



پروفیسر شہباز گاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

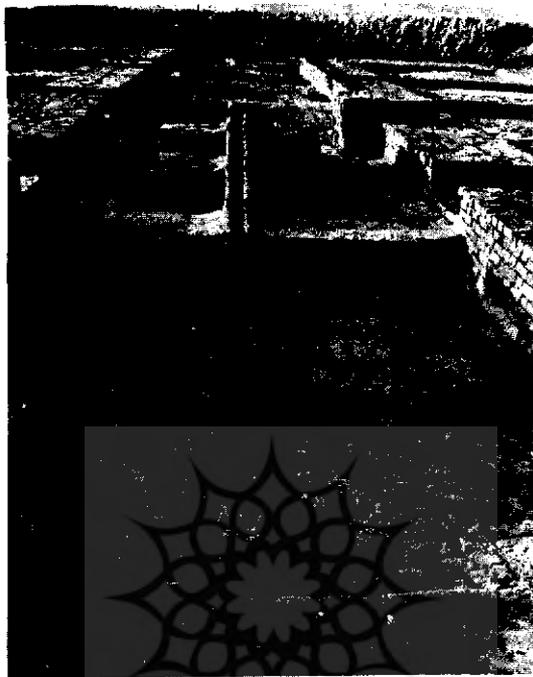
PLANCHE VIb



Le couloir central et le reste du quadrant mural (vue sud).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

PLANCHE VIa



Le couloir central et le reste du quadrant mural de l'observatoire débutant devant l'escalier d'entrée et se prolongeant jusqu'au centre de la tour (vue nord).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

PLANCHE Va



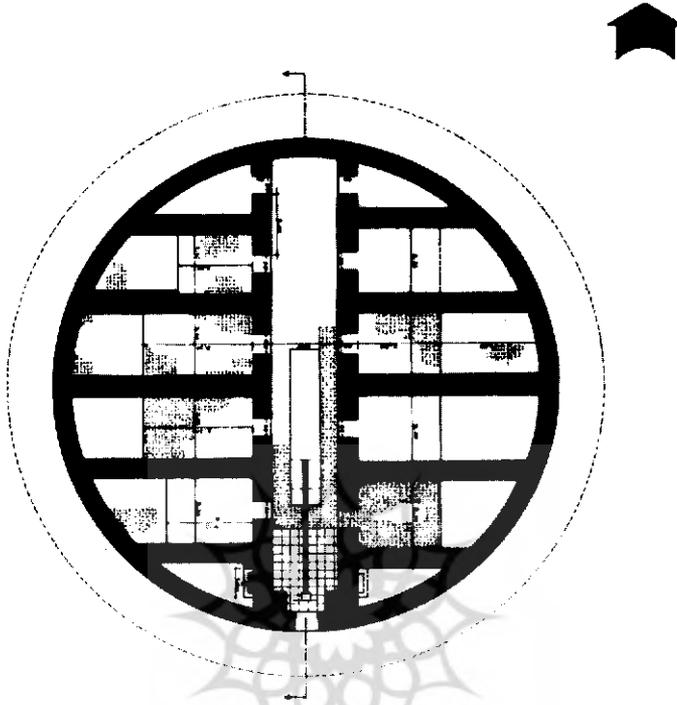
La salle principale de l'observatoire et le support de l'instrument de visée.

PLANCHE Vb



Les salles de la partie orientale de l'observatoire. On distingue, au premier plan, les pierres taillées de plinthe de la construction.

PLANCHE III



Plan de l'observatoire de Marâq.

PLANCHE IV



Coupe (nord-sud) du couloir central et une partie du quadrant mural de l'observatoire de Marâq.

PLANCHE IIa



Colline de l'observatoire de Marâqe.

PLANCHE IIb



Fragment de *Kâsi* trouvé de la deuxième campagne de fouille.

PLANCHE I

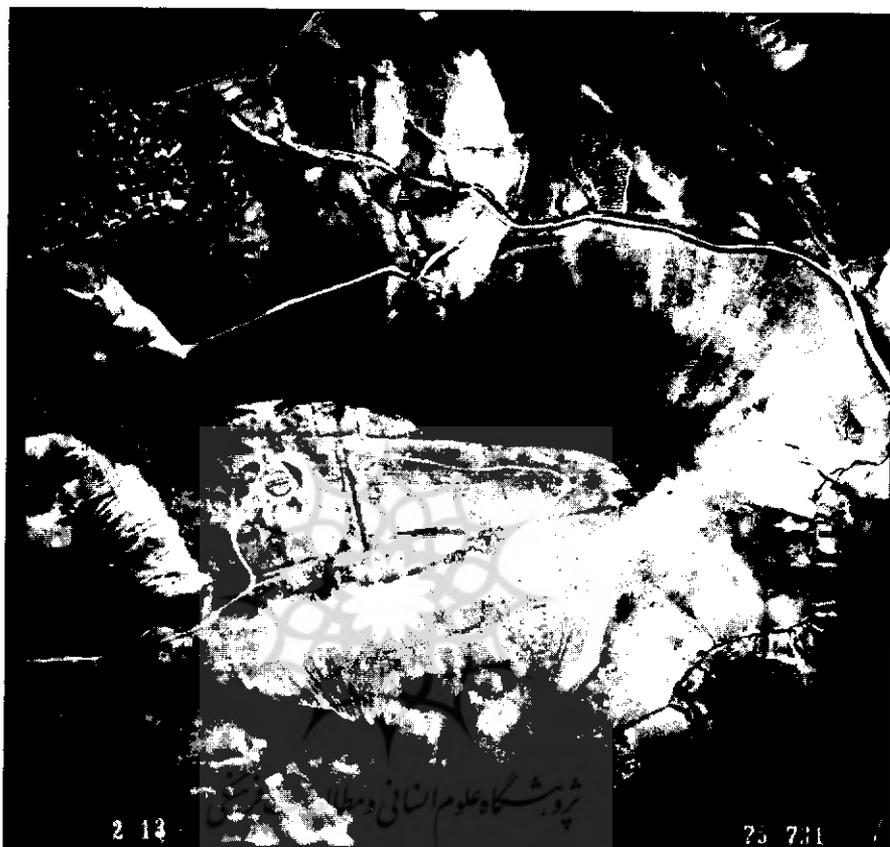


Photo aérienne de la colline de l'observatoire de Marâq (visible légèrement à gauche du centre de la photo), prise après la première campagne de fouille.

plâtre.

Le sol était également recouvert de briques cuites mesurant partout 20×20×4 cm, excepté près de l'entrée principale où elles avaient 40 cm de côté. Les piliers étaient aussi en briques cuites de 20 cm de côté.

Les murs étaient recouverts de plâtre. Par endroits, ils devaient être décorés de carreaux et mosaïques de faïence.

Comparé à la masse initiale de construction, il reste fort peu de matériaux. Le fait que même le plancher des salles enfouies sous la terre soit souvent démunie de son revêtement tend à démontrer que l'observatoire n'est pas tombé naturellement en ruine. Il est évident qu'après son abandon, il a été d'un seul coup, ou progressivement, détruit par des personnes qui désiraient réemployer ses matériaux ailleurs.

Tel est donc, dans l'état actuel de nos connaissances, et de nos fouilles, ce que l'on sait sur cet observatoire. Nous pensons que nos futures campagnes de fouilles permettront le dégagement du reste de l'ensemble architectural et ses voies d'accès. Nous entendons entreprendre une étude systématique de l'histoire de l'époque Il-Xânide afin de mieux situer cet édifice dans le temps. Nous nous attacherons aussi à l'analyse de textes scientifiques qui aideront probablement à mieux préciser la fonction et l'utilisation de la salle principale et de ses instruments de visée.

پښتونخواه علمي او ادبيات فرانسې
پرتال جامع علوم انسانی

À l'heure actuelle, il ne subsiste qu'une longueur de 5,55 m. Au cours des fouilles nous en avons trouvé quelques fragments et espérons pouvoir les assembler ultérieurement. Au milieu de cette rampe était creusé un sillon large de 0,07 m sur lequel, à des intervalles réguliers distants de 0,48 m; on avait creusé des cannelures pour fixer le quadrant mural métallique gradué. À l'extrémité nord de la salle principale, il y avait deux piliers en brique cuite construits sur une base carrée de 0,90 m de côté. Celui situé vers l'ouest subsiste encore sur une hauteur de 0,90 m. Il est probable qu'il y ait eu une porte entre ces deux piliers. De chaque côté de la salle principale (le couloir), séparée par un mur épais de 0,90 m, se trouvaient six pièces de travail (Pl. Vb): quatre grandes presque rectangulaires avec un plancher constitué de deux niveaux (différence de niveau: 0,25 m) et deux plus petites, presque triangulaires, avec un plancher à un seul niveau. Les murs séparant les chambres les unes des autres 0,90 à 1,00 m d'épaisseur.

ASPECT EXTÉRIEUR

Comme le montrent clairement les photographies (Pl. Va et b), rien ne permet dans l'état actuel de nos connaissances de préciser quel était exactement l'aspect extérieur de cette construction. Toutefois, les nécessités fonctionnelles et une certaine ressemblance entre le plan de l'observatoire de Marâq et celui de Samarqand³² permettent de penser qu'il devait également s'agir d'une construction en forme de tour coiffée d'un dôme³³. On peut aussi conclure, à en juger par les documents que nous avons consultés jusqu'à maintenant, que la vue de l'édifice devait être majestueuse³⁴.

Les petits morceaux de carreau et de mosaïque qui jonchent le sol permettent d'affirmer que l'extérieur, et probablement l'intérieur, de l'observatoire devaient en être recouverts et décorés, au moins partiellement (Pl. II b). (Pl. Vb) alors qu'à l'intérieur elle était recouverte de plâtre. Le reste des murs était construit avec des briques cuites (18×18×4 cm), jointes soit avec de l'argile, soit avec un mélange d'argile et de

32. Dégagé en 1908 par l'archéologue russe V. Viatkin, cf. *Istoriya Samarkanda*, pub. Institut de l'Histoire et de l'Archéologie de l'URSS, Tachkent, 1969-1970, I, p. 220.

33. Wassâf, *op. cit.*, p. 52; D. N. Wilber, *op. cit.*, p. 107.

34. Cf. par ex. l'épigramme écrite par Qâzi al-Qozât Esfahâni, intitulée en l'honneur de Nasir al-Din Tusi «Yâdnâmeh-ye Xâje Nasir al-Din Tusi», Université de Téhéran 1336s/1957.

servatoires déjà connus, comme celui de Samarqand²⁹. C'est pourquoi nous y avons entrepris les fouilles après avoir divisé sa surface en carrés de dix mètres de côté. Le résultat fut positif et il a été possible de dégager ce qui restait de l'observatoire.

DESCRIPTION DU PLAN (Pl. III et IV)³⁰

Le plan de cette construction est basé sur des cercles concentriques parfaits: de l'extérieur vers l'intérieur, on distingue d'abord un cercle d'un rayon de 14 m qui délimite la fondation du monument. Il dépasse de deux mètres le périmètre externe de l'observatoire (rayon: 12 m), constitué par un mur porteur épais d'un mètre.

La porte principale était située au sud. Après l'avoir franchie, on descendait, entre deux petites estrades en pierre, hautes de 0.80 m, deux marches également en pierre, hautes de 0.13 m et de 0.14 m. On se trouvait alors dans la salle principale de l'édifice (22×3,10) en forme d'un long couloir orienté suivant le diamètre nord-sud de l'observatoire (Pl. Va).

Dans cette salle-couloir, en face de l'entrée, se dressait le support de l'instrument de visée et quadrant mural. Il s'agissait, à l'origine, d'une sorte d'escalier mesurant à la base 7,50×1,40 m. Maintenant, il ne subsiste plus que sur une longueur de 2,20 m et comporte trois marches, chacune haute de 0,23 m. Cet escalier supportait le quadrant mural en forme d'un segment d'ellipse dont le point le plus bas était situé près de la porte (Pl. VIa)³¹ et le point le plus haut au centre du monument (Pl. VIb). Elle était construite avec blocs de pierre taillée, larges de 0,20 m et longs de 0,44 à 0,72 m, mis les uns au bout des autres.

29. D. Brandenburg, *Samarqand*, Berlin 1972, pp. 196-200, fig. 27, p. 112.

30. Un plan masse de l'ensemble des ruines a déjà été publié en 1883 par Houtum-Schindler (*op. cit.*, p. 338). Le même plan est reproduit dans D. N. Wilber (*op. cit.*, fig. 5). Il s'agit d'une esquisse approximative des ruines visibles à l'époque.

31. C'est sur ce point, semble-t-il, que Wassâf appelle «*ataba*» (*op. cit.*, p. 52) désignant entre autre, en Arabe, «le seuil d'une porte, une marche» et surtout «le degré de l'échelle ou de l'escalier». C'est ce point qui, d'après lui, recevait tous les matins, dès le lever du soleil, ses rayons à travers une petite ouverture (*soqbe*) pratiquée dans la coupole de l'édifice. C'est à partir de cette donnée que les savants calculaient les degrés et les minutes du mouvement du centre du soleil, ainsi que sa hauteur pendant les différentes saisons. Cela fournissait également l'heure, des renseignements sur les coordonnées géographiques de différents lieux, etc.

il était encore en service sous le règne d'Oljeitu²³ (1304-16), malgré le fait qu'au début de l'été 1300, Qâzân (1295-1304) ait exprimé lors d'une visite d'inspection, le désir de construire un observatoire encore plus grand à Tabriz²⁴.

L'anarchie qui régna en Iran après la mort du dernier grand Il-Xân Abu Sa'id (1326-35) donna probablement le coup de grâce à l'observatoire qui était déjà en ruine en 740/1340, lorsque Hamd-Allâh Mostowfi rédigea le *Nozhat al-Qolub*²⁵. Sous le règne de Šâh Esmâil (916-930/1510-24), on envisagea de le «réparer» alors que l'édifice était «totalement en ruine». Amir Qiyâs al-Din Mansur b. Amir Sadr al-Din Mohammad Širazi fut appelé pour accomplir cette tâche. Mais étant donné que la durée des travaux fut estimée à trente ans, le Šâh abandonna son idée²⁶.

L'EMPLACEMENT (Pl. I et II)

La ville de Marâqe est délimitée au nord et à l'ouest par une chaîne de montagnes qui est la prolongation du Mont Sahand²⁷. Sur les contreforts de cette chaîne, à 800 mètres au nord²⁸ de la ville même, sont situés au milieu des champs les hameaux de Tâleb Xân et de Hâji Kord d'où l'on peut apercevoir le lac d'Urumiye (Rezâ'iye). Ici, sur une colline haute d'environ 500 mètres par rapport au niveau de la plaine, on remarque plusieurs monticules de grandeurs différentes qui nous semblaient montrer des ruines de constructions. Parmi eux, un monticule circulaire, situé au centre, ayant un diamètre d'environ 45 m et une hauteur de 2,50 m, attirait particulièrement l'attention à la fois parce qu'il semblait le plus grand et parce que sa forme pouvait correspondre à celle des ob-

23. Iran, *op. cit.*, p. 398: Oljeitu nomma Asil al-Din, fils de Nasir al-Din Tusi, à la place de son père.

24. *Ibid.*, p. 389; ce qui d'ailleurs fut réalisé peu de temps après à Šanb-Qâzân de Tabriz (D. N. Wilber, *op. cit.*, p. 17).

25. Hamd-Allâh Mustowfi of Qazwin, *The Geographical part of the Nuzhat al-Qolub* éd. et tr. G. Le Strange, Londres 1919, p. 88.

26. Hasan-i Rûmlu, *Ahsanu't-tawârikh*, éd. C. N. Seddon, 2 vol. Baroda 1931, I, p. 303.

27. Sur la géographie historique de Marâqe, cf. P. Schwarz, *Iran im Mittelalter*, Hildesheim, New York 1969, 2 vol., I, pp. 1308-1312.

28. Wassâf (*op. cit.*, p. 52) précise que l'observatoire était situé sur le côté nord de la ville.

Tusi, qui était chargé des travaux¹⁴, pensait que trente années étaient nécessaires pour la construction de l'observatoire et l'établissement des nouvelles tables astronomiques. Mais Hülegü insista pour qu'il le fasse en douze ans. Comme il n'était pas possible de refaire tous les calculs à nouveau en si peu de temps, Nasir al-Din Tusi se basa sur ce qui avait déjà été fait. Qui plus est, il rassembla autour de lui une constellation de savants dont: Qotb al-Din Sirâzi, Mo'ayed al-Din Orzi Damešqi, Mohyî al-Din Maqrebi, Faxr al-Din Marâqe'i, Faxr al-Din Axlâti, Najim al-Din Dabirân Kâteb Qazvini et un Chinois nommé Fu Meng-chi, chargé d'expliquer les bases de l'astronomie chinoise¹⁵. Pour payer les dépenses, il eut à sa disposition les biens de mainmorte (Owqâf) du pays¹⁶. Le coût de la construction s'éleva à environ 20.000 dinars¹⁷ et celui de la fabrication des instruments à 30.000¹⁸. On bâtit également, dans le voisinage de l'observatoire, une grande médressé et une importante bibliothèque qui, dit-on, contenait 400.000 manuscrits¹⁹. Malgré l'empressement d'Hülegü, les travaux scientifiques durèrent près de quinze ans et le résultat des recherches ne fut publié que sous le règne de Abqâ Xân (1265-81), en 663/1265²⁰ ou en 670/1271-72²¹, dans le livre intitulé *Zij-e Il-Xâni* qui fut traduit en latin et publié en Europe dès 1652²².

Après cette publication, l'observatoire perdit de son importance mais

construisit un observatoire. Mais comme Môngke s'occupait, au moment où Nasir al-Din Tusi entra au service des Mongols, de la conquête de la Chine du Sud, Hülegü préféra garder le grand savant auprès de lui.

14. Wassâf, *op. cit.*, p. 51.

15. Eqbal, *op. cit.*, p. 191; Wassaf, *op. cit.*, pp. 51-52. A part Nasir al-Din, membre le plus important, il y avait Mo'ayed al-Din Damešqi Orzi qui était à la fois architecte, ingénieur et astronome. C'est lui qui était chargé de garder et de faire fondres les instruments scientifiques. Son œuvre décrivant un certain nombre d'instruments existe encore. Il est possible qu'il ait supervisé la construction du beau globe céleste qui se trouve maintenant au Musée de Dresde. Ce globe porte une inscription précisant qu'il a été construit à Marâque en 1279 (D. N. Wilber, *op. cit.*, p.10).

16. Eqbâl, *op. cit.*, p. 191; Wassâf, p. 51.

17. Eqbâl, *op. cit.*, p. 91.

18. D. N. Wilber, *op. cit.*, p. 10.

19. *Ibid.*, p. 502; D. N. Wilber, *op. cit.*, p. 107. plus tard, Qâzân, à son tour, ajouta un autre dôme à l'ensemble (D. N. Wilber, *op. cit.*, p. 107).

20. Eqbâl, *op. cit.*, p. 58.

21. C. A. Storey, *op. cit.*, p. 58.

22. Sur le livre et sa traduction, cf. C. A. Storey, *op. cit.*, pp. 58-60.

partir de 657/1258. La fondation de ce centre de recherche — l'un des plus importants observatoires jamais construits avant l'avènement de la science moderne — était due, pensons-nous, à l'accumulation de l'intérêt que portaient Musulmans et Mongols à la connaissance du ciel et aux influences des astres sur les événements et le comportement humain.

L'observatoire de Marâqe n'était pas le premier du genre construit dans le monde islamique. De telles constructions avaient déjà été entreprises sous le règne du calif Abbasside Ma'mun et confiées à Yahyâ B. Abi-Mansur et à Xâled b. 'Abd al-Malek Marvazi. Elles étaient situées dans la ville de Xemâ-sye et dans Jebel Qâsiun⁵. Peu de temps après, en 250/864, furent construits l'observatoire de Bani al-'Alam à Bagdad et deux autres en Syrie⁶.

En Iran même, au cours de la deuxième moitié du troisième siècle de l'Hégire (2^e moitié IX^e s.), Abu Hanife Dinvari fit construire un observatoire à Ispahan⁷. Mais c'est surtout sous le règne de Malekšâpur. Des savants, tel 'Omar Xayyâm, comptaient parmi ceux qui y faisaient des recherches astronomiques⁸. Dans la période qui précéda l'arrivée des Mongols, deux autres observatoires au moins furent construits: Zij-e Šâhi en 527/1133 et Zij-e 'Alâ'i en 566/1170-71⁹. Avec l'installation du pouvoir mongol en Iran, l'intérêt pour cette science se réaffirma sous les égides des Il-Xânides et la construction de l'observatoire de Marâqe fut entreprise.

Plusieurs sources et études fournissent des renseignements sur ce centre de recherche parmi lesquelles on peut citer: *Târix-e Vassâf*¹⁰, *Favât el-Vafâyât, jâme 'al-Tavârix*, un article de A. Houtum Schindler¹¹, une notice de D. N. Wilber¹² etc. C'est le premier des Il-Xânides, Hülegü, qui ordonna sa construction dès le début de l'été 657/1258¹³. Nasir al-Din

5. *Dâyerat al-Maâref-e Fârsi*, Téhéran 1345s/1966, I, pp. 1088.

6. *Cehel Maqâle-ye Hâj-Hoseyn Narjavâni*, Tabriz 1343s/19664, pp. 62-70.

7. *Ibid.*

8. *Dâyerat al-Maâref-e Fârsi*, pp. 1086.

9. *Cehel Maqâle-ye Hâj-Hoseyn Narjavâni*, pp. 62-70.

10. *Târix-e Vassâf al-Hazra*, Lith. Bombay, 1269s/1853, off-set de Téhéran 1338s/1959, pp. 51-52.

11. A. Houtum Schindler, *Reisen im nord-Westlichen Persien*, Zeitschrift der Gesellschaft für Erkunde zu Berlin, XVI, 1883, p. 338.

12. D. N. Wilber, *The Architecture of Islamic Iran, The Il-Khânid Period*, New York, 2^e éd. 1969, pp. 107-108.

13. *Cambridge History of Iran*, *op. cit.*, p. 349; D. N. Wilber, *op. cit.*, p. 107.

Rašid al Din écrit (*op. cit.*) que Mōngke, qui était conscient du grand savoir de Nasir al-Din Tusi, voulait que Hülegü l'envoie en Mongolie pour que celui-ci y

Rapport préliminaire sur les fouilles de l'observatoire de Marâqe

Parviz Vardjavand

Ancient professeur à l'Université
de Téhéran

Au cours de l'été 1972, je fus chargé par le Ministère des Sciences et de l'Enseignement Supérieur, ainsi que par l'Université de Téhéran et Tabriz, de procéder à des fouilles sur les ruines de l'observatoire de Marâqe en collaboration avec mon ami Monsieur Sarfarâz, représentant du Ministère de la Culture et des Arts¹.

Marâqe, connue des historiens de l'Art grâce à ses beaux monuments d'époque islamique², est surtout réputée parmi les historiens et les historiens des sciences du fait qu'elle fut choisie comme capitale par Hülegü (1256-65) et que celui-ci fit construire dans ses environs, sous la direction de Nasir Al-Din Tusi (597/1201-672/1274)³, un observatoire fameux⁴ à

1. La deuxième campagne de fouilles eut lieu au cours de l'été 1975. Elle permit le dégagement de l'ensemble du plan et la mise en évidence de quatre unités de recherche du complexe scientifique de l'Observatoire.

2. Cf. A. Godard, «Notes complémentaires sur les tombeaux de marâqe», *Athar-é Irân*, 1936, I, 1, pp. 125-160.

3. Pour avoir un aperçu de la vie de Nasir Al-Din Tusi et de son œuvre, cf. C.A. Storey, *Persian Literature*, II, 1, Londres 1958, pp. 52-60; EI, 1, sous Tusi; A. Eqbal, *Târix-e Mofassal-e, I, Az Estilâ-ye moqol tâ e'lân-e Mašrutiyat*, Téhéran 1312s./1933, pp. 501-503; M. Modarresi Chahardehi *Armaqân*, XIX, 3/7, 1938-1939, pp. 130-132, 191-196, 252-258, 481-486, 535-540, 651-664.

4. *Ibid.*, p. 502; *The Cambridge History of Iran*, V, «*The Saljuq and Mongol Periods*», Éd. J. A. Boyle, Cambridge, 1968, p. 349.