



Au sommaire de « Archéologie tarnaise » n°14

Le cosmographe, Sorèze, Tarn

Didier BENOIT

TEXTE INTÉGRAL

Résumé : dans les jardins de l'Abbaye-école de Sorèze est installé un monument exceptionnel. Un des derniers cosmographes complets, en place, dû à l'inventeur François Ouviaère au milieu du XIXe siècle. Cet appareil permet une lecture de la sphère céleste à des fins pédagogiques.

mots-clés : cosmographe, François Ouviaère, Sorèze, Tarn.

Séance du 5 août 1861 de l'Académie des Sciences à l'Institut Impérial de France :

« Monsieur le Président.

Le cosmographe dont je suis l'inventeur est un observatoire populaire. Observatoire des places publiques. Après de longues années d'études, d'applications et d'essais, mon œuvre est aujourd'hui complète de tous points. Cet appareil se compose de tiges et de plans qui portent des inscriptions, et le rayon visuel de l'observateur prolongé et dirigé par ces tiges et ces plans, arrive dans le ciel même aux points, aux lignes et aux plans de la sphère céleste qui sont indiqués par ces même inscriptions et qui constituent toute la sphère. C'est la figure semblable et semblablement placée de la sphère céleste.

De telle sorte, qu'à l'aide de cet instrument la connaissance de la sphère, dans le ciel même, n'est plus une difficulté. Il devient extrêmement facile au savant comme à l'homme du monde de faire à la simple vue, une observation astronomique quelconque et à toute heure du jour et de la nuit.

Les plans ou plaques du méridien et de l'équateur sont à claire voie et parfaitement gradués à l'intérieur et à l'extérieur, ainsi que l'obliquité de l'écliptique, il est donc facile d'observer, d'un seul trait, la série des étoiles ou des points qui constituent l'équateur céleste. Tous les plans horaires ou tous les méridiens, par les projections, dans le ciel, de la longue tige centrale de l'axe du monde ; Les déclinaisons nord ou sud d'un astre donné ; Un passage au méridien ; les retours successifs au méridien et, de là, les temps solaires et le temps sidéral ; les solstices ; les équinoxes ; les saisons ; le calendrier, enfin qu'il est fâcheux, pour l'intelligence générale, que les gens du monde n'aient jamais pu percevoir autrement que sur le carton des cabinets.

Depuis quelques minutes avant jusqu'à quelques minutes après le passage du soleil au méridien, on peut faire une observation bien intéressante : l'ombre portée de la petite tige dorée qui est au centre de l'appareil se projette sur la graduation des déclinaisons comprises entre les deux solstices, le cancer et le capricorne, et cette projection donne exactement le chiffre de l'angle de la déclinaison pour le jour de l'observation. C'est le principe visible de l'opération qui en navigation s'appelle prendre hauteur pour déterminer la latitude du lieu et que nos marins ne peuvent faire qu'au moyen du sextant ou de l'octant.

Cet instrument est aussi un cadran solaire et sidéral.

Le cosmographe, monument architectural et de forme élégante est une œuvre incontestablement utile aux populations intelligentes, indispensable aux populations qui prennent au sérieux l'étude de la sphère et de la navigation.

Tout bronzé et doré, sur piédestal en pierre avec des inscriptions instructives en lettres en relief sur plaques métalliques, entouré d'une grille de défense, il embellit le milieu d'une place publique, n'a nul besoin d'entretien ni de gardien.

Déjà, sur le rapport de Monsieur le recteur de l'Académie et sur le rapport de M.M. les professeurs de la Faculté des Sciences, la ville de Montpellier a placé ce petit monument au milieu de la grande et belle place de l'Esplanade ; Marseille en a élevé un semblable sur la grande place saint Michel; la Faculté des sciences et la presse de Bordeaux sollicite, en ce moment, l'installation de ce monument sur une des places publiques de la ville de Bordeaux; plusieurs Lycées impériaux, plusieurs Facultés des Sciences, plusieurs établissements d'instructions, etc, ont adopté le cosmographe.

Tous les Bulletins Scientifiques de Paris ont fait l'éloge de cet instrument d'utilité et d'instruction publique bien constatées. Quelques écrivains ont examiné le cosmographe aux points de vue de moralisation publique, de progrès social.

Je mets mon œuvre sous la protection de l'Institut Impérial de France et j'ose vous demander, Monsieur le Président, l'autorisation d'installer un Cosmographe perfectionné, au milieu de la grande cour intérieure du Palais de l'Institut. Une surface de terrain d'environ deux mètres me suffit. Après cette haute sanction, cette consécration qui me ferait le plus grand honneur et qui imprimerait une grande impulsion à mon œuvre, je pourrais espérer la voir se propager et se répandre ainsi que je crois qu'elle le mérite dans l'intérêt des populations.

Il va sans dire que j'accepte toutes les conditions qui me seront faites à cet égard et que l'exhibition de ce petit monument scientifique cesserait à la première réquisition qui m'en serait faite.

J'ai l'honneur d'être, avec respect, Monsieur le Président, votre très humble et obéissant serviteur. »

Marseille le 31 juillet 1861

(Signé)

François Ouvière

ancien Ingénieur des Ponts et Chaussées

Chemin de fer d'Espagne

26 rue Dieudé à Marseille

C'est ainsi que François Ouvière, inventeur du cosmographe, présentait son appareil à l'Académie des Sciences au milieu du XIXe siècle. Un tel appareil existe à Sorèze. Nous le décrivons en détail dans cet article mais avant tout, écoutons François Ouvière. Le 31 juillet 1861, monsieur Ouvière adresse un courrier au Président de l'Académie des sciences, afin de mettre son œuvre sous la protection de l'Institut Impérial. Requête qui sera examinée en séance du 5 août de cette même année sous le numéro 357 par Messieurs les commissaires, Babinet, Faye et Delaunay.

1 - Le cosmographe de l'Abbaye Ecole de Sorèze

L'Abbaye école de Sorèze, (ancienne école royale militaire fondée en 1776), possède dans son parc un très beau, et certainement le dernier exemplaire complet dans sa version la plus perfectionnée du Cosmographe, cet appareil inventé au milieu du XIXe siècle par François Ouvière, ingénieur civil et entrepreneur de travaux publics, né le 29 juin 1807 à Livourne (Toscane, Italie), mort le 16 mai 1867 à Marseille, après avoir fait toute sa carrière en France. Le document ci-dessus est en quelque sorte l'acte de naissance du cosmographe. Daté de 1864, cet instrument fait partie des dernières réalisations de l'auteur. Si on le compare au cosmographe du Lycée Henri IV, 23 rue Clovis à Paris qui est son aîné d'une dizaine d'années (et certainement du même auteur), on se rend vite compte qu'on a une pièce beaucoup moins esthétique et moins complète que celui de Sorèze.

Le cosmographe du lycée Henri IV porte peu d'inscriptions, ce n'est pas le cas de celui de Sorèze.

Sur le dessin en début d'article, quand on agrandit l'image, la face Est qui nous est présentée a pour inscription : " Le pôle n'est pas à l'équateur, il est à trois diamètres vers la première de la queue de la Grande Ourse". La version de Sorèze nous donne : "Le pôle n'est pas à l'équateur, il est à un degré et demi, vers la première étoile de la queue de la Grande Ourse". Avons-nous à faire à une version qui a été modifiée sur les derniers exemplaires du cosmographe ?

La technique de la fonte blanche coulée employée pour la réalisation de chaque cosmographe avec le calcul de sa verticale nommé, fait de chaque instrument une pièce unique. Le coût devait être en conséquence. De plus, comme il est dit plus haut, l'appareil était livré complet (piédestal en pierre de taille et rampe en fer forgé).

Instrument pédagogique de cosmographie, il permet l'enseignement de quelques éléments immédiatement accessibles d'astronomie.

Le cosmographe de Sorèze, n'a pas la terre pour référence, mais la sphère céleste, celle qui semble tourner autour de nous, autour de l'axe du monde.

Ni observatoire, ni astrolabe, ni sphère armillaire, ni cadran solaire mais tenant un peu de tout cela, il est un outil pédagogique destiné à donner une idée assez précise de la sphère céleste.

Le "plan du Méridien" (le grand cercle vertical), se situe dans le plan du méridien de Sorèze. Il est orienté Nord-Sud et contient l'axe du monde.

Le "plan de l'Equateur céleste" (le grand cercle incliné), est confondu avec l'équateur de la sphère céleste. Son centre est le centre du monde car, vu de Sirius, la Terre, Sorèze et son cosmographe ne forme qu'un tout petit point, unique et sans dimensions.

La longue tige droite qui traverse tout le cosmographe en passant par son centre, est sur l'axe du monde.

La sphère céleste tourne autour de cet axe.

Ces trois éléments constituent la charpente de l'enseignement du cosmographe. Ils s'accompagnent de nombreux éléments complémentaires.

Presque tous les corps célestes semblent cloués sur la sphère céleste et tournent avec elle autour de l'axe du monde sans modifier leurs positions relatives, (On sait aujourd'hui que ce n'est pas vrai, mais ce n'était pas évident). Néanmoins, depuis très longtemps on s'était aperçu que quelques astres échappaient à cette règle, comme la lune, les planètes, et surtout le soleil qui en un an fait le tour complet de la sphère céleste en cheminant régulièrement le long d'un de ses grands cercles, incliné de $23^{\circ}27'$ sur son équateur. Ce chemin circulaire du soleil sur la sphère céleste, c'est l'écliptique.

Le soleil se promène donc au cours du temps dans un bandeau de la sphère céleste limité au nord par le tropique du Cancer et au sud par celui du Capricorne. Il ne va jamais ailleurs (Du moins tant que l'inclinaison de la terre sur son orbite reste constante, ce qui est à peu près le cas).

Les petites flèches extérieures du cosmographe permettent de repérer la trace des tropiques qui limitent le domaine du soleil sur la sphère céleste.

Sur la terre les tropiques ont un autre sens : entre les deux, il y a au moins un jour dans l'année où le soleil passe au zénith. Ailleurs, cela n'arrive jamais.

Le cosmographe dispose encore de quatre petites flèches, intérieures au "cercle du méridien" permettant de situer les cercles polaires célestes. Il permet même de voir une des deux zones du ciel correspondantes en mettant l'œil à l'extrémité de la tige de l'axe du monde et en regardant à travers le cercle de l' "Equateur céleste". La longueur de la tige a été calculée pour cela. Pourtant cette zone ne présente pas d'intérêt particulier, sauf sur Terre en délimitant une région où, au moins une fois par an, le jour et la nuit durent 24 heures (l'un et l'autre durent six mois au pôle).

Le cosmographe situe aussi deux points particuliers : les deux intersections, sur la sphère céleste, du cercle de l'écliptique avec celui de l'équateur. Ce sont les deux points d'équinoxes, deux jours dans l'année où la déclinaison du soleil est nulle et où sur Terre, en dehors des cercles polaires, la nuit égale le jour en durée.

Enfin le cosmographe permet de repérer la déclinaison du soleil, c'est-à-dire la distance angulaire qui le sépare de l'équateur céleste. Il le fait par la projection, à midi, de l'ombre d'une petite tige centrale horizontale située sur l'axe du monde, sur la graduation portée par le méridien sur sa face intérieure et entre les deux tropiques. Cette petite barre absente pendant très longtemps, est aujourd'hui à nouveau en place, grâce à Monsieur Jean-Pierre Daniel.

En résumé, le cosmographe, situé sur la sphère céleste :

- son axe incliné de $43^{\circ}27'$ sur l'horizontale de Sorèze (latitude de Sorèze).

- son Equateur, perpendiculaire à l'axe,

- ses deux tropiques situés respectivement à $+23^{\circ}27'$ et $23^{\circ}27'$ de l'équateur (la couronne extérieure du plan du méridien est graduée en degrés ainsi que celle du plan de l'équateur),
- ses deux cercles polaires situés à $+$ et $- 66^{\circ}33'$ de l'équateur,
- les deux équinoxes (20 mars et 21 septembre),
- il indique indirectement les solstices, quand le soleil atteint ses déclinaisons maximales et minimales (21 juin et 21 décembre),
- la déclinaison du soleil par la projection de l'ombre de la petite tige à midi, sur la petite graduation du plan méridien,
- l'heure solaire par la projection de l'ombre de l'axe du monde sur le cercle de l'équateur céleste. Chiffres romains sur 360° : I II III IIII V VI VII VIII IX X XI (XII masqué par le méridien en partie basse) I II III IIII V VI VII VIII IX X XI (XII masqué par le méridien en partie haute).

2 - Inscriptions et mesures portées sur la fonte du cosmographe

Sur le cercle représentant l'équateur céleste :

Des deux côtés du méridien, sur les faces nord et sud, un bandeau en retrait de l'épaisseur de l'anneau, porte écrit en lettres majuscules saillantes :

PLAN DE L'EQUATEUR CELESTE

Sur ces mêmes faces, 23 segments de droites de 15mm environ, situés sur le périmètre intérieur et ayant pour origine le centre du cosmographe, sont gravés pour chaque heure (où fuseau) et pour chaque demi-heure (ou demi-fuseau). Le cercle du plan du méridien masque deux mesures. Le périmètre extérieur porte l'échelle des degrés allant de 0 à 360. Le cercle du plan du méridien masque six graduations. Ces segments de droites représentant les degrés et ayant pour origine le centre du cosmographe sont de trois longueurs différentes : grande pour marquer les dizaines (15mm environ), moyenne pour marquer la progression quinquennale (10mm environ), et petite pour les degrés intermédiaires (5mm environ).

La tranche intérieure formée par l'épaisseur de l'anneau, porte en saillie les chiffres romains des heures (ou fuseaux), espacés chacun d'un segment de droite des demi-heures (où demi-fuseaux). En partant du haut et dans le sens contraire d'une montre : (XII) masqué, I ' II ' III ' IIII ' V ' VI ' VII ' VIII ' IX ' X ' XI ' (XII) masqué ' I ' II ' III ' IIII ' V ' VI ' VII ' VIII ' IX ' X ' XI '.

La tranche extérieure possède au niveau des jonctions avec le cercle du plan du méridien, deux plaques en acier boulonnées portant en lettres majuscules en saillies :

EQUINOXES

Les plaques assurent la jonction au montage des demi-cercles constituant le plan de l'équateur avec le plan du méridien.

Sur le cercle représentant le plan du méridien :

Des deux côtés de l'équateur et sur les faces est et ouest, un bandeau, en retrait de l'épaisseur de l'anneau porte, inscrit en lettres majuscules saillantes :

PLAN DU MERIDIEN

Sur ces mêmes faces, le périmètre intérieur qui délimite l'anneau porte une échelle de degrés gravés de cinq en cinq faite de segments de droite ayant pour origine le centre du cosmographe : des petits segments pour la progression quinquennale et des segments plus grands pour la progression décimale. Le périmètre extérieur porte l'échelle des degrés de 0 à 360, comme pour le plan de l'équateur céleste.

Tout autour de l'anneau, à des endroits choisis, des entailles de type " queue d'aronde " ont été réalisées. Dans ces espaces viennent se loger les tenons en forme de " queue d'hirondelle " (des deux pièces portant les graduations des déclinaisons sud et nord) et les diverses droites qui hérissent le cosmographe. Toutes ces pièces portent en saillie, sur deux faces, dans un bandeau en retrait de leur épaisseur, des inscriptions en lettres majuscules ou des degrés et minutes de degrés en chiffres arabes.

La longue tige droite qui traverse tout le cosmographe, en passant par son centre compte quatre pièces. Trois d'entre elles constituent l'axe du monde.

Il est inscrit :
sur la première :

POLE NORD.

sur la seconde :

90(°) AXE DU MONDE 90(°).

sur la troisième :

POLE SUD.

La quatrième, située au centre de la plus grande tige de l'axe du monde est la petite barre qui donne par son ombre portée sur des graduations dans le plan du méridien la déclinaison du soleil (elle n'a pas d'inscription).

Quatre droites dirigées vers l'intérieur du cercle du méridien, et ayant pour origine le centre du cosmographe, situent de part et d'autre de l'axe du monde, les cercles polaires célestes. Elles portent toutes 66°33'.

Quatre droites dirigées vers l'extérieur, ayant pour origine le centre du cosmographe, situent les tropiques qui limitent la zone du soleil sur la sphère céleste. Ils portent respectivement et

suivant la place qu'ils occupent de part et d'autre le plan de l'équateur céleste, à une distance de plus ou moins 23°27', le nom de Cancer ou Capricorne.

Une dernière droite dirigée vers le zénith et ayant pour origine le centre du cosmographe, situe la verticale du lieu d'implantation du cosmographe. Elle porte ici le nom de la ville :

SOREZE

Deux pièces en arc de cercle, épousant parfaitement la courbe du périmètre intérieur du cercle du plan du méridien, viennent occuper l'espace entre deux tropiques situé de part et d'autre du plan de l'équateur céleste. Les faces parallèles au plan du méridien de ces pièces, portent l'échelle des degrés qui limite la zone d'action du soleil sur la sphère céleste. Sur ces faces, un bandeau en retrait de l'épaisseur de chaque pièce, occupe la moitié de l'espace, il est inscrit dessus, en saillie, les chiffres arabes des degrés 20, 15, 10, 5, 0, 5, 10, 15, 20. Sur l'autre moitié de la face, au-dessus des chiffres, les degrés sont représentés par des segments de droites gravés qui ont tous pour origine le centre du cadran. Des segments longs pour représenter les chiffres ci dessus, des segments courts pour les degrés intermédiaires.

Sur la tranche, formée par l'épaisseur de chaque pièce, est inscrit en lettres majuscules et en saillie :

DECLINAISON SUD DECLINAISON NORD

(Déclinaison sud se lit à partir du côté gauche du cosmographe, il est pour cela écrit inversé).
Sur chaque côté du socle en pierre de grès, un panneau explicatif.

Sur la face Ouest :

Le millésime 1864, et le caractère pédagogique du cosmographe.

DEDIE A LA JEUNESSE STUDIEUSE

Sur la face Est :

Le premier paragraphe indique comment le cosmographe a été orienté et dirigé. Il existe plusieurs méthodes pour cela. La méthode de l'étoile polaire présente certains avantages. Elle ne fait intervenir aucun calcul. Elle est directe. Elle est relativement commode car l'étoile polaire bouge peu et lentement. La précision obtenue est assez bonne et bien suffisante dans ce cas.

Le second paragraphe donne la façon d'apercevoir le cercle polaire.

COSMOGRAPHE OBSERVATOIRE POPULAIRE
LE POLE N'EST PAS A
L'ETOILE POLAIRE
IL EST A UN DEGRE ET DEMI VERS LA PREMIERE ETOILE
DE LA QUEUE DE LA
GRANDE OURSE.

(Dessin)

L'ŒIL ETANT A L'EXTREMITE

DE LA TIGE DE L'AXE,
L'INTERIEUR DE LA PLAQUE
DE L'EQUATEUR SE PROJETTE
SUR LA CIRCONFERENCE DU
CERCLE POLAIRE OU EST
LE POLE DE L'ECLIPTIQUE

Sur la face Nord :

Des indications exactes sont portées : les points d'équinoxe, chacun à un bout du même diamètre, sur la sphère céleste faisant un tour en 24 heures, passent à 12 heures d'intervalle devant n'importe quel repère fixe. Ensuite, comme le soleil sur son écliptique, il parcourt 360°.

En 360 jours (environ), il parcourt 1° par jour. Ce degré, la sphère céleste le parcourt en quatre minutes.

Le second alinéa est évident, les quatre points cités étant sur des méridiens perpendiculaires entre eux. Le dernier alinéa est également évident.

LES DEUX EQUINOXES
SONT DANS L'EQUATEUR
ILS PASSENT AU MERIDIEN
A 12 HEURES D INTERVALLE,
CELUI DU PRINTEMPS, PASSE
AU MERIDIEN AUTANT DE
FOIS 4 MINUTES AVANT MIDI
QU'IL S'EST ECOULE DE
JOURS DEPUIS LE 20 MARS
LES SOLSTICES, SITUES
A 23 DEG. 27MIN DE DECL.
PASSENT AU MERIDIEN
A 12 HEURES D INTERVALLE,
ET 6 HEURES APRES LE PASSAGE DES EQUINOXES
LE POLE DE L'ECLIPTIQUE
PASSE AU MERIDIEN
AU MEME INSTANT
QUE LES SOLSTICES

Sur la face Sud :

Dans son premier paragraphe le texte confirme le rôle d'horloge confié au cercle de l'Equateur céleste. Dans le second alinéa, il confirme que l'absence de la petite tige du centre correspond à une disparition ultérieure.

TOUTES LES PROJECTIONS
DE L'AXE DU MONDE
SONT DES MERIDIENS
OU DES PLANS HORAIRES
DETERMINEES PAR LES GRADUATIONS

DE L EQUATEUR
L'ANGLE DE LA DECLINAISON
SOLAIRE
EST INDIQUE CHAQUE JOUR
VERS MIDI,
PAR L'OMBRE PORTEE
DE LA PETITE TIGE DU CENTRE
SUR LA GRADUATION
DU MERIDIEN
AU N. OU AU S. DE L'EQUATEUR

En bas de la façade on peut lire le nom de l'inventeur :

" F(rançois) OUVIERE , de MARSEILLE- invent. "

Le cosmographe de Sorèze est classé aujourd'hui, Monument Historique, il fait partie de cet extraordinaire patrimoine local que possède notre pays. Bien qu'au premier abord, il semble dans un bon état de conservation, ce cosmographe a grand besoin d'une restauration : il faut se soucier de lui redonner son aspect d'origine, de restaurer les dégâts occasionnés par de nombreuses soudures de consolidation de mauvaise facture, d'empêcher la rouille de faire son action de sape, de faire en sorte que les générations à venir puissent encore pendant longtemps admirer ce chef d'œuvre.

Document réalisé d'après les écrits sur le cosmographe de Sorèze de Monsieur Jean-Pierre Daniel et des recherches auprès de l'Académie des Sciences de France et les Archives de la ville de Marseille.

Carmaux, le 1er janvier 2006

**Pour toute commande de l'ouvrage
« Archéologie tarnaise » n°14**

Comité départemental d'archéologie du Tarn
244, avenue de Roquecourbe
81100 CASTRES

09 53 34 90 81
cdataarn@free.fr



archeologietarn.fr

