egnazio Danti* (1536-1586), esprit universel : mathématicien, astronome, cosmographe, topographe, artiste peintre et même astrolabiste, puisqu'on lui attribue la réalisation de l'astrolabe de *Galilée* ; voir page 74 du n° 50 de XYZ, où nous avons indiqué aussi que Danti avait participé à la réforme du calendrier Julien sous l'impulsion du *Pape Grégoire XIII*, qui a instauré le calendrier grégorien.

Les cartes du Palazzo Vecchio de Florence sont d'inspiration ptoléméenne et d'après *Mme Gambin* elles ont subi pour les régions arctiques l'influence de la première carte du monde de *Mercator* de 1538.

Parmi les 44 cartes peintes de la galerie du Palais du Vatican certaines sont topographiques, d'autres chorographiques. Les cartes topographiques étaient levées au moyen de l'intersecteur sorte de planchette munie d'un système de visée permettant de réaliser des intersections graphiques.

Elles concernent en général des villes : Urbino, Gênes, Venise, Bologne, Pérouse, Corfou, Malte...

La planimétrie y est rehaussée par la représentation de bâtiments peints en perspective, comme c'était l'usage à l'époque ; parfois le plan de ville est entouré du paysage environnant représenté comme sur un tableau.

Les cartes chorographiques concernent pour la plupart les Etats pontificaux ; elles comportent le tracé de l'hydrographie et la représenta-

tion des paysages et du relief en perspective. toutes ces cartes sont peintes avec un réel sens artistique. L'aspect boisé des paysages est suggéré par la peinture minutieuse des arbres s'étagant sur les reliefs.

L'auteur a projeté aussi quelques vues de bataille : Trasimène, Lépante...

L'œuvre d'Egnazio Danti s'inscrit dans l'esprit de la contreforme artistique, s'opposant à l'austérité ou l'absence d'images prônées par les Protestants, et qui a suivi la contreforme instituée par l'Eglise catholique.

La deuxième communication de *Bernard Rouleau* (Université Paris I) avait pour titre : "*Plans perspectifs de Paris*".

Dans un exposé liminaire l'auteur a retracé l'évolution des plans de ville depuis le XIIIème siècle :

- plans à façades rabattues (13ème au 15ème siècle),
- plans de 1530 à 1650 utilisant la perspective,
- plans géométraux (sans perspective),
- plans trigonométriques faisant intervenir la triangulation,
- plans cadastraux à partir de 1807,
- plans actuels

Pour les douze plans de 1530 à 1650, dont l'auteur a projeté des diapositives, trois types de perspective ont été utilisés :

- la perspective axonométrique,
- la perspective centrale
- la perspective cavalière.

Voici la liste des 12 plans projetés :

1. Plan de *Munster* ou *d'Arnoulles* publié en 1552 avec état des lieux de 1530,
2. Plan de tapisserie (de l'hôtel de ville) vers 1550,
3. Plan de *St Victor* attribué à *du Cerceau*, 1555 env ; gravé à l'eau forte,
4. Plan de *Braün*, 1530, gravé sur cuivre,
5. Plan dit de *Bâle* d'*Olivier Truchet* et *Nicolas Hoyau*, 1550.52,
6. Plan de *François de Belleforest*, 1575, inspiré du plan de *St Victor*,
7. Plan de *François Quesnel*, 1609, en 12 feuilles,

8. Plan de *Vassaldieu et Nicolaÿ*, 1609, inspiré du précédent, mais en 4 feuilles ; la perspective est axonométrique,

9. Plan de *Mériaux* ; il comporte des perspectives avec points de fuite, 1621,

10. Plan de *Wisscher*, 1618, cité mais non projeté ; ce plan est en vente à l'I.G.N.,

11. Plan de *Melchior Tavernier*, 1630 env.,

12. Plan de *Jean Boisseau* 1650 env., premier plan géométral, alors que les onze précédents sont en perspective.

On peut citer comme autres plans géométraux :

- celui de *Gomboust*, 1648.52

- celui de *Bulet et Blondel*, 1667

- celui de *Jouvin de Rochefort*, 1672.

Tous les plans cités ci-dessus ont l'Est en haut. Le premier plan comportant le Nord vers le haut est celui de *de Fer* avec quelques bâtiments en perspective.

Suivent les plans de *Roussel* - 1731, de *Jaillot* - 1735, de *la Grille*, de *Delagrave*, plans géométraux sans perspective.

Puis intervient l'intermède du célèbre plan de *Turgot* en perspective.

Il ne s'agit pas de *Turgot* ministre de Louis XVI, mais de *Michel Etienne Turgot* marquis de *Sousmont*, prévôt des marchands de Paris de 1729 à 1740, qui confia à *L. Bretez*, spécialiste du dessin perspectif, le soin d'exécuter de 1734 à 1739 un magnifique plan en perspective en 20 feuilles jointives.

La période révolutionnaire voit la parution de quelques plans géométraux : de *Desnos* (1789) de *Verniquet* (1790), de *Pichon* (1790).

Les plans perspectifs resurgissent à l'occasion des expositions universelles de Paris de 1855, 1867, 1878.

Le dernier en date des plans en perspective de toute la ville de Paris est celui de *Peltier*, exécuté entre 1920 et 1940 pour la maison d'édition cartographique *Blondel - La Rougerie*.

Monsieur Rouleau montre enfin le plan "Le Marais et ses abords" au 1 : 2000 qu'il a réalisé lui-même ; il a représenté en perspective, en les différenciant par des couleurs, les différentes sortes de bâtiments : - de grande valeur, - de qualité, - d'architecture médiocre, sans intérêt, - à transformer.

Le plan a été réalisé pour l'avant-projet d'un inventaire architectural et immobilier des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> arrondissements de Paris, en vue de la sauvegarde et de la mise en valeur du Paris Historique. Ce plan a été réalisé en 1976 avec le concours de l'I.G.N.

La 3<sup>e</sup> communication de Mme *Thérèse Gambin* (Université Paris VII) avait pour titre "La représentation des villes et la perspective des peintres".

L'exposé était divisé en deux parties consacrées, l'une à *Alberti*, l'autre à "Après *Alberti*".

### **Alberti.**

*Alberti* a écrit en 1435 un traité "De pictura" qui donne les fondements de la perspective, et en 1445 les "Ludi mathematici", qui formule les principes de la topographie scientifique. Dans le "De pictura" *Alberti* décrit un dispositif ingénieux : un quadrillage de fils rectangulaires fixé sur un châssis, placé dans le plan du "tableau", permettant de situer les détails de la perspective par rapport au quadrillage. Le "tableau" est la section de la "pyramide visuelle" par un plan vertical.

Dans les "Ludi Mathematici" on trouve un siècle avant l'invention de la triangulation par *Gemma Frisius* une méthode d'intersection graphique des bâtiments de la ville à partir de tours en se servant d'un cercle horizon divisé en 48 parties égales.

*Alberti* décrit aussi les méthodes permettant de mesurer :

- les distances avec un instrument, du type de l'odomètre de *Vitruve*,
- les hauteurs des tours,
- les largeurs des fleuves.

En 1450 *Alberti* écrit "Descriptio Urbis romae", où à partir d'un centre, le capitole, il trace les directions calées sur le nord magnétique, relatives à des détails, dont il connaît la distance par triangulation graphique ; il donne la liste des coordonnées polaires (angle polaire, distance) des différents détails visés. Il réalise ainsi un plan géométral, projections orthographiques sur un plan horizontal.

### **Après Alberti**

Dans la seconde moitié du 15<sup>e</sup> siècle de nouveaux traités de perspective apparaissent. A la fin du 15<sup>e</sup> siècle *Piero della Francesca* décrit la double projection, consistant à représenter en général l'un au-dessous de l'autre la projection horizontale d'une ville et son profil. *Dürer* utilise ce procédé dès la première moitié du 16<sup>e</sup> siècle. L'habitude de la double projection subsistera jusqu'au 18<sup>e</sup> siècle ; voir fig. 1 la représentation de Portsmouth et de son port au 17<sup>e</sup> siècle.

Les peintres vont généraliser les idées, d'*Alberti*, *Mantegna* et *Dürer* : voir figure 2 la ville de Nuremberg en perspective cavalière.

On dresse aussi pour les villes des "vues à vol d'oiseau", telle la "scénographie de Lyon" de 1551.



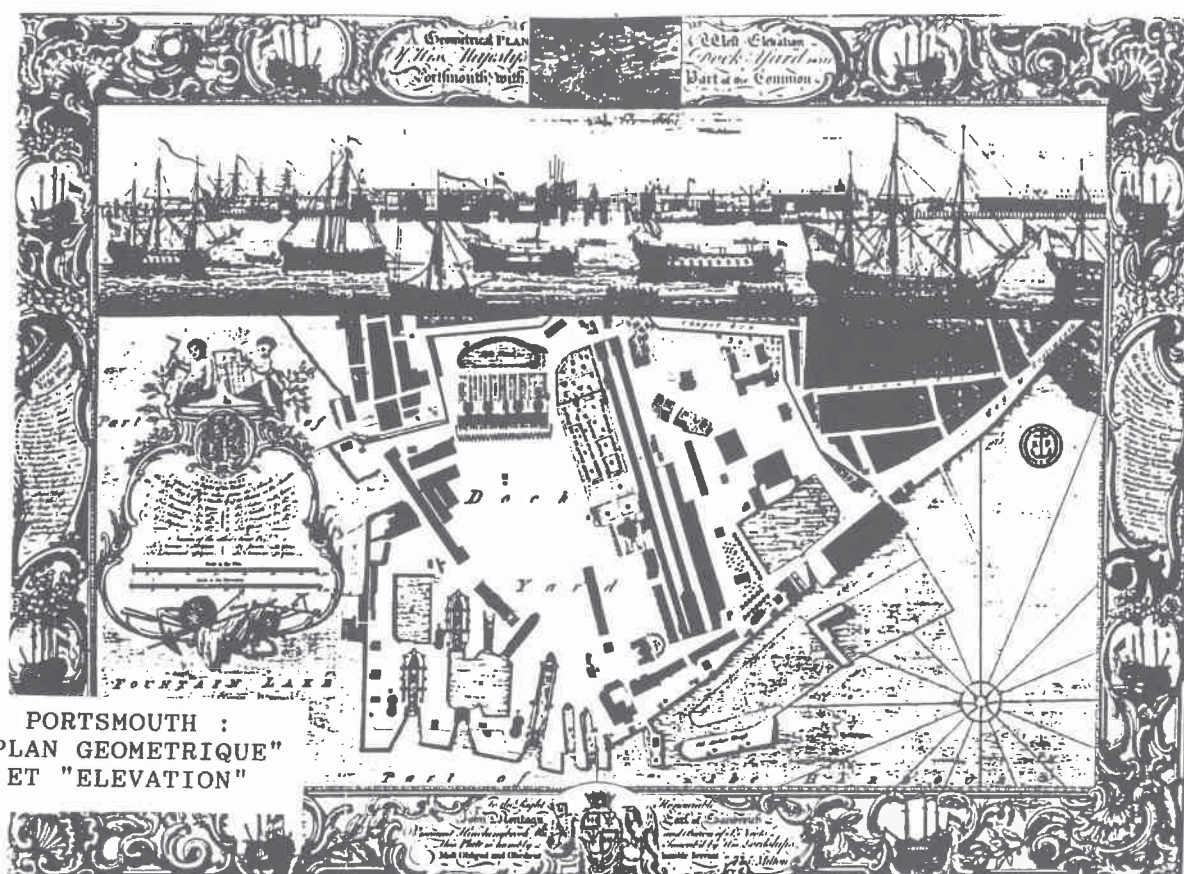


Figure 1

Léonard de Vinci dessine aussi des plans de ville, tel que celui d'Imola en coordonnées polaires, auxquels on donne le nom "ichnographies", terme du à Vitruve (du grec ikhnos = trace)

La "Margarita philosophica", encyclopédie de 1496 comporte des suppléments ; sur celui de 1512 figure un traité sur les instruments de mesure d'angles et de longueur, en particulier le "polimètre", ancêtre du théodolite, probablement du à Waldseemüller. L'usage de l'intersecteur d'Egnazio Danti se généralise (voir communication N° 1).

En 1551 paraît le plan de Rome de Bufalini qui est peut être l'un des premiers en coordonnées rectangulaires, avec échelle des longueurs.

Sur les bords des plans apparaissent

des termes utilisés en perspective : plant, portrait, vues et profils, plans, profils et élévations, plans et profils...

Puis apparaissent des formes de compromis : des faux profils, des compromis entre un plan géométral et des éléments en perspective cavalière. Mais il y a aussi des représentations de

#### ETZLAUB : NÜREMBERG (PERSPECTIVE CAVALIERE)



Figure 2

villes qui sont des perspectives rigoureuses, construites à partir d'un point de fuite tel le plan perspective de Venise de *Jacopo de Barbari* (1500).

La 4ème communication, très intéressante, était intitulée :

"Un programme informatique de représentation de cartes terrestres par *M. Bassini* et *A. Starke* étudiants. Paris VIII" sous la direction de *Marie Benedittini* (Département de Mathématique Paris VIII).

En fait il s'agit d'une visualisation par l'informatique de toute une série de projections cartographiques appliqués à de vastes ensembles à très petite échelle.

Les deux étudiants sont partis d'une énorme base de données américaines : longitudes et latitudes et ils ont établi un logiciel permettant de dessiner des cartes de l'ensemble du globe terrestre, de continents et d'un pays (La France), avec possibilité de zoomer à grande échelle.

Ont été présentés sur écran les projections suivantes :

#### **Terre entière**

- la projection dite carrée (cylindrique équidistante),
- la projection de Mercator (cylindrique conforme),
- la projection de Cassini (cylindrique équidistante),
- la projection de Ptolémée (conique équidistante),
- la projection de Gauss (cylindrique conforme transverse - UTH pour l'ellipsoïde),
- la projection de Bonne (mériconique équivalente),

- la projection polyconique (plusieurs parallèles de contact),

- la projection de Sanson (sinusoïdale équivalente).

#### **France**

- projection dite carrée
- projection cylindrique équivalente de Lambert,
- projection de Ptolémée,
- projection polyconique,
- projection de Bonne, utilisée pour la carte d'Etat major au siècle dernier,
- projection de Sanson,
- projection de Lorgna (azimutale équivalente).

Les auteurs ont mis en évidence les déformations dues aux projections sur des exemples relatifs à l'Australie et la calotte polaire arctique. Un effet de Zoom a été réalisé sur la Finlande.

L'ensemble de ces quatre communications a été suivi d'une table ronde autour du Professeur *Marisa Dalai* de l'Université de Gênes, co-organisatrice du colloque international sur *Piero Della Francesca* qui s'est déroulé à partir du 4 octobre dernier à Urbino, à Arezzo, à Borgo San Sepolchro. Le colloque réunissait des historiens de l'art et des mathématiciens spécialistes de la perspective. A Arezzo les congressistes ont pu visiter un chantier de restauration de peintures dues à Piero Della Francesca.

Les lecteurs d'XYZ qui seraient intéressés par le contenu plus détaillé d'une des communications du colloque européen sur la cartographie ou sur le séminaire portant sur l'histoire de la perspective, pourront s'adresser au Bureau de l'A.F.T., qui sera en mesure de leur fournir l'adresse exacte de l'auteur de la communication.