MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

BULLETIN
DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne

BIFAO 76 (1976), p. 231-275

S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel

Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].

Conditions d'utilisation

L'utilisation du contenu de ce site est limitée à un usage personnel et non commercial. Toute autre utilisation du site et de son contenu est soumise à une autorisation préalable de l'éditeur (contact AT ifao.egnet.net). Le copyright est conservé par l'éditeur (Ifao).

Conditions of Use

You may use content in this website only for your personal, noncommercial use. Any further use of this website and its content is forbidden, unless you have obtained prior permission from the publisher (contact AT ifao.egnet.net). The copyright is retained by the publisher (Ifao).

Dernières publications

9782724710540 *Catalogue général du Musée copte* Dominique Bénazeth
9782724711233 *Mélanges de l'Institut dominicain d'études orientales 40* Emmanuel Pisani (éd.)
9782724711424 *Le temple de Dendara XV* Sylvie Cauville, Gaël Pollin, Oussama Bassiouni, Youssreya Hamed
9782724711417 *Le temple de Dendara XIV* Sylvie Cauville, Gaël Pollin, Oussama Bassiouni
9782724711073 *Annales islamologiques 59*
9782724711097 *La croisade* Abbès Zouache
9782724710977 *???? ??? ???????* Guillemette Andreu-Lanoë, Dominique Valbelle
9782724711066 *BIFAO 125*

© Institut français d'archéologie orientale - Le Caire

UN GRAND BAIN GRÉCO-ROMAIN À KARANIS

FOUILLES DE L'UNIVERSITÉ DU CAIRE (1972-75)
dirigées par Dr. S.A.A. El-NASSERY et G. WAGNER
étude architecturale et relevés de G. CASTEL

INTRODUCTION

This work which we present with pride and joy is the result of hard work and collaboration with the I.F.A.O. and the archaeological mission of Cairo University working on the ancient village of Karanis.

In fact, part of the grand bath of Karanis had been unearthed during the earlier seasons of work when it was headed by Prof. A.A. Ali, and assisted by me. But our interest then was concentrated in search of papyri and ostraka rather than in the architecture of the village's ancient building. Therefore, the bath was not given the proper attention as nothing could be found in it except few lamps and corroded coins, and it was not completely discovered. During the following seasons when I replaced Prof. A.A. Ali, I occupied myself with another area in South and West of Karanis because I saw that the Northern part had been much plundered by the sabacheen, illicit diggers and Michigan University archaeological mission, and therefore there had been no chance to complete the discovery of the Northern grand bath. I was feeling sorry because stormy sands began to cover the bath completely, furthermore, much damage was done by the fellahin of Kasr Rashwan who used to take away the burnt mud brick of the ancient bath to re-use it again in building their modern houses. Reckless schoolboys and visitors threatened the painting of the vault.

From the study of papyrological documents and ostraka brought from Karanis we came to know the role of the bath in the social and economical life of the village particularly in Roman and Byzantine periods. The τρίτη Βαλανείου was an important tax of income that supplied the treasury of imperial Rome. The importance to study the role of baths in the ancient town became more encourageable when I discovered the second bath of Karanis on the season of 1973

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

which existed on the South-West of the ancient village. It was clear that the second bath was approached by poorer class of inhabitants. Furthermore, the fact that two baths found in one small village like Karanis was worthy of a study. But he still remained a dormant idea.

When my Friend and colleague Dr. Guy Wagner came to visit me he drew my attention to the importance of studying the two baths of Karanis. I asked him to collaborate with me in a season of excavation limited to the grand northern bath and he kindly accepted without hesitation. Therefore, both of us Dr. Wagner and I began to plan for a season of work and study, and when we presented our plans to Dr. Ibrahim Badran vice-president of Cairo University for academic and scientific research, he enthusiastically encouraged us to go on with the project. He even offered to finance it directly from his office. Colonel Ouda of the department of the Antiquities police granted us the permission without delay and within few weeks we were ready for work.

On the 21st of March 1975, the work began by surveying and photographing the site. Several photos were taken by engineer Ahmed Radwan at different angles and at different hours of the day in order to use light and shadow. The photos were taken also at different stages of the work and under our supervision. Having studied his photos we pointed out the size and amount of necessary work. Dr. Wagner supervised the cleaning of the internal area while I supervised excavating the Furnace and the adjacent courtyard in order to trace the system of drainage and water-supply. Useful material were brought out such as some unfinished terra-cottas and glass knead. This encouraged us to suggest that next to the furnace a small factory of glass wares stood. This suggestion was supported by the fact that a fine collection of glass wares were found in near by shop who stood few feet from the south of the bath. Also it is possible that a lower part of the furnace was used as a kiln to burn terra-cottas. We were convinced that the bath had been in use by the population of the village down to the byzantine period because it had been restored several times; also the discovery of a corroded byzantine coin supported such a suggestion. Therefore, we can say that the grand bath of Karanis remained in use until the complete desertion of Karanis. By the third week of April the bath was completely discovered; it became spacious and its compartment more complicated that we realized the urgent need of an architect in order to help us to assess and draw its plans and find out its technical parts.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Professor Serge Sauneron, director of the I.F.A.O. came to visit us; he expressed his support and offered any needed help. He kindly gave us several remarks which we appreciated very much. He kindly wrote to Prof. I. Badran offering the institute's help « pour aider à la publication de cet ensemble unique en Egypte, notre Institut est prêt à coopérer amicalement en particulier en mettant notre architecte, Monsieur Castel, à la disposition de Monsieur El-Nassery pour le temps de relever les plans ». And with great gratitude we accepted professor Sauneron's help which came in the right time. And so Monsieur Georges Castel joined Dr. Wagner and I in that small project.

Monsieur Castel arrived to the headquarter of the mission in April 1975. He suggested further work in order to uncover the whole architectural plan and while I conducted this, he went on measuring and drawing for two weeks; he left no part unstudied. Furthermore he took excellent photos which came to be of valuable technical importance to those who are interested in the study of ancient architecture. By the beginning of May Mr. Castel finished his architectural study.

On June 1975, Dr. Wagner and I sat together to put the whole results into words. Both of us has agreed to supply the publication with a thorough study of the documents dealt with the baths of Karanis from any side. Also an accurate archaeological description should be given to the bath and the area which surrounds it. That, we thought together with Monsieur Castel architectural survey and remarks would present an ideal picture and publication.

I must say that without the I.F.A.O. help that work would have never come to light nor the grand bath of Karanis would have ever been saved from utter destruction and disappearance. Thanks in the first place to Prof. Sauneron and to Dr. Ibrahim Badran for patronizing the whole project. To my friend Dr. Wagner who collaborated with me sincerely and to Monsieur Castel who filled the missing architectural part of our mission, and to Monsieur Basil Psiroukis who insisted to take all the trouble to go by himself and take four important photographs which enriched our publication as well as to Engineer Ahmed Radwan who helped us in the earlier stage of work. Finally I should thank Mr. Abdullah El-Desouki my work supervisor for his sincere services.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

THE GRAND BATH OF KARANIS

The ruins of Ancient Karanis occupy an area measuring about one kilometer from East to West and 600 meter from North to South [1]. They lie upon a limestone ridge which is separated from the agricultural plain by Canal Abdullah Wahbi and by the desert Road connecting Giza with Fayoum in the North. The plan of the city is a mixture of the Hellenistic town planning and the Ptolemaic Egyptian village planning. For instance, the plan of the town is constituted out of one main street running from the Northern gate of the town. Its direction is from North-West to South-East. It has been identified as the «Ῥύμη βασιλική» [2]. This main street is intersected by two other streets running from North-East to South-West, and between these intersected street the city is divided into several quarters of which we know the « ἀμφοδον ἀπηλιωτοῦ » in the East, and «ἄμφοδον Βορρᾶ» in the North-East. Other quarters were also identified from papyri such as « ἄμφοδον Δημητριοῦ, ἄμφοδον Θοηριῶς, ἄμφοδον Κομμογραμματεῶν and ἀμφοδον Ἰσιοῦ ».

Our Archaeological studies prove that the Northern Area North of the Northern temple [recently identified as the temple of Soxeis] was inhabited by the rich class of the citizens. This we judged by the fine houses, with its walls painted and decorated. Some other building of administration were located there too. The more we go South we meet poor houses.

The Grand Bath of Karanis [we name it so to distinguish it from another small public bath for the use of lower classes] is situated on the North-Western part about 40 meters North of the temple of Soxis and almost at the intersection of the main street [running North-West to South-East] with first street running North-East to South-West. The main street connects the bath with the Palaestra which stand at a short distance on the North-West. It is a oblong building situated on a high rock, its ground covered with plates of limestone. There are stone lintel and stone stairs. The distance between the bath and the Northern walls

(1) Cf. Arthur Boak & Enoch Peterson, *Karanis : Topographical and Architectural Report of Excavations During the Seasons 1924-28*, Ann Arbor, University of Michigan Press 1931, p. 2-3.

(2) Cf. Pearl, « Census Documents from Karanis », *Chronique d'Egypte*, vol. 55 (1953).

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

of the city is about 350 meters. We can hardly trace any remains of houses in the area North of the grand bath. Just to the East of the bath a beautifully decorated well built room has been excavated. In that square-like room the walls were covered with stucco and painted with scenes of horse men fighting, believed to have representations of Christian martyrs. The painted stucco has been carefully removed and is kept now in our Pyramid Store. West to the bath lie remains of a very well built house; in that house a fine collection of glass wares have been uncovered. Perhaps it was a glass ware shop if the idea that the furnace of the bath were used as a glass factory is accepted. Also that collections of glass are kept now in our store in the Pyramid.

The architectural system of the bath is very complicated and no other similar bath has ever been excavated not only in Fayoum but in the whole of Egypt under the Ptolemaic and Roman periods. The bath has been restored several times. It is clear that it has been in use for a very long period. Corroded byzantine coins were found and there is no doubt that it remained in use just to the byzantine period. It was the last part of Karanis that continued to resist until the complete desertion of the town in the fourth century.

S.A.A. EL-NASSERY.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

LES BAINS DE KARANIS D'APRÈS LES DOCUMENTS GRECS

Pendant la campagne de fouille menée en mars-avril 1975 à Karanis et plus précisément sur l'emplacement d'une importante installation balnéaire qui, une fois entièrement dégagée, s'est révélée être le grand Bain de Karanis à nous restitué dans un merveilleux état de conservation, aucun document écrit, ni papyrus, ni ostracon, n'est pourtant venu nous fournir de renseignement supplémentaire sur cet édifice. Seul un billon du IIIe s. trouvé dans les couches inférieures du sable dégagé témoigne que le bain fonctionnait encore à cette époque. Pourtant le Βαλανεῖον Καρανίδος est bien connu par ailleurs dans les papyrus et les ostraca.

La date la plus ancienne que nous connaissions est celle d'un reçu de la taxe sur les bains de Karanis établi pour une année 8 qui doit être celle d'Auguste (O. Meyer 12, 25/4/22 av. J.-C.). Peu après nous avons un reçu ὑπὲρ Βα( ) de l'an 3 av. J.-C. (Amundsen, *Ostraka from Karanis,* N° 120). Deux autres ostraca, également des reçus de la taxe ὑπὲρ Βαλανείου mais où ce dernier mot est abrégé en B( ), sont datés d'une manière plus imprécise de la fin du Ier s. av. J.-C. ou du début du Ier s. de notre ère (Youtie-Pearl, *Papyri and Ostraca from Karanis,* Nos 747, 749). Un autre reçu de la même taxe est daté très précisément du 12 mai 1 p.C. (*ibid.,* N° 750). Un dernier reçu analogue mais mutilé doit être franchement situé au Ier s. de notre ère (*ibid.,* N° 751).

Pour la deuxième moitié du IIe s. nous avons de nombreux exemples de la fameuse τρίτη Βαλανείου (γ' Βαλανείου) que paie régulièrement Lucius Longinus Gemellus sous la forme d'une somme de 28 drachmes en général, pour les années 171/2, 172/3, 173/4 et 174 (Youtie and Pearl, *Tax Rolls from Karanis,* 223 *passim,* 224 *passim,* 225 *passim,* 358 D, 16)[1].

Bien que nous pensions que ce bain, dans l'état où il nous a été conservé, date du début de la conquête romaine — et, dans ce cas, pour une fois le témoignage des documents serait en accord avec la réalité archéologique — et qu'il a été utilisé pendant plusieurs siècles, comme le prouvent les nombreux remaniements

[1] On retrouve ce même personnage et son paiement d'un troisième pour le bain dans un nouveau papyrus de Karanis récemment publié (Henry Riad and John Shelton, *A tax list from Karanis, P. Cair. Mich. 359,* l. 452-454 et 768-769, *Papyrologische Texte u. Abhandlungen,* 17, 1975).

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

architecturaux et surtout les très nombreuses couches superposées de plâtre et de crépis sur les murs des différentes pièces de l'édifice, rien pourtant n'empêche absolument de le faire remonter, au moins dans son état premier, à l'époque ptolémaïque. Dès le IIIe s. av. J.C., il y avait dans le Fayoum des bains royaux, des bains privés et des bains publics qui appartenaient à des particuliers et pour lesquels était déjà due une τρίτη (Cl. Préaux, *Ec. Roy. Lag.*, p. 338-341). C'est pourtant à l'époque romaine que les bains ont connu la plus large diffusion. Pour ne parler que du Fayoum, il y en avait à Bacchias, à Philagris, à Euhemeria, à Théadelphie, à Tebtynis, comme on le voit d'après les documents (U. Wilcken, *Gr. Ostraka* I, p. 165-170; Wallace, *Taxation,* p. 155-159). Il y en avait encore à l'époque byzantine à Arsinoé (P. Lond. CXIII 6 b, 633 p.C.). Dionysias avait son bain public, d'ailleurs visiblement très différent du nôtre puisqu'il avait un tholos, avec des baignoires groupées circulairement, qui pouvait accueillir ensemble dix personnes (J. Schwartz et H. Wild, *Qasr-Qarun-Dionysias 1948,* « Le bain public », p. 51-62 et pl. XIII et XIV).

Pendant ses campagnes de 1973 et 1974, le Dr. S. El-Nassery a découvert dans un quartier périphérique Sud-Ouest de Karanis un bain de dimensions beaucoup plus réduites, non encore publié, qui indique de toute évidence que s'il y avait peut-être de petits bains (publics ou privés) dans certains quartiers de Karanis, celui que nous avons dégagé cette année-ci, situé à 25 m. à vol d'oiseau seulement du temple du Nord-Ouest [1], est bien le grand bain public de la cité à l'époque romaine.

Pour les bains dans l'Egypte gréco-romaine on se référera avec profit aux publications du Dr. Abd El-Mohsen El-Khashab. On verra entre autres : *Ptolemaic and Roman baths of Kôm El-Ahmar,* in Supplément *ASAE* n° 10, 1949 avec de nombreux plans et photos et une liste des bains trouvés en Egypte, p. 57. Plus récemment on consultera naturellement R. Ginouvès, *Balaneutikè,* chapitre III : « Balaneion, les bains publics », p. 183-224, et plus particulièrement, pour l'Egypte, une liste de tous les bains connus à cette date, p. 186-187.

G. WAGNER.

[1] On sait depuis peu que ce temple du Nord-Ouest était en fait un temple de Soxis (cf. G. Wagner-S.A.A. El-Nassery, « Une nouvelle dédicace au grand dieu Soxis », *ZPE,* 1975, Band 19, Heft 2, 139-142).

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

TABLE DES MATIÈRES DE L'ÉTUDE ARCHITECTURALE

Introduction (p. 239).

§ 1. — Situation du bâtiment (p. 240).
§ 2. — Description générale du bâtiment. — Apodyterium, frigidarium, tepidarium, laconicum, caldarium, chaufferie, hypocauste, citerne, magasin ou latrines, cour, puits perdu, canalisations (p. 240).
§ 3. — Matériaux de construction. — Brique crue, brique cuite, mortiers, bois, pierre calcaire, céramique (p. 241).
§ 4. — Construction. — Murs, sols, cuves, canalisations, coupoles et voûte, gaines d'air chaud, chaufferie, foyer, chaudière (p. 242).
§ 5. — Chronologie relative des bains. — Salle I ou apodyterium, tepidarium (p. 245).
§ 6. — Description des bains (p. 246).
§ 7. — Salle I ou apodyterium. — Murs, mortiers, niches, entrées principales, escalier, tablettes, banquettes, sol, toiture (p. 246).
§ 8. — Frigidarium. — Murs, niche, bassin, semi-coupole (p. 252).
§ 9. — Tepidarium. — Murs, niche, portes, coupoles, sol (p. 255).
§ 10. — Laconicum. — Murs, gaines d'air chaud dans le sol, gaines d'air chaud dans les murs, niche, ouverture, banquettes, voûte, dallage (p. 259).
§ 11. — Caldarium. — Murs, gaines d'air chaud dans le sol, gaines d'air chaud dans les murs, conduit de vapeur, porte, bain chaud, coupole, dallage (p. 262).
§ 12. — Chaufferie. — Foyer, chaudière (p. 265).
§ 13. — Citerne et installations complémentaires (escalier) (p. 266).
§ 14. — Corridor est, salle annexe de la chaufferie et cour (p. 267).
§ 15. — Puits perdu et canalisations (p. 268).
§ 16 à 19. — Analyses chimiques et datations au Radiocarbone (p. 269 à 273).

Bibliographie (p. 274).

ILLUSTRATIONS

Fig. 1. — Salle I, mur sud : position des poutres en bois et longrines.
Fig. 2. — Axonométrie, frigidarium.
Fig. 3. — Porte du tepidarium-laconicum.
Fig. 4. — Coupole du tepidarium, disposition des arceaux.

Plan 1. — Plan masse.
Plan 2. — Plan général avec niveaux.
Plan 3. — Plan de l'hypocauste.
Plan 4. — Sections nord-sud superposées avec indications des niveaux.
Plan 5. — Sections est-ouest superposées avec indications des niveaux.
Plan 6. — Section nord-sud montrant la salle I, le tepidarium et la chaufferie.
Plan 7. — Section nord-sud montrant le frigidarium, le laconicum et le caldarium.
Plan 8. — Schéma de distribution de l'eau chaude et froide, de l'air chaud et de la vapeur; récupération des eaux et indications de la nature des gaines.
Plan 9. — Etude chronologique : première époque.
Plan 10. — Etude chronologique : seconde époque.
Plan 11. — Etude chronologique : troisième époque.
Plan 12. — Axonométrie générale.
Plan 13. — Laconicum, détail de la gaine sud-est.
Plan 14. — Chaufferie, détail.

Planches XXXII à XLIX : Documentation photographique.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

ÉTUDE ARCHITECTURALE

Introduction

Le bâtiment des bains fut découvert en 1972 par le docteur Sayed El-Nassery, directeur du département d'histoire gréco-romaine de l'Université du Caire. Trois ans plus tard, en 1975, ce dernier nous en confia l'étude architecturale, bien que nous n'ayons pas participé à sa fouille. Pour mener à bien cette étude, quelques dégagements complémentaires furent effectués à notre demande entre le 18 et le 25 avril 1975; ils nous permirent de découvrir les écoulements des bassins et toutes les gaines d'air chaud de l'hypocauste, mais malheureusement pas la provenance de l'eau : puits ou citerne. C'est au cours de ces dégagements complémentaires que nous réalisâmes les relevés et l'étude ci-jointe.

Dans les premiers paragraphes (1 à 5) nous proposons au lecteur un aperçu général du bâtiment, de ses matériaux, techniques et procédés de construction, ainsi qu'une étude chronologique relative. Les paragraphes suivants (6 à 15), lui fournissent une description détaillée de chaque partie du bâtiment. Enfin selon la nature de ses recherches il pourra utiliser, p. 238, une table des matières concernant les parties du bâtiment étudiées.

En ce qui concerne les relevés architecturaux, ils ont tous été effectués en triangulation à partir d'un système d'axes placés au théodolite; pour le nivellement, un niveau relatif d'origine a été fixé arbitrairement à la partie la plus basse du bâtiment; pour les dessins, des conventions ont été adoptées concernant la représentation de la brique crue, de la brique cuite et de la pierre.

Nous terminerons cette introduction en remerciant chaleureusement tous ceux qui nous ont aidé matériellement et scientifiquement, en particulier le docteur Sayed El-Nassery, professeur à l'Université du Caire et directeur de la fouille, son assistant et collaborateur, Abdullah El-Desouki, Monsieur Serge Sauneron, directeur de l'IFAO, Monsieur Guy Wagner, ancien membre de l'IFAO, chargé de cours à l'Université du Caire et M. Rinaldo Gori imprimeur à l'IFAO.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

§ 1. — Situation du bâtiment (Pl. XXXII, 1; XXXIII, 2 et Plan 1). Le temps dont nous disposions étant très court, nous n'avons pas pu établir de plan masse. Ce travail aurait cependant été utile pour situer le bâtiment dans son tissu urbain et de ce fait en mieux comprendre la fonction.

Il faisait partie d'un îlot d'habitations situé à une centaine de mètres au nord en contrebas du temple; cet îlot était partagé par une rue principale le reliant au reste de la cité.

§ 2. — Description générale du bâtiment (Pl. XXXIV, 3; XXXV, 4 et Plans 1-7 et 12). Etroit et allongé, il mesurait 7,25 m. de large par 13,55 m. de long. Orienté nord-sud, il était pris entre deux habitations : l'une, à l'est, mitoyenne de la salle I et l'autre, à l'ouest, légèrement espacée de façon à laisser un passage le long du bâtiment; de ce côté se trouvait l'entrée. Au sud, une des façades donnait sur la rue et, au nord, le terrain n'avait pas encore été fouillé. Enfin au nord-est, une large cour fermée servait de dépendance.

Le bâtiment comprenait :

1) Une grande salle à banquettes ou apodyterium (I) (cf. § 7), où le baigneur se déshabillait et se reposait après le bain;
2) Un frigidarium (II) (cf. § 8) avec cuve d'eau froide située dans un renfoncement couvert de la salle (I) précédente à proximité de l'entrée des autres bains; une marche permettait d'enjamber le bord de la cuve;
3) Un vestibule à chicane ou tepidarium (III) (cf. § 9), sorte de pièce intermédiaire, qui à l'origine s'ouvrait directement sur la salle (I), dont la fonction était de conditionner le baigneur au chaud ou au froid; elle était conçue de façon à réduire les déperditions de chaleur des salles chaudes;
4) Un laconicum (IV) (cf. § 10) avec des gaines d'air chaud dans le sol et les murs, où le baigneur pouvait s'asseoir; l'atmosphère de cette salle était sèche et brûlante;
5) Un caldarium (V) (cf. § 11) avec une baignoire pour les bains chauds et un conduit de vapeur; cette pièce était également chauffée par le sol et les murs; de ce fait son atmosphère était humide et brûlante;
6) Une chaufferie (VI) (cf. § 12) adossée au caldarium avec un foyer et une chaudière; on l'atteignait par un corridor à partir de la salle (I);

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

7) Un hypocauste ou réseau de gaines d'air chaud dans le sol et les murs pour chauffer les salles IV et V; toutes ces gaines étaient raccordées à la partie inférieure du foyer de la chaufferie (cf. § 10-11);
8) Une citerne d'eau (VII) (cf. § 13), reliée à la chaufferie et au caldarium, permettait de stocker l'eau, d'en régler la température et de la faire circuler entre la chaudière et le bain du caldarium;
9) Une salle (VIII) (cf. § 14) annexe de la chaufferie, dont la fonction n'a pu être exactement définie : latrines ou remise à matériel;
10) Une cour (X) (cf. § 14) pour les provisions de combustible et le rangement du matériel; elle possédait en outre un puits perdu (XI) dans lequel s'écoulait l'eau des bains (cf. § 15).

§ 3. — Les matériaux de construction. La *brique crue* de 25 × 12 × 9 cm. était utilisée dans les massifs de maçonnerie protégés de l'humidité : murs est, sud, ouest et banquettes de la salle (I) (§ 7); margelle supérieure du puits perdu (XI).

La *brique cuite* était au contraire réservée aux parties de la construction exposées à l'humidité. Nous la rencontrons de formes et de dimensions différentes :

— en 26 × 13 × 9,5 et 24 × 12 × 10 cm., dans les murs des salles de bains y compris le tepidarium (III) et le laconicum (IV), dans les arcs de décharge des gaines d'air chaud et des portes, dans les coupoles (calotte supérieure du frigidarium), dans le socle des banquettes (laconicum), dans les plateaux des banquettes (salle I), dans les plinthes des murs ou des banquettes en brique crue (salle I), dans les montants et les tablettes de niche (frigidarium);
— en 13 × 13 × 9,5 cm., c.à.d. la brique précédente sectionnée de moitié, dans les coupoles (frigidarium) et certains arcs de porte (tepidarium);
— en 21 × 9,5 × 5 cm., dans les bassins (frigidarium, caldarium) et la citerne;
— en 24 × 12 × 5,5 cm., dans certaines parties de l'hypocauste (sous le dallage du laconicum) et dans la coupole du tepidarium;

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

— en 52 × 26,5 × 8 cm., sous forme de dalle, pour couvrir la partie supérieure des gaines d'air chaud dans le sol;
— en 24 × 24 × 6 cm., sous forme de carreau, dans les coupoles et les voûtes (tepidarium, laconicum), pour couvrir la partie supérieure des canalisations d'écoulement (frigidarium), dans les plateaux des banquettes (salle I).

Les *mortiers* étaient de deux sortes : à base d'argile ou de chaux.

L'argile était utilisée comme liant pour assembler les briques des murs, qu'elles soient crues ou cuites, et comme enduit de façade.

La chaux était utilisée avec d'autres ingrédients pour protéger les murs, les plafonds ou les sols de l'humidité, ou pour rendre étanches les bassins. On la rencontrait avec une faible proportion de sable dans les enduits de murs et de voûtes et avec des gravillons, dans les chappes des sols et les revêtements des bassins (cf. § 16).

Le *bois* était utilisé pour renforcer certaines parties de la construction : longrines dans les murs en brique crue de la salle I, arêtes des tablettes de niche en brique crue et des seuils de portes; il était également utilisé comme linteau de niche (salle I, frigidarium) ou servait encore à sceller les cadres de portes et de fenêtres; enfin sa fonction était aussi décorative.

Le *calcaire coquillier* était utilisé dans tous les dallages des salles et des bains, dans les portes comme linteau, dans les emmarchements et la tablette située au sud de l'entrée de la salle I.

La *céramique* était utilisée sous forme de conduits circulaires à l'intérieur des murs (laconicum, caldarium, chaufferie) et sous forme de poterie ventrue sectionnée pour servir de vase d'expansion aux cheminées. Nous avons également un exemple où cette dernière était utilisée comme œil de bœuf (laconicum) et un autre comme canalisation de vapeur (caldarium). Enfin sous forme de tessons, elle servait à caler les briques des voûtes et des coupoles.

§ 4. — Construction. Les *murs*. Quelques-uns étaient en brique crue (salle I), la plupart en briques cuites et certains présentaient une combinaison des deux (frigidarium). Dans le cas des murs en brique crue situés à proximité de l'eau, une plinthe en brique cuite en assurait la protection (salle I).

Les briques étaient liées avec de l'argile et les faces des murs enduites d'un mortier d'argile puis de chaux. Dans le frigidarium, l'enduit avait été décoré d'entrelacs

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

et de pampres. Certains murs possédaient des niches rectangulaires ou semi-circulaires (salle I, frigidarium, tepidarium, laconicum).

Les *sols*. A l'exception de l'annexe (VIII) ils étaient en dalles de calcaire coquillier recouvertes d'une chappe en ciment. Dans le cas des salles avec hypocauste, les dalles étaient posées sur une chappe de béton maigre de 5 cm. d'épaisseur supportée par des dalles en terre cuite de 52 × 26,5 × 8 cm. La forme des salles dépendait donc d'une certaine manière des dimensions de ces dalles à condition toutefois que leur fabrication fût standardisée.

Les *cuves*. Elles étaient en brique cuite recouvertes de ciment (frigidarium, citerne); parfois elles avaient été taillées dans un seul bloc de calcaire (caldarium). Le fond des bassins était en dalles de calcaire alors que celui de la citerne était en brique cuite.

Les *canalisations*. Toutes les salles avaient le sol légèrement en pente de façon à drainer les eaux des bains vers deux bondes reliées au puits perdu par deux canalisations souterraines en brique cuite. L'une, au niveau du frigidarium, entraînait les eaux par le vestibule situé à l'est des bâtiments, l'autre, à l'entrée du laconicum, par l'annexe de la chaufferie.

Les *coupoles et la voûte*. Toutes les salles, à l'exception de la salle I et peut-être de l'annexe de la chaufferie, étaient couvertes de coupoles sur triangles sphériques; seul le laconicum était voûté.

Les coupoles étaient toutes construites sur le même principe, même la semi-coupole du frigidarium. Leurs murs porteurs étaient légèrement cintrés de façon à ce qu'un triangle sphérique puisse s'inscrire à la jonction des deux murs orthogonaux. Ensuite un arceau de brique était appuyé sur chaque mur alternativement et raidi avec des tessons pour pouvoir à son tour servir de support à un autre arceau. A mesure que les arceaux s'emboîtaient les uns dans les autres, les triangles sphériques se refermaient sur les diagonales de la pièce. La disposition des arceaux était calculée pour ramener un plan rectangulaire à un plan carré, lequel pouvait être fermé par une coupole circulaire.

La voûte, quant à elle, obéissait au principe de construction pharaonique bien connu que nous rencontrons aujourd'hui encore dans les habitations nubiennes. Des arceaux de brique étaient appuyés contre un mur de tête, puis redressés progressivement à mesure qu'ils se rapprochaient de l'autre mur, de façon à l'atteindre presque verticalement.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Les briques des coupoles étaient épaisses et ne se différenciaient pas toujours de celles des murs; elles étaient utilisées de bout, excepté dans le cas de la calotte supérieure du frigidarium, et calées avec des tessons.

Les briques de la voûte étaient carrées et plates; elles étaient également calées à leur jointure par des tessons. Dans le cas du frigidarium, une seconde semi-coupole en brique cuite était superposée à la première pour la renforcer.

Le profil des coupoles était très aplati alors que celui des voûtes était au contraire surhaussé. En outre les coupoles étaient chargées de terre à la verticale de leurs triangles sphériques ce qui leur donnait l'aspect de terrasse. Elles étaient entourées d'un muret en brique crue qui, décroché de moitié par rapport au mur de l'édifice, finissait complètement de les dissimuler de l'extérieur. Pour la voûte, sa hauteur ne pouvait passer inaperçue.

Les *gaines*. A l'intérieur des murs elles étaient de deux sortes : circulaires et rectangulaires. Certaines étaient directement raccordées à la chaufferie et servaient de conduit de fumée, d'autres plus complexes, raccordées aux conduits d'air chaud du sous-sol, servaient de gaines d'air chaud. Un fragment de poterie découvert à la partie supérieure d'une gaine du laconicum nous laisse supposer que chaque gaine devait être coiffée d'une semblable cheminée.

Les gaines d'air chaud dans les murs étaient étroites et rectangulaires au niveau de la prise d'air chaud dans l'hypocauste. Elles s'élargissaient au niveau des salles jusqu'à devenir de grandes niches séparées de la pièce par un simple briquetage; puis un arc de décharge au-dessus des niches permettait de ramener les gaines à une section carrée ou rectangulaire propice à supporter des tuyaux de céramique circulaires emboîtés les uns dans les autres jusqu'au niveau de la terrasse. Ces dispositions avaient été adoptées pour augmenter et régulariser le chauffage des salles compte tenu de leurs situations et de leurs fonctions.

En sous-sol les gaines étaient réalisées de la façon suivante. Les salles étant subdivisées en longueur (laconicum) ou en largeur (caldarium) par des voûtains en briques cuites, les vides qui les séparaient des murs étaient couverts de dalles en terre cuite. Ainsi l'air chaud pouvait passer d'un vide à l'autre sous les voûtains et de cette manière atteindre les prises d'air verticales. La section des gaines correspondant aux voûtains était semi-circulaire et celle correspondant aux vides était rectangulaire. Ce réseau de gaines horizontales était raccordé à la partie

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

inférieure de la chaufferie par un tunnel aboutissant sous le mur est du caldarium; bien qu'étroit, un homme aurait pu s'y tenir courbé.

La *chaufferie*. Elle comportait deux niveaux : le foyer à sa partie inférieure et la chaudière à sa partie supérieure ; en outre elle était couverte d'une coupole.

Le *foyer* possédait deux ouvertures à l'extérieur, une à l'intérieur et trois conduits de fumée.

Les deux ouvertures extérieures étaient situées, l'une en dessous de l'autre. La plus basse, en forme de tunnel, permettait d'accéder à l'intérieur du foyer pour en vider les cendres et le nettoyer; en outre, elle pouvait servir à la préparation du feu. Lorsque ce dernier était allumé, elle était toujours murée laissant quelquefois une ouverture très étroite pour activer l'arrivée d'air. La plus haute, petite et carrée, servait à l'alimentation du feu tout en lui tenant lieu de prise d'air. Elle était située au niveau des ouvertures des conduits de fumée et de ce fait en activait le tirage.

L'ouverture intérieure correspondait à la plus basse des ouvertures extérieures. De forme et dimensions semblables, elle était située à l'opposé de celle-ci par rapport au foyer et était raccordée aux gaines de l'hypocauste. La chaleur dans ces dernières gaines, en créant une dépression, appelait l'air des prises extérieures et celui-ci, étant à son tour chauffé par son passage à travers le foyer, pénétrait dans les gaines.

Les trois conduits de fumée étaient situés au nord, au sud et à l'ouest du foyer. Ils correspondaient à la plus haute des ouvertures extérieures et de ce fait activaient l'appel d'air. Le conduit ouest faisait également fonction de gaine de chauffage pour le caldarium.

La *chaudière* n'existait plus; pour cette raison nous avons examiné attentivement son local. Il possédait à la partie supérieure du foyer deux empreintes ou évidements circulaires probablement en rapport avec des récipients utilisés pour contenir l'eau. Par une ouverture dans le mur nord l'eau aurait pu être échangée avec celle de la citerne et de là couler dans le bassin du caldarium. Enfin le mur ouest possédait un tube en céramique vraisemblablement pour le passage de la vapeur.

§ 5. — Chronologie relative des bains (Plan 9, 10, 11). La partie proprement dite des bains à savoir le frigidarium, le laconicum, le caldarium, la salle annexe

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

et la chaufferie ne subirent aucune transformation aussi longtemps que les bains furent utilisés. Les seules transformations que nous ayons constatées concernent la salle I et l'entrée du tepidarium (III).

La *salle I.* Anciennement son entrée se faisait par le nord-ouest. Ses deux murs, sud et ouest, étaient solidaires tandis que le mur est appartenait à la maison mitoyenne. Des niches étaient placées symétriquement par rapport à l'axe des parois : trois au sud, dont une d'axe, et deux à l'ouest.

Plus tard, son entrée se fit dans l'angle sud-ouest, ce qui entraîna la disparition de la niche sud du mur ouest et le percement du mur; en fait il reste encore un montant de niche pris dans le montant de la porte. Enfin un mur de doublage fut construit à l'est contre le mur de la maison mitoyenne, ce qui eut pour conséquence de coincer dans un angle la niche est du mur sud.

Comment interpréter ces différentes modifications? En ce qui concerne la position initiale de l'entrée, sans doute était-elle située trop près de l'accès des bains perturbant de ce fait les circulations de la salle I. Quant au doublage du mur de la maison mitoyenne, il pourrait se justifier par la construction d'une toiture.

Le *tepidarium.* Ses différentes transformations eurent pour but de réduire les déperditions de chaleur tout en rendant plus fonctionnelle son entrée.

Un montant de porte pris dans le massif ouest du tepidarium montre qu'à l'origine ce dernier possédait une porte donnant directement sur le frigidarium. Cette disposition fut modifiée par l'ouverture d'une autre porte au sud ne donnant plus sur le frigidarium mais sur la salle I. Si l'on tient compte des circulations internes des usagers, il nous paraît logique que cette transformation ait eu lieu à l'époque où l'entrée principale de la salle I fut déplacée. Plus tard une chicane fut rapportée contre l'entrée précédente de façon à minimiser au maximum les déperditions de chaleur. Le désir de ramener l'entrée du tepidarium sur le frigidarium n'est sans doute pas, non plus, étranger à cette modification. En ce qui concerne la construction du mur mitoyen, nous n'avons aucun élément sérieux pour la dater.

§ 6. — Description des bains (§ 7 à 15).

§ 7. — Salle I (Pl. XXXVI, 5 à 8; XXXVII, 9 à 11 et Plans 2 à 7). Mesurant 4,90 m. nord-sud par 4,50 m. est-ouest, elle était, au nord, mitoyenne du

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

frigidarium et du tepidarium, à l'est, adossée contre une habitation, au sud, mitoyenne de la rue, et, à l'ouest, suffisamment dégagée des habitations voisines pour y avoir son entrée en chicane. Trois côtés étaient occupés par des banquettes, le quatrième donnait accès, à l'est, au vestibule conduisant dans la cour et, à l'ouest, aux salles de bains.

Les *murs*. Ceux du sud et de l'ouest étaient en brique crue de 26 × 12 × 9 cm. et celui de l'est, rapporté contre l'habitation, en brique crue de 28 × 14 × 10 cm. Les briques étaient de couleurs différentes et trahissaient des provenances diverses. Leur assemblage était ordinaire ainsi que le chaînage des murs sud et ouest, et elles étaient liées avec de l'argile. Tous les murs possédaient un léger fruit parfois accentué par des tassements de terrain; le mur sud, par exemple, rentrait dans la salle de 30 cm. pour 2 m. de hauteur. Le fruit était en moyenne nul à l'intérieur de la salle et de 17-20 cm. pour 1,40 m. à l'extérieur.

Un système de longrines en bois (fig. 1) de 6 × 6 cm. de section, espacées tous les 35 à 45 cm., renforçaient les murs ouest et sud. Elles étaient situées à 309 cm. de hauteur par rapport à notre niveau relatif d'origine. Nous ne pensons pas qu'il faille attribuer à une simple coïncidence leur exacte correspondance avec les axes des niches mais plutôt à un calcul délibéré. D'autres pièces de bois de 6 × 8 cm. et même de 8 × 10 cm. de section encadraient la partie inférieure de la niche principale et la partie supérieure des deux niches latérales; celles qui étaient les plus éloignées des montants de la niche principale avaient un scellement plus profond que les autres. Bien qu'il n'en subsistât que les empreintes, nous pensons qu'il s'agissait de scellements pour maintenir des traverses ou des supports; l'empreinte d'une traverse (b) était visible d'ailleurs au niveau du tableau de la niche principale.

De toutes les pièces de bois que nous venons de signaler, certaines encore en place présentaient un aspect insolite; elles avaient l'apparence du charbon de bois bien qu'elles n'aient pas brûlé — nous en avions la preuve par les briques crues voisines qui n'étaient pas calcinées —. S'agissait-il par conséquent d'une décomposition du bois ou bien d'une réaction d'un traitement de préservation après de nombreux siècles? (cf. § 18).

Les *mortiers*. Comme nous l'avons déjà signalé dans l'étude des matériaux (§ 3), les murs en brique crue étaient recouverts d'un premier enduit d'argile sur lequel était posé un deuxième enduit de chaux ou de ciment.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Les *niches*. La salle en comprenait cinq : quatre rectangulaires et une semi-circulaire.

Les niches rectangulaires étaient identiques, mis à part leur position par rapport aux extrémités du mur. Leurs montants étaient en brique crue de 26 × 12,5 × 9 cm.; leur tablette était renforcée en façade par une longrine transversale de bois scellée dans la maçonnerie et maintenue par deux tenons; une seule niche dans le mur ouest avait la tablette renforcée avec des briques cuites. Leur partie supérieure était couverte d'un linteau en bois et leur tablette était recouverte d'un ciment fait de chaux, de sable et de brique pilée.

Leur profondeur était d'une longueur de brique, soit 26-28 cm.; leur largeur, de deux briques, soit 52 cm.; leur hauteur sous linteau, de 72 cm. Le linteau avait 1,50 m. de long, 2,5 cm. d'épaisseur; la longrine 1,50 m. de long et 5 × 7 cm. de section.

La niche semi-circulaire, placée en évidence, était très différente des précédentes. Située au bon milieu de la paroi sud, à une hauteur la rendant difficilement accessible à cause de l'avancée de la banquette, son usage ne pouvait être utilitaire. Elle était haute, étroite, peu profonde et couverte d'une semi-coupole soulignée en façade par une double arcature. Sa tablette semi-circulaire était encadrée d'empreintes de tenons et d'une traverse (b) ayant sans doute servi à en consolider l'arête. Elle était recouverte de la même chappe en ciment que celle des autres niches.

La niche mesurait 1,20 m. de haut, 58-62 cm. de large et 30 cm. de profondeur maximum; la hauteur de la tablette jusqu'à l'assise de la semi-coupole était de 90 cm., soit 11 assises de brique; le rayon de la semi-coupole était de 27-29 cm. et l'épaisseur de la double arcature, de 16 cm.

L'arcature se composait d'un arc en grosses briques (les mêmes que celles du mur) recouvrant un arc de briques plates de 25 × 12 × 4,5 cm. Tous deux, probablement décrochés l'un par rapport à l'autre, faisaient une saillie de 7 cm. par rapport au nu du mur.

La semi-coupole avait été construite en deux temps sur l'assise (a) du mur (cf. fig. 1) : premièrement, construction de l'arcade de la façade, ensuite remplissage de l'arrière en briques crues taillées. Cet arrière achevé, la construction du mur avait été reprise à partir de l'assise (a).

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

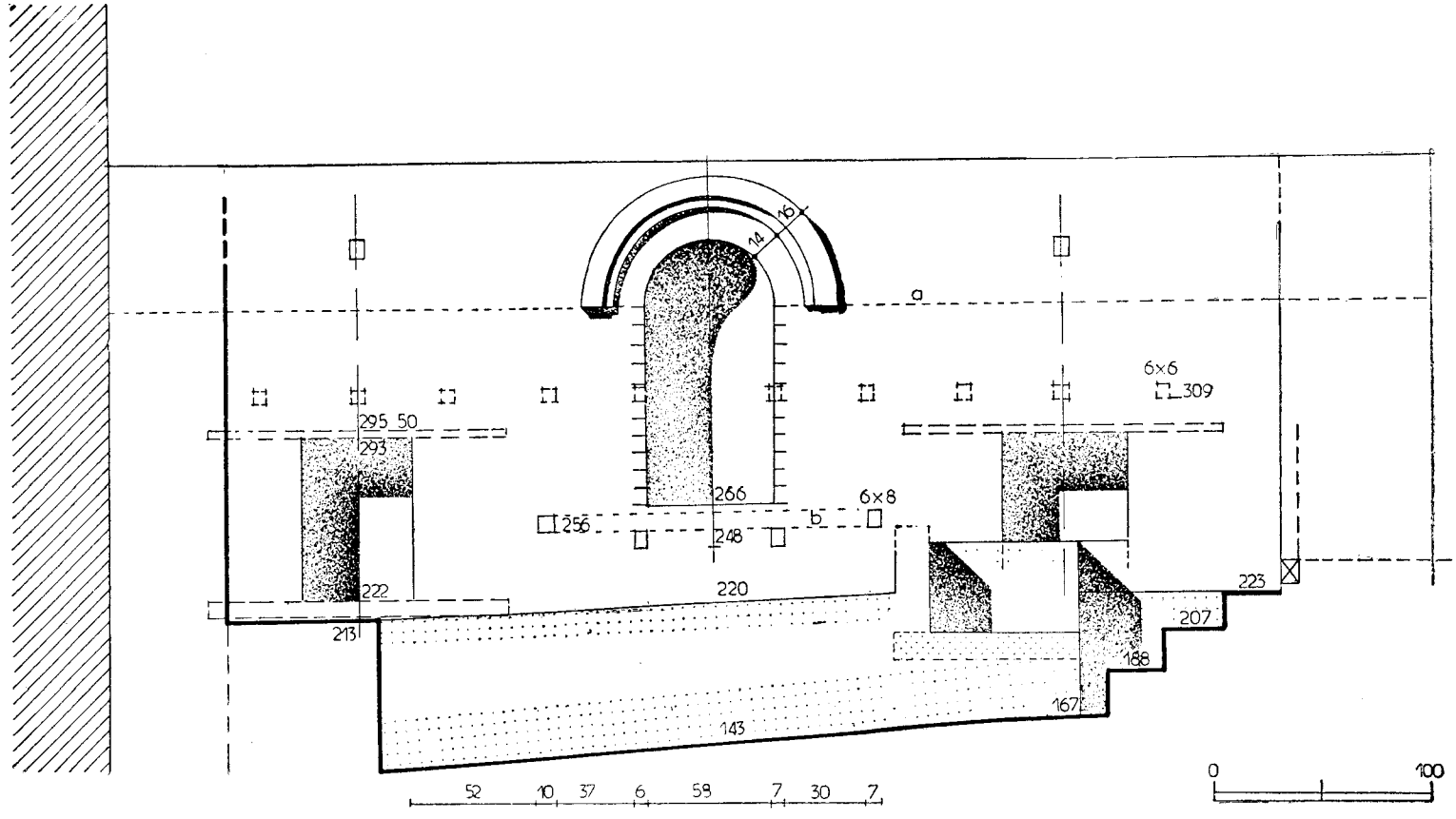


Fig. 1. — Salle I, mur sud : position des poutres en bois et longrines.

Les *entrées principales*. Bien qu'elles n'aient jamais été utilisées simultanément, elles étaient au nombre de deux.

La plus ancienne, située à l'ouest entre la salle I et le frigidarium, fut murée en brique crue et en partie cachée derrière une banquette de sorte qu'il ne reste plus rien de l'ancien dispositif de fermeture.

L'autre, par contre, combinée avec un escalier qui permettait de descendre dans la salle et datant de la dernière période d'utilisation des bains, conservait davantage d'éléments. Le seuil se composait d'un raidisseur en bois sertissant un massif de briques cuites; un fragment de ce raidisseur, section 8 × 10 cm., était encore scellé dans le montant sud de la porte à 5 cm. au-dessus de la plus haute marche de l'escalier, et les briques cuites étaient posées sur une garniture de brique crue. Au sud de la porte, un renfoncement dans le mur, de niveau avec la marche supérieure de l'escalier, permettait d'y loger le vantail en position ouvert; ses dimensions étaient 12 × 64 cm. Le montant sud de la porte était renforcé par un bourrage de briques cuites de 8 × 11 cm. de section : ce dernier avait permis de colmater un vide entre le mur et le cadre en bois de la porte. L'autre montant nord flanqué en travers d'une ancienne niche n'avait rien de semblable si ce n'est une assise de brique cuite en dessous du raidisseur en bois. La partie supérieure de l'ouverture était détruite.

L'*escalier*. Donnant directement sur l'entrée précédente, il se composait de trois marches quasiment monolithes en calcaire coquillier bloquées entre le mur sud de la salle et le biais de la banquette ouest. Leurs dimensions étaient 92 × 30 × 15 cm., 90 × 30 × 10 cm. et 110 × 27 × 20 cm. Parfois un blocage faisait la jonction entre les marches et le mur. La marche intermédiaire, plus plate que les deux autres, avait été placée sur une assise de brique cuite. La marche inférieure portait à ses deux extrémités des tracés d'alignement correspondant d'un côté à une tablette en brique et de l'autre à la banquette. La largeur du passage entre ces deux marques était de 67 cm.

Les *tablettes*. Au sud-est de l'escalier dans le prolongement de la banquette sud, deux tablettes en forme de marches étaient adossées contre le mur. Très décalées l'une par rapport à l'autre, elles étaient désaxées par rapport à la niche (fig. 1).

La tablette inférieure mesurait 69 × 21 cm. et se trouvait à 37 cm. du dallage. Elle était faite en brique cuite avec une longue dalle de calcaire servant d'arête.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Le nez supérieur de cette dernière, côté salle, portait à intervalles réguliers des traces d'usure de formes paraboliques : leurs dimensions étaient 5-8 mm. de large par 0,5-1 cm. de haut. Bien que ces traces puissent être le résultat d'une activité à laquelle les tablettes auraient pu servir à l'intérieur des bains, il n'est pas exclu, non plus, qu'elles aient été la conséquence d'une utilisation plus ancienne n'ayant rien de commun avec les bains. La partie inférieure de la tablette au niveau du dallage était recouverte d'une plinthe en brique cuite comme le reste de la banquette.

La tablette supérieure mesurait 66 × 42 cm. et se trouvait à 46 cm. au-dessus de la précédente. Elle était en brique cuite mais son massif était en brique crue.

Les *banquettes*. La salle en possédait trois : l'une, à l'est, une autre au sud formée par le retour de la précédente, et une troisième à l'ouest. Elles étaient larges, hautes, profondes et avec des accoudoirs. Leurs massifs étaient en brique crue, leurs tablettes en brique cuite et en pierre, et leurs plinthes en brique cuite; ainsi étaient-elles protégées de l'usure et de l'eau. Elles étaient recouvertes de ciment et ne reposaient pas sur le dallage.

La banquette est mesurait 3,76 m. de long, accoudoirs compris, 58 cm. de haut et 77 cm. de profondeur. Son accoudoir devait être légèrement arrondi et mesurait 70 cm. de long, 14 cm. d'épaisseur et 33 cm. de hauteur à sa partie supérieure. La plinthe avait une épaisseur de 12 cm. et une hauteur de 23 cm. : elle était faite en briques cuites de dimensions différentes rangées à plat ou sur tranche (23 × 12 × 8,5 cm., 24 × 24 × 6 cm.) et en pierre.

La banquette sud mesurait 3,09 m. de long, accoudoir non compris, 54 cm. de haut et 68 cm. de profondeur. Le profil de son accoudoir était le même que celui de la banquette précédente. Elle se terminait par les deux tablettes que nous avons décrites précédemment.

La banquette ouest mesurait 3,00 m. de long, accoudoirs compris, 59 cm. de haut et 67 cm. de profondeur. Ses deux accoudoirs ressemblaient à celui de la banquette est, l'un étant légèrement en biais pour dégager l'entrée. Sa plinthe avait une épaisseur de 14 cm. et une hauteur de 27-30 cm. La banquette avait été rapportée devant l'ancienne entrée de la salle.

Le *sol*. Il était recouvert de dalles rectangulaires en calcaire coquillier avec par-dessus une chappe de béton. L'étanchéité entre le dallage et les banquettes était assurée par un retour de la chappe. Le centre de la salle s'étant affaissé, il n'était

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

pas possible d'en connaître la pente exacte. Aucune canalisation n'existait dans cette partie de la salle, la seule se trouvant au niveau du frigidarium. Dans l'angle nord-ouest de la salle, au nord de la banquette ouest, contre le mur, une pierre sculptée de ronds géométriques avait été réemployée.

La *toiture*. Avant la construction du doublage est, la salle n'était pas couverte. Après sa construction, les dimensions de la salle restaient telles qu'aucune voûte ou coupole n'aurait pu couvrir un si grand espace. La seule superstructure possible ne pouvait être que légère et maintenue par des poteaux; malheureusement l'état défectueux du dallage ne nous a pas permis d'en retrouver traces.

§ 8. — Le frigidarium (II) (Pl. XXXVII, 12; XXXVIII, 13; XXXIX, 14 à 17 et fig. 2). Situé au nord-ouest de la salle I, il mesurait environ 3,00 m. nord-sud par 2,60 m. est-ouest. Il était adossé au nord contre le laconicum, à l'est contre le tepidarium avec lequel il communiquait par une chicane; au sud, il s'ouvrait sur la salle I et, à l'ouest, sur une profonde niche en forme d'iwan contenant le bassin d'eau froide.

Les *murs*. Dans le renfoncement de l'iwan, au sud et à l'ouest, ils étaient en brique cuite jusqu'à 23 cm. au-dessus de la bordure du bassin et en brique crue au-dessus; les briques mesuraient 26 × 13 × 9,5 cm. Leurs fondations descendaient à 10 cm. de notre niveau relatif d'origine. Le mur nord était également construit en brique cuite et en brique crue, leur séparation se faisant à 1,65 m. du sol; cependant l'extrémité est du mur, correspondant à une gaine de chauffage du laconicum, était en brique cuite jusqu'à son faîtage. Le mur est était en brique cuite.

Les briques étaient assemblées avec de l'argile et enduites d'un mortier d'argile et de ciment.

Certaines briques cuites offraient la particularité d'être à certains endroits, le bout par exemple, vitrifiées. Ce phénomène ne pouvant être imputé à une quelconque action des bains, auquel cas toutes les briques auraient été identiques, il s'agissait sans doute d'un procédé ou d'un accident de cuisson, à moins que ces briques ne proviennent tout simplement des parois d'un four. Dans certaines parties de la construction, les arcs de décharge du laconicum par exemple, ces différences de couleur et de matière avaient donné lieu à des effets décoratifs.

La *niche*. Sa partie supérieure était prise dans les briques crues du mur et sa

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

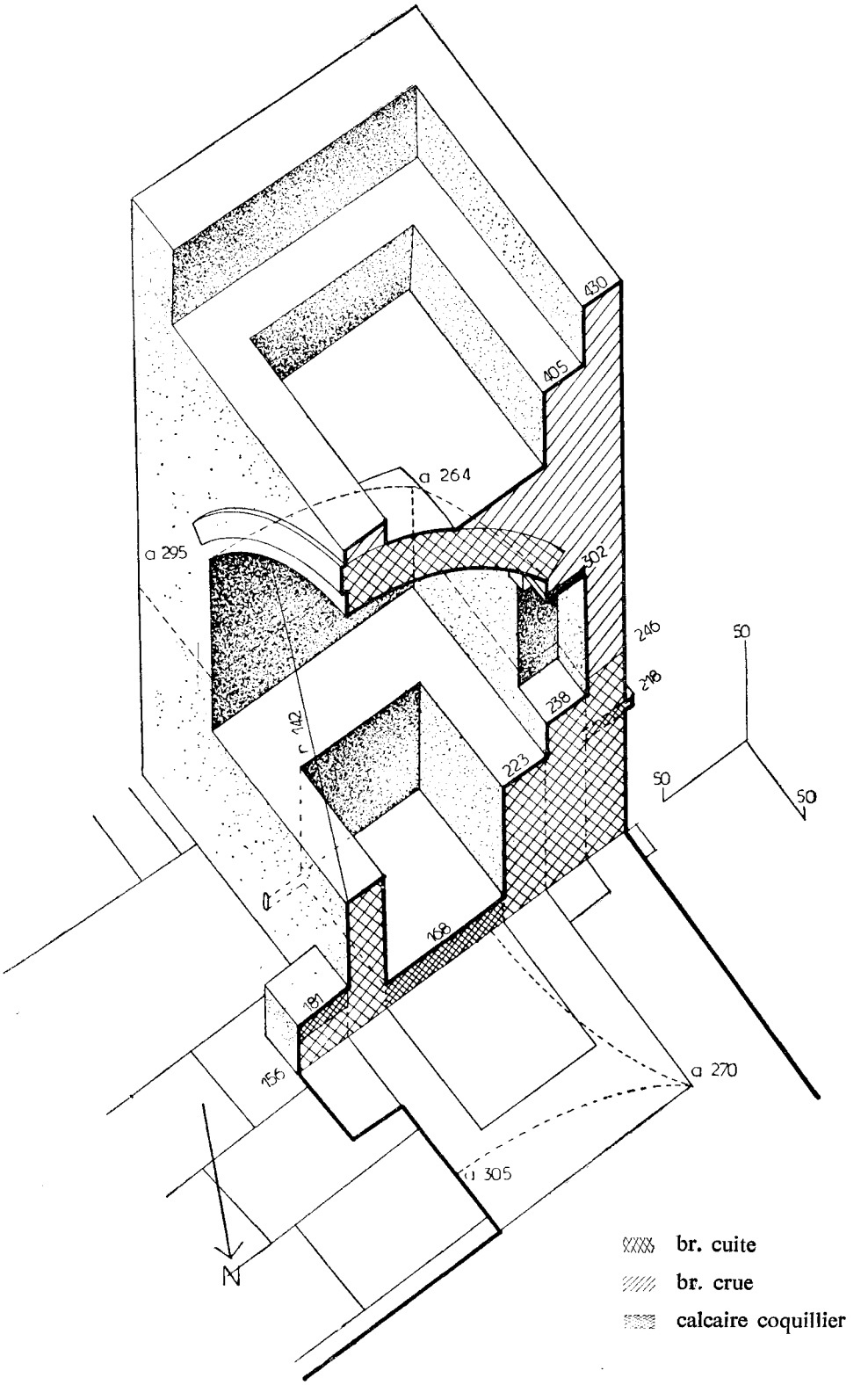


Fig. 2. — Axonométrie, frigidarium.

© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

partie inférieure, la dernière assise de ses montants et sa tablette, dans les briques cuites. Deux corbeaux en brique cuite taillée couronnaient la partie supérieure des montants et supportaient un linteau en bois. Les deux corbeaux avaient sur leur arrondi des stries horizontales pour faciliter l'adhérence du mortier. La niche était décorée de motifs végétaux.

Elle mesurait 59 cm. de haut, 38-42 cm. de large et 25 cm. de profondeur; la hauteur de la tablette par rapport à la bordure du bassin était de 16 cm., les dimensions des corbeaux : 10-13 × 25 × 9 cm. et l'épaisseur du linteau : 3 cm.

Le *bassin.* Il occupait le renfoncement ouest de la pièce et était protégé par une semi-coupole. Ses dimensions étaient à l'extérieur : 231 × 120 × 65 cm. et à l'intérieur : 139 × 70 × 56 cm. Sa bordure mesurait à l'est comme à l'ouest : 24 cm., au nord : 41,5 cm. et au sud : 47 cm. La cuve de ce fait avait un désaxement sud de 6 cm. Ses parois intérieures présentaient un fruit de 4-5 cm. Son fond, d'une seule dalle de calcaire, était surélevé de 9 cm. par rapport au sol de la salle. Une marche extérieure de 70 × 28 × 23 cm. permettait d'enjamber la bordure du bassin pour entrer dans le bain; son giron était fait d'une seule pierre de 70 × 27 × 5 cm. Au fond du bassin, dans l'angle sud-est, un trou de 3,5 cm. de diamètre permettait l'écoulement des eaux sur le dallage de la salle; de là, à l'entrée de la chicane, elles étaient récupérées par une bonde qui les conduisait par des canalisations souterraines vers le puits perdu de la cour. Il n'y avait pas de canalisations pour amener l'eau dans la cuve, ce qui suppose que des porteurs y suppléaient.

Le bassin était construit en briques cuites de petites dimensions : 21 × 9,5 × 5 cm.; certaines avaient été taillées pour être utilisées. Le bâti en brique était recouvert d'une très épaisse couche de ciment de 2 cm. dont l'aspect était celui d'un béton avec des graviers de 8 mm. de diamètre. L'étanchéité entre les parois et le fond du bassin était assurée par un retour de l'enduit (cf. § 16).

La *coupole.* Une semi-coupole protégeait le bain. Ses dispositions, bien que décrites au § 4, feront à présent l'objet de mensurations.

Constituée de deux calottes superposées l'une sur l'autre, leurs centres se trouvaient à l'aplomb de la bordure est du bassin à une hauteur de 64 cm. par rapport au dallage, et à une distance du mur nord de 99,5 cm. et du mur sud de 130 cm.; le désaxement du centre de la sphère résultant de cette inégalité était à l'origine de la déformation de ses deux triangles sphériques. Le rayon était

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

de 142 cm. Les briques de la calotte inférieure mesuraient 13 × 13 × 9 cm. et provenaient de grosses briques sectionnées de moitié; celles de la calotte supérieure 26 × 13 × 9 cm. étaient disposées sur tranche. Elles étaient toutes calées avec des tessons et liées avec de l'argile. En façade une arcature soulignait l'emplacement de la calotte supérieure. La face intérieure de la semi-coupole était enduite de plâtre et décorée de pampres; l'extérieure était chargée de terre. Un muret à l'aplomb des murs porteurs couronnait la terrasse.

§ 9. — Le tepidarium (III) (Pl. XL, 18 à 21; XLI, 22 et Plans 2 à 7). Conduisant du frigidarium au laconicum, il s'ouvrait à l'origine directement sur la salle I; plus tard une chicane lui fut adjointe pour réduire les déperditions de chaleur et en faciliter l'entrée. Il était mitoyen, au nord, de la salle annexe de la chaufferie, à l'est, du vestibule desservant la cour, au sud, de la salle I et, à l'ouest, du frigidarium. La chicane mesurait 1,20 m. est-ouest par 0,75 m. nord-sud et servait de passage; le tepidarium proprement dit mesurait 2,10 m. nord-sud par 1,50 m. est-ouest et servait à la fois de passage et de salle de mise en conditionnement. Les deux pièces étaient soumises à une humidité permanente du fait de la proximité des bains et de leur écoulement sur le dallage; en effet deux bondes, situées l'une contre le mur est de la chicane et l'autre à l'entrée du laconicum, récupéraient les eaux du dallage et les dirigeaient par des canalisations souterraines dans le puits perdu de la cour. De ce fait les murs et les coupoles étaient construits en briques cuites de 23 × 12 × 9 cm. Ces briques étaient liées avec de l'argile mais protégées de l'humidité par un enduit en ciment dont l'épaisseur atteignait parfois 2 cm. Le fruit extérieur des murs était très prononcé; à l'intérieur il était nul. Ainsi le mur extérieur est mesurait 3 cm. pour 150 cm., le mur extérieur sud : 30 cm. pour 160 cm. et le mur extérieur ouest : 17-19 cm. pour 200 cm.

Les *murs*. Leurs principaux caractères ayant été définis ci-dessus, nous devons ajouter que leur état de conservation était singulier. En effet les murs nord et ouest du tepidarium étaient entièrement conservés avec leur partie correspondante de coupole tandis que tous les autres murs étaient détruits sur la moitié de leur hauteur. Le mur ouest du tepidarium possédait un montant de porte murée qui avait dû jadis communiquer avec le frigidarium. Pour faire une étude précise de cette dernière, il aurait été nécessaire d'endommager les enduits de l'autre face du mur.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

La *niche*. Elle était située dans le mur nord. Très mal conservée, les briques cuites de son montant est avaient éclaté sous les efforts de la coupole et son fond était éventré. Elle était surmontée d'une double arcade légèrement surbaissée. Quelques traces de fumée sur les parois laissaient deviner qu'elle avait servi à l'éclairage de la salle, celle-ci, en effet, étant dépourvue d'ouverture.

La niche mesurait 37 cm. de haut, 35 cm. de large et probablement 30 cm. de profondeur. Sa tablette pouvait être à 123 cm. du sol; l'arc avait un rayon de 21 cm.

Les *portes*. La chicane et le tepidarium étaient fermés par trois portes construites sur le même principe; heureusement la porte d'entrée du laconicum était encore intacte (fig. 3). Très étroites et très basses elles avaient deux montants semblables, un arc surbaissé profondément ancré dans les murs et un ou plusieurs linteaux de décharge en calcaire coquillier. Toutes les portes étaient situées dans un angle de pièce et leurs linteaux étaient placés à la naissance des triangles sphériques des coupoles. En fait dans un tel système constructif, l'arc servait de feuillure à la porte, les linteaux monolithes en assurant la décharge. Arcs et montants se trouvaient à l'aplomb l'un de l'autre et permettaient l'emboîtement d'une fermeture. Concernant cette dernière, nous n'avons retrouvé aucune trace de bois, ce qui n'a rien d'étonnant car le bois ne pouvait être utilisé dans un milieu humide; nous n'avons également retrouvé aucune trace de crapaudine ou de réceptacle d'axe de vantail; aussi pensons-nous que des fermetures légères comme des tentures par exemple étaient utilisées. Un tel dispositif se pratique encore dans les hammams syriens[1].

La porte ouest de la chicane mesurait 47,5 cm. de large; chaque montant avait une épaisseur de 11 cm., une profondeur de 15 cm. et était construit en brique cuite de 24 × 13 × 7,5 cm. Le montant nord de la porte avait été rapporté contre le mur extérieur du tepidarium, une saignée ayant permis de l'encastrer. Le montant sud faisait partie de la chicane.

La porte nord de la chicane mesurait 43,5 cm. de large; chaque montant avait une épaisseur de 11 cm., une profondeur de 15 cm. et des briques de mêmes dimensions que celles du montant précédent.

[1] Ecochard, *Bain de Damas*. Institut Français de Damas. Beyrouth, 1942.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

La porte ouest du tepidarium (fig. 3) mesurait 49 cm. de large par 141 cm. de haut sous clé de voûte; chaque montant avait une épaisseur de 11 cm. et une profondeur de 14 cm. La hauteur du mur porteur de l'arc mesurait 108 cm., le

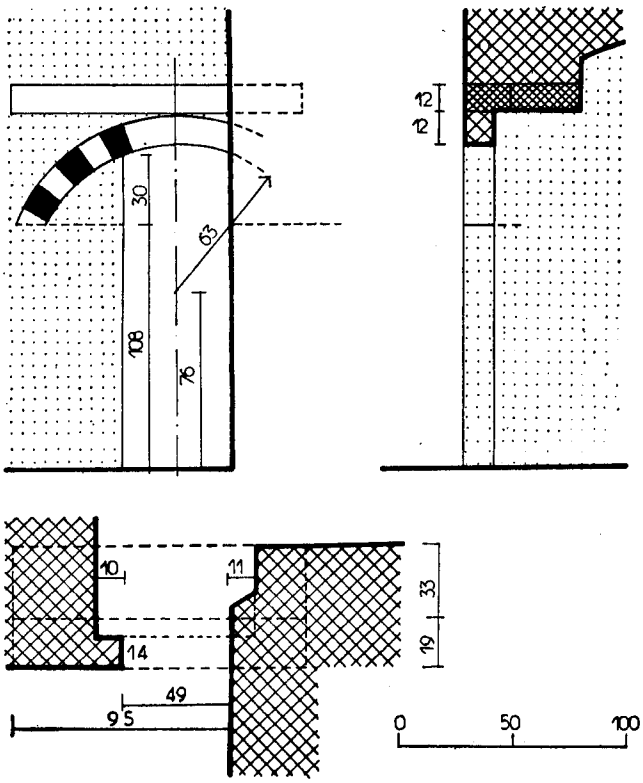


Fig. 3. — Porte du tepidarium-laconicum.

rayon de l'arc : 63 cm.; le centre de ce dernier était à 76 cm. du sol et l'arcade avait une épaisseur de 12 cm. Les deux linteaux en calcaire mesuraient chacun : 12 × 19 × 135 cm. et 12 × 30 × 135 cm. L'arc étant profondément ancré dans le mur, ses intrados à l'aplomb des montants de la porte étaient remplis d'un bourrage de briques cuites. Dans la partie de la porte en regard du laconicum, l'arc avait été réalisé avec des briques de différentes couleurs.

Les *coupoles.* Nous savons que la chicane était couverte d'une coupole sur triangles sphériques du fait que le départ de l'un d'eux dans l'angle sud-est de la pièce était conservé à 1,46 m. du sol.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

En ce qui concerne la coupole du tepidarium (fig. 4), elle obéissait aux principes que nous avons définis au § 4. Ses murs porteurs étaient cintrés (cf. Plan 2) et son aspect était celui d'une coupole surbaissée du fait que son centre était au niveau du

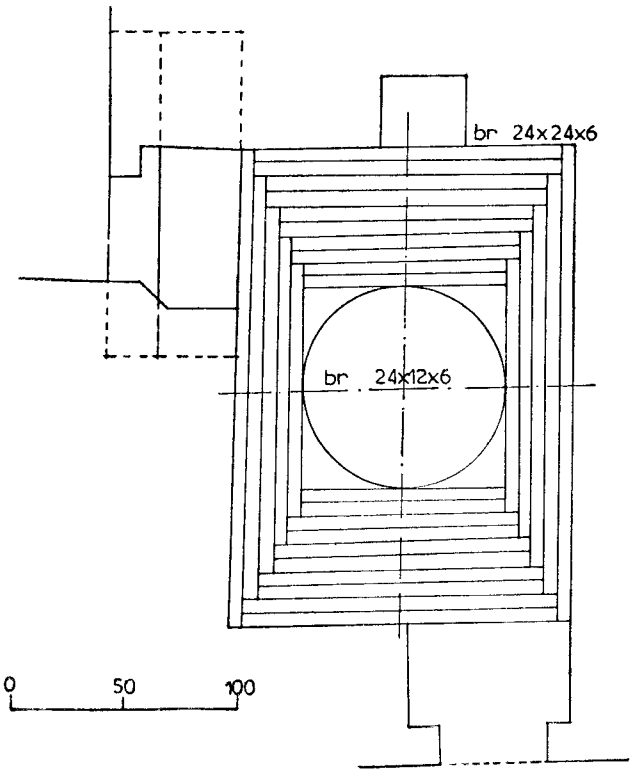


Fig. 4. — Coupole du tepidarium, disposition des arceaux.

sol; son rayon mesurait 2,03 m. Elle était faite de deux types de brique cuite différents; la partie avec des arcs orthogonaux simples et jumelés était en brique carrée de 24 × 24 × 6 cm. et la partie circulaire, en briques de 24 × 12 × 6 cm. placées debout. Le jumelage des arcs dans le sens de la largeur de la pièce permettait de transformer le plan rectangulaire de couverture en un plan carré susceptible d'être couvert par une coupole circulaire. La coupole se composait d'une seule calotte de 24 cm. d'épaisseur dont les briques étaient liées avec de l'argile et

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

calées avec des tessons; la face intérieure était enduite de plâtre et ne portait aucune trace de peinture.

Les *sols*. Une seule dalle en calcaire coquillier à cheval sur la conduite d'eau du frigidarium occupait le sol de la chicane. A l'est un orifice, entre le mur et le bord de la dalle, récupérait les eaux du dallage et les entraînait à travers le mur dans la canalisation du corridor.

Le sol du tepidarium était fait de fragments de dalles disjointes sans régularité avec, par-dessus, une chappe en ciment dont il reste encore quelques traces dans les angles de la salle.

§ 10. — Le laconicum (IV) (Pl. XLI, 23 à 25; XLII, 26 à 29 et Plans 2 à 7). Il communiquait au nord avec le caldarium; à l'est, il était mitoyen de l'annexe de la chaufferie, au sud-est, du tepidarium qui lui donnait accès, et, au sud, du frigidarium; à l'ouest, il donnait sur un espace vide. Il mesurait 2,65 m. est-ouest par 1,50 m. nord-sud. Son sol et ses murs étaient entourés de canalisations d'air chaud reliées à la chaufferie; de ce fait l'atmosphère y était brûlante et sèche bien que l'eau chaude du caldarium s'écoulât occasionnellement sur son dallage. A l'ouest, des banquettes permettaient de s'asseoir tandis qu'à l'est, à proximité de l'entrée, une haute et large niche remplissait une fonction non déterminée. Cette salle était couverte d'une voûte surhaussée et possédait à l'ouest, dans le mur, une ouverture.

Les *murs*. Les murs étaient en briques cuites liées avec de l'argile et possédaient des canalisations d'air chaud pour diffuser la chaleur. Du fait que la salle était construite sur un réseau de gaines, les murs présentaient en dessous du dallage une saillie utilisée pour le support des dalles. Les murs étaient recouverts de deux enduits en ciment : l'un, inférieur, strié tous les 7 cm. et l'autre, supérieur, lisse (cf. § 16, échantillon III).

Les *gaines d'air chaud dans le sol*. Le principe ayant été énoncé au § 4, nous en décrirons à présent l'aspect.

La salle était divisée longitudinalement en deux par trois voûtains appuyés contre les murs est et ouest. Ils étaient supportés par deux piliers. Les propres murs de la salle présentant une saillie de 20 cm., des dalles en terre cuite de 52 × 26,5 × 8 cm. étaient jetées entre cette saillie et les voûtains puis recouvertes d'une chappe en béton de 5 cm. et d'un dallage calcaire de 6-8 cm.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Chaque pilier mesurait 54 × 38 cm. de section; leurs espacements étaient de 55-60 cm.; l'épaisseur des voûtains mesurait une brique, soit 12 cm., et l'espacement entre le mur et les voûtains variait entre 32 et 36,5 cm.

Ces gaines communiquaient avec celles des murs par d'étroites ouvertures surmontées d'une arcade. La plus accessible, au sud-est, mesurait 15 cm. de large, 44 cm. de profondeur et 50 cm. minimum de haut. L'arc de décharge était fait de cinq briques inégales de 24 × 12 × 10 cm. et 24 × 12 × 5,5 cm. A la partie supérieure de l'ouverture, la gaine mesurait 15 × 20 cm. de section.

Les *gaines d'air chaud dans les murs*. Etroites au niveau de leur raccord avec la gaine horizontale, elles s'élargissaient considérablement au niveau de la salle, puis se refermaient au niveau de la voûte. Nous nous proposons de décrire à présent la partie élargie de la gaine correspondant au niveau de la salle.

La gaine sud-est (Plan 13) présentait du côté de la salle une ouverture de 117 × 48 cm. murée par un briquetage. La partie supérieure de cette dernière était couverte d'une arcade surbaissée de neuf claveaux légèrement ancrée dans le mur. Le briquetage était monté en briques sur tranche calées avec des tessons. Du fait que cette gaine était murée, il n'était pas possible d'en mesurer la section.

La gaine sud-ouest s'élevait jusqu'au niveau de la voûte, soit 1,75 m. de haut. Son ouverture du côté de la salle mesurait 32 cm. de large et était murée par un briquetage semblable au précédent; aussi n'a-t-il pas été possible d'en mesurer la section.

La gaine nord-ouest avait les mêmes caractéristiques que la précédente et mesurait 27 cm. de large.

La gaine nord-est présentait également du côté de la salle une ouverture; fort heureusement son absence de briquetage nous a permis de comprendre le principe des gaines murales (Pl. XLI, 24) et d'en mesurer la section.

Elle mesurait 142 cm. de haut, 28 cm. de large, 25 cm. de profondeur et était surmontée d'une arcade de décharge triangulaire à deux claveaux. Au-dessus, la gaine prenait une section de 9 × 9 cm. Le briquetage, qui murait l'ouverture du côté de la salle, avait une épaisseur de 8 cm.

Au-dessus des ouvertures que nous venons de décrire, la forme, la section et l'aspect des gaines changeaient; après avoir été carrées ou rectangulaires elles devenaient

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

circulaires, et dans ce dernier cas étaient faites de tuyaux de céramique emboîtés les uns dans les autres. Leur épaisseur pouvait être de 1-1,5 cm. et leur diamètre de 16-17 cm.; au niveau de leur emboîtement, leur diamètre intérieur passait à 9-10 cm.; extérieurement ils pouvaient mesurer jusqu'à 22 cm. Leur hauteur exacte n'a pu être définie.

La *niche*. Située dans l'angle nord-est de la pièce, elle était haute, large, profonde et descendait presqu'au niveau du dallage. Sa partie supérieure était voûtée. Elle possédait deux niveaux ne correspondant pas nécessairement à une division interne mais plutôt à une technique de construction. Le niveau inférieur était sur plan semi-circulaire et le supérieur sur plan carré; ce changement pouvant s'expliquer par des commodités de construction, une voûte étant plus facile à réaliser qu'une semi-coupole. La tablette inférieure de la niche, une dalle calcaire de 50 × 34 × 7 cm., était surélevée de 7 cm. par rapport au dallage de la salle. La niche était enduite de plâtre noirci par la crasse ou peut-être par la fumée; aucun indice ne put nous renseigner sur l'utilité de cette niche.

Ses dimensions étaient les suivantes : largeur : 54 cm., profondeur : 27 cm. et hauteur 156 cm. La hauteur de la partie sur plan semi-circulaire était 96 cm. et le rayon de l'arcade mesurait 24 cm.

L'*ouverture*. Située à l'ouest de la pièce juste sous le sommet de la voûte, elle avait à l'origine une forme rectangulaire; par la suite elle fut réduite jusqu'à devenir un œil-de-bœuf réalisé avec un goulot de pot. Elle permettait d'éclairer la pièce et, à condition de ne pas être obstruée, de la ventiler.

Elle était située à 186 cm. du sol et mesurait à l'origine 48 cm. de haut par 32 cm. de large. Lorsqu'elle fut transformée en œil-de-bœuf, celui-ci mesurait 27 cm. de diamètre extérieur.

Les *banquettes*. Quatre massifs en brique cuite et les traces d'un cinquième étaient adossés dans la partie ouest de la salle contre les murs nord et sud. Les mieux conservés possédaient cinq assises de briques de 24 × 12 × 8 cm. rangées deux par deux à joints entrecroisés. Ils étaient espacés respectivement de 46-30 et 45 cm. et mesuraient chacun 27 × 24 × 45 cm. Entre 42,5 cm. et 50 cm. au-dessus du niveau du sol, à l'aplomb des massifs l'enduit en ciment des murs avait été fortement usé. Sans doute ces massifs avaient-ils supporté des dalles de calcaire appuyées contre le mur. Les traces du cinquième massif, que nous avons mentionnées, consistaient dans le piquetage du dallage et l'usure

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

de l'enduit du mur au niveau présumé de la banquette. La profondeur minimum de cette banquette aurait été de 24 cm.

La *voûte*. De forme surhaussée, comme nous l'avons déjà signalé au § 4, elle était construite en briques cuites de 24 × 24 × 6 cm. à joints entrecroisés. Elle démarrait à 171 cm. du sol sur un sommier de briques cuites de 24 × 11 × 8 cm. légèrement incliné. Sa hauteur sous clé de voûte par rapport au sol était environ de 250 cm. Sa construction n'avait pas nécessité de cintre. Les arceaux au nombre de 38 avaient une inclinaison de 15 cm. pour 50.

Le *dallage*. Cf. § 4 : les sols et § 10 : les gaines d'air chaud dans le sol.

§ 11. — Le caldarium (V) (Pl. XLIII, 30 à 33 et Plans 2 à 7). Il occupait l'angle nord-ouest du bâtiment et était adossé, à l'est, contre la chaufferie et, au sud, contre le laconicum avec lequel il communiquait; au nord il était mitoyen d'une citerne et de canalisations en briques cuites. Ses dimensions étaient de 2,75 m. est-ouest par 2,10 m. nord-sud. Son sol et ses parois possédaient des gaines d'air chaud reliées à celles de la salle précédente et raccordées à la même source de chaleur; de ce fait son atmosphère était brûlante. Dans le mur est, un tube en communication avec la chaudière dégageait de la vapeur. La plus grande partie de la salle était occupée par une baignoire d'eau chaude dont l'écoulement se faisait sur le dallage; la salle était couverte d'une coupole sur triangles sphériques du même type que les précédentes.

Les *murs*. Ils présentaient les mêmes caractéristiques que ceux du laconicum (cf. § 10).

Les *gaines d'air chaud dans le sol*. Contrairement à la salle précédente, les gaines n'occupaient pas toute la surface de la pièce; elles présentaient à l'emplacement de la baignoire un décrochement occasionné par son soubassement. Par suite, le sous-sol était divisé en une partie presque carrée de 80 × 65 cm. au nord-ouest, correspondant au vide laissé entre le soubassement de la baignoire et le mur, et en une autre partie rectangulaire de 170 × 110 cm. située au sud de cette dernière et occupant le reste de la pièce.

La partie carrée était couverte d'un voûtain jeté entre la saillie du mur et le soubassement ouest de la baignoire.

La partie rectangulaire était subdivisée longitudinalement en deux par un voûtain et deux piliers. Chacun de ces espaces était à son tour subdivisé

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

transversalement, respectivement par un et deux voûtains, de façon à faciliter la couverture des gaines.

La gaine située sous la porte d'entrée de la salle était couverte d'un voûtain.

Etant donné que les murs possédaient une saillie en dessous du niveau du dallage, comme le laconicum, des dalles en terre cuite étaient jetées entre les voûtains et la saillie et recouvertes d'une chappe de béton puis d'un dallage.

La gaine mesurait en moyenne 40 cm. de large; le voûtain nord-ouest avait un entre-jambage de 69 cm. et les autres de 40-45 cm. Les hauteurs, bien que mal définies, mesuraient au minimum, sous clé de voûte des voûtains, 60 cm.

Le raccordement de cette gaine avec les gaines verticales était difficile à observer, toutefois dans le cas de la gaine verticale sud-ouest il se faisait par l'intermédiaire d'une ouverture haute et étroite surmontée d'une gaine de section rectangulaire. L'ouverture était surmontée d'un arc de décharge triangulaire à deux claveaux dont la partie supérieure était à 25 cm. de la face inférieure des dalles de terre cuite. L'ouverture mesurait 30 cm. de large par 44 cm. de profondeur.

Les *gaines d'air chaud dans le mur*. La salle en possédait trois dont l'une, à l'est, assurait en plus une fonction de conduit de fumée. Ces gaines, le conduit de fumée mis à part, se présentaient comme dans le laconicum avec des ouvertures, côté salle, murées par un briquetage. L'arc de décharge des ouvertures supportait des tuyaux circulaires emboîtés les uns dans les autres jusqu'au faîtage des murs.

Les conduits sud-ouest et nord-ouest étaient absolument identiques; le dernier fut plus commode à étudier du fait qu'il était privé d'enduit. Son ouverture côté salle mesurait 50 cm. de large par 87 cm. de haut sous clé de voûte. Elle était surmontée d'un arc de décharge surbaissé profondément engagé dans le mur. Cet arc supportait un conduit circulaire en terre cuite de 11,5 cm. - 15 cm. de diamètre intérieur, 18-20 cm. de diamètre extérieur et 56 cm. de hauteur minimum.

La gaine est, qui tenait également lieu de conduit de fumée, est étudiée avec la chaufferie au § 12.

Le *conduit de vapeur*. Occupant le milieu de la paroi est à environ 135 cm. du dallage, il se composait, semble-t-il, d'une amphore sectionnée prise dans la maçonnerie; l'ouverture la plus large était orientée vers la chaudière. Sa partie inférieure étant conservée sur une trentaine de centimètres de long, son ouverture du côté de la pièce avait un diamètre de 6 cm. et une épaisseur de 0,5 cm.; à 15

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

cm. de cette ouverture, le conduit avait un diamètre de 9 cm. et une épaisseur de 0,7 cm. Sa couleur était marron foncé-chocolat.

La *porte*. Du même type que les précédentes (cf. § 9), elle avait conservé la base de ses montants et la naissance de son arcade. Son passage mesurait 48 cm. et ses montants 28 × 15 cm. La naissance de l'arc était à 107 cm.

Le *bain chaud*. Il comprenait trois parties : une cuve monolithe en calcaire posée sur un soubassement en brique cuite, un massif en brique cuite tardif construit pour la renforcer et un siège également en brique cuite à l'ouest de la cuve. Une arrivée d'eau chaude occupait la partie supérieure de l'axe de la cuve et un écoulement la partie inférieure. De là les eaux du bain se répandaient sur le dallage avant d'être canalisées à l'entrée du laconicum et dirigées dans le puits perdu de la cour.

La cuve, monolithe, était taillée dans un calcaire coquillier fragile. Deux simili anneaux de portage ornaient sa paroi latérale sud et vraisemblablement sa paroi nord; malheureusement cette dernière était collée contre le mur, interdisant la moindre vérification. Les deux parois internes est et ouest étaient légèrement convexes. En somme tous les éléments prêtent à croire que cette cuve n'était autre qu'une baignoire plus ou moins ordinaire adaptée aux besoins du bain. Elle mesurait intérieurement à la base 167 × 62 cm. et à la partie supérieure 177 × 63 cm. De ces chiffres il ressort que les deux parois est et ouest avaient un fruit alors que les deux autres étaient verticales; toutefois à l'extérieur elles étaient légèrement rentrantes. La profondeur de la cuve n'était pas évaluable du fait qu'un fond en dalle avait été rapporté à 34 cm. du bord supérieur. Les anneaux sculptés en ronde bosse étaient espacés entr'axe de 68 cm. et avaient un diamètre extérieur de 25 cm.; leur saillie sur la paroi de la cuve mesurait 2,5 cm. Ils étaient maintenus par un tenon à trois corps de 10 cm. de long par 6 cm. de haut et 2,5 cm. d'épaisseur.

Le massif en brique cuite avait été rapporté contre la cuve pour la renforcer probablement à la suite d'un accident; en effet cette ceinture n'avait pas été prévue lors de la construction du massif de soutènement car elle dépassait le bord de la cuve de 9 cm. et mesurait 14 cm. au sud et 35 cm. à l'ouest. A 12 cm. du niveau du dallage de la pièce, un écoulement correspondait à celui de la cuve.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

La *coupole*. Il n'en subsiste que le départ des triangles sphériques à 1,54 m. du sol; leur type est suffisamment affirmé pour qu'il n'y ait pas de doute concernant l'identification de la coupole; elle est semblable aux précédentes.

Le *dallage*. Cf. § 10 le dallage du laconicum.

§ 12. — La chaufferie (VI) (Pl. XLIV, 34; XLV, 35; XLVI, 36 à 39; XLVII, 40 et Plans 2 à 7). Comme nous l'avons déjà signalé au § 4, elle était construite sur deux niveaux : le foyer à la partie inférieure et la chaudière à la partie supérieure.

Le *foyer*. En forme de tronc de cône, il avait des ouvertures extérieures pour l'appel d'air, l'alimentation et le nettoyage, et des ouvertures intérieures pour le tirage de la fumée et la circulation d'air chaud. Sa partie supérieure au niveau présumé de la chaudière était curieusement subdivisée en trois ouvertures de façon à chauffer, nous semble-t-il, des récipients d'eau. La partie entre les ouvertures, une brique carrée de 24 × 24 × 6 cm., aurait pu supporter le récipient tandis que les ouvertures auraient correspondu à ses parois. Bien que les récipients aient totalement disparu, nous pensons que les deux zones circulaires situées de part et d'autre de l'ouverture centrale du foyer n'étaient pas sans rapport avec eux. Si cette idée est exacte, les récipients auraient été au nombre de deux, de forme cylindrique ou sphérique et la jointure de leurs parois au-dessus de l'ouverture centrale du foyer aurait été absolument étanche pour que les flammes ne passent pas dans cette chaudière. Le tronc de cône mesurait à la base : 76 cm. de diamètre, au niveau des briques carrées : 49 cm. et sa hauteur jusqu'à la partie supérieure du sol du local de la chaudière était de 218 cm.

La plus basse des ouvertures extérieures se trouvait à 10 cm. du sol presqu'au niveau de la dernière marche de l'escalier de service reliant la chaufferie à la citerne. Elle mesurait 72 cm. de haut par 46 cm. de large. A l'intérieur du foyer la largeur de cette ouverture passait à 32 cm. Sa profondeur était de 77 cm. et elle était couverte d'une voûte surbaissée. Au moment de sa découverte, sa façade était presque complètement murée à l'exception d'un petit trou carré de 16 × 12 cm. à la base.

L'autre ouverture extérieure se trouvait à 18 cm. au-dessus de la précédente. De forme carrée (24 × 23 cm.), elle communiquait également avec le foyer; sa partie inférieure se trouvait à 95 cm. du sol.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

L'ouverture intérieure la plus importante était le conduit d'air chaud. Située à 10 cm. du sol, elle mesurait 67 cm. de haut par 46,5 cm. de large et était couverte d'une voûte surbaissée.

Les trois dernières ouvertures, étroites, allongées et situées à 1 m. du sol, étaient des conduits de fumée. Elles mesuraient 40 × 10 cm. d'ouverture à l'intérieur du foyer, puis 37 × 17 cm. à l'aplomb des murs nord et sud. Leur section horizontale dans le mur était de 20 × 20 cm.

La *chaudière*. Elle devait occuper le réduit situé à la partie supérieure de la chaufferie; pour la restituer, on ne dispose, comme nous l'avons vu ci-dessus, que de la partie supérieure du foyer.

Les zones circulaires, que nous avons déjà mentionnées, au nombre de deux, étaient symétriques l'une de l'autre par rapport à l'axe du foyer; elles mesuraient 58 cm. de diamètre, 38 cm. de profondeur et se trouvaient respectivement à 15-17 cm. des murs nord et sud, à 24-28 cm. du mur est et à 39 cm. du mur ouest. Leurs parties centrales étaient faites, à un niveau inférieur de 38,5 cm., d'un massif de brique cuite à cheval sur le conduit de fumée; une brique carrée de 24 × 24 × 16 cm. couronnait le massif. Leurs parties supérieures étaient faites d'une couronne de briques cuites mises obliques.

Le réduit mesurait 159 cm. nord-sud par 117 cm. est-ouest. Sa paroi ouest était percée à 60 cm. du sol d'un conduit de vapeur en céramique déjà décrit au § 11; sa paroi nord possédait à l'extrémité est un conduit horizontal en connexion avec l'avant-dernière marche de l'escalier de service; il mesurait environ 15 × 20 × 60 cm. Sa paroi est enfin possédait une large ouverture surmontée d'une arcade surbaissée donnant sur la cour. Le réduit était couvert d'une coupole sur triangles sphériques dont la naissance était à 63 cm. du sol. Le sol était revêtu d'un mortier d'argile et les murs, d'argile et de chaux; il n'y avait aucune trace de fumée, par conséquent le réduit avait été complètement isolé du foyer.

§ 13. — Citerne et installations complémentaires (VII) (Pl. XLVII, 41 et Plans 2 à 7). Elles formaient un ensemble compact contre le mur nord du bâtiment et comprenaient, outre la citerne, un escalier de service reliant la partie inférieure de la chaufferie à la citerne, et un massif en brique cuite avec canalisation. Toutes ces installations avaient pour but d'approvisionner en eau la chaudière et de l'emmener, une fois chauffée, dans le bain du caldarium; malheureusement leur

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

état de conservation et leurs dispositions ne permettaient plus au moment de notre étude d'en comprendre exactement le fonctionnement.

La *citerne*. En forme de cuve rectangulaire en brique cuite et en ciment, elle mesurait 53 cm. nord-sud par 163 cm. est-ouest et 46 cm. de profondeur minimum. Elle était supportée par des linteaux en calcaire et deux massifs en brique cuite de 75 cm. d'épaisseur. Le fond de la cuve (n 254 cm.) était de niveau avec celui du réduit de la chaudière (n 251 cm.).

Dans l'angle sud-ouest de la cuve, un compartiment en forme de conduit passait sous sa paroi ouest et rejoignait l'écoulement du bain chaud du caldarium; à l'intérieur de la cuve ses dimensions étaient 96 × 13 × 3 cm.

Dans l'angle sud-est du massif de la cuve, au niveau de la dernière marche de l'escalier, un conduit horizontal, déjà mentionné au § 12, traversait le mur nord du réduit de la chaudière.

De l'autre côté de la marche, en regard du conduit précédent, un bassin circulaire cimenté de petites dimensions, 23 cm. de diamètre intérieur par 40 cm. de profondeur, était ménagé dans l'épaisseur de la cuve.

L'*escalier*. Toutes les marches étaient en brique cuite à l'exception de la première au niveau du foyer qui était en calcaire. L'escalier comportait 7 marches pour un dénivellement de 2,15 m.; sa largeur variait entre 38 et 43 cm., et la hauteur moyenne de chaque marche atteignait 30 cm.

§ 14. — Corridor est, salle annexe de la chaufferie (VIII) et cour (IX) (Pl. XLV, 35; XLVI, 36 ; XLVII, 42-43 et Plans 2 à 7). Ces différentes parties, y compris la chaufferie et ses annexes, assuraient le fonctionnement des bains. Leurs accès et leurs circulations étaient de ce fait séparés de ceux des bains; une seule entrée, apparemment, permettait de les atteindre à partir de la salle I.

Le *corridor est*. Situé à l'est du tepidarium et à l'ouest de la maison mitoyenne des bains, son entrée occupait l'angle nord-est de la salle I. Après avoir enjambé un seuil en calcaire de 14 cm. de hauteur et parcouru une distance de 2,15 m., on atteignait un autre seuil en brique crue, recoupé par la canalisation du frigidarium. Ce dernier correspondait à une ancienne fermeture des bains, côté cour. Le corridor présentait sur sa longueur trois rétrécissements successifs causés par le doublage du mur de la maison mitoyenne. A l'endroit le plus large il mesurait 1,20 m., puis 0,90 m. et enfin 0,72 m. Ses murs en mauvais état ne pouvaient être

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

d'aucun secours pour se faire une idée de sa superstructure. A l'extrémité nord du corridor, le mur ouest présentait comme un abri en forme de niche semi-circulaire dépourvue de plafond; son diamètre intérieur était de 50 cm. et elle descendait jusqu'au niveau du seuil voisin de la salle annexe (VIII).

La *salle annexe* (VIII). Elle était située au nord du tepidarium, à l'est du laconicum, à l'ouest de la cour et au sud de la chaufferie. Son entrée se trouvait dans la cour, à la hauteur du puits perdu. La salle était construite en briques cuites comme la chaufferie et les bains et mesurait 1,55 m. est-ouest par 1,10 m. nord-sud. Sa porte mesurait 60 cm. de large et son seuil, de niveau avec la canalisation du corridor, était surmonté d'une murette en brique crue de 25 cm. d'épaisseur et 57 cm. de hauteur. Son sol était traversé par la canalisation coudée du tepidarium et ne possédait aucune trace de dallage. La partie supérieure des murs étant détruite, on imagine toutefois mal que cette salle n'ait pas été couverte alors que toutes les autres salles du complexe des bains l'étaient. En ce qui concerne la fonction de la pièce, nous ne disposons d'aucune information valable autre que sa situation; servait-elle de magasin ou de latrines?

La *cour*. Elle était située au nord-est des bains dans l'espace délimité à l'ouest par la chaufferie, au sud par la maison mitoyenne, à l'est par une habitation isolée et au nord par un mur reliant cette dernière à l'escalier de la chaufferie. Une seule entrée par le corridor permettait d'accéder à la cour et ses dimensions étaient 9,00 m. est-ouest par 7,00 m. nord-sud. A l'ouest, elle possédait un puits perdu dans lequel s'écoulaient comme déjà dit les eaux des bains, et, au sud-est, les fondations d'une ancienne habitation. Sans doute cette cour servait à emmagasiner le combustible de la chaufferie et le matériel nécessaire au fonctionnement des bains.

Bien que l'habitation isolée à l'angle nord-est de la cour n'ait pas eu de communication avec cette dernière, nous pensons qu'elle n'en demeurait pas moins à son service comme habitation de gardiennage; en effet un certain nombre d'ouvertures paraissaient avoir été disposées dans cette intention. Elle mesurait 3,35 m. nord-sud par 2,62 m. est-ouest.

§ 15. — Le puits perdu et les canalisations (Pl. XLVII, 42-43; XLVIII, 44-45 et Plans 2 à 7). Le puits perdu mesurait 1,20 m. de diamètre environ, sa forme étant elliptique, par 0,82 m. de profondeur. Sa partie supérieure était en brique

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

crue de 24 × 17 × 7 cm. et sa partie inférieure en brique cuite de 24 × 11 × 7,5 cm. sur huit assises; ces dernières alternaient sur tranche et à plat. Deux conduits correspondant aux canalisations du frigidarium et du tepidarium traversaient sa paroi en brique cuite; leur ouverture mesurait 18 × 7 cm. Un fragment de bassin en maçonnerie surplombait la partie sud du puits à l'aplomb de l'écoulement du frigidarium et deux fonds de pot occupaient la partie inférieure du puits (diamètre : 22 cm.).

La canalisation du frigidarium était en briques cuites cimentées et couverte de briques carrées de 24 × 24 × 6 cm. Sa dénivellation était de 19 cm. pour 350 cm. Celle du tepidarium était en briques cuites de 24 × 12 × 8 cm. Leur section à toutes deux était de 12 × 7 cm.

§ 16. — Analyse chimique d'enduits en ciment provenant des bains, par Jean-Claude Martin de l'Ecole Supérieure de Chimie Industrielle de Lyon avec la collaboration du service central de micro-analyse du Centre National de la Recherche Scientifique.

Cinq échantillons furent soumis à l'analyse :

Echantillon I. — Enduit provenant du revêtement du bassin du frigidarium II. Cet échantillon était épais de 2-3 cm. environ avec de grosses particules de sable. Sa principale caractéristique devait être l'étanchéité.

Echantillon II. — Ciment liant les briques de la canalisation d'écoulement des eaux du frigidarium. Cette canalisation traverse longitudinalement le corridor qui conduit de la salle I dans la cour.

Echantillon III. — Enduit de la paroi intérieure ouest du laconicum. En fait cet échantillon se compose de deux enduits plaqués l'un sur l'autre. Il ne s'agit pas d'une réfection d'un enduit exécutée avec un autre, mais d'une technique de construction consistant à superposer un enduit de finition sur un enduit de base; d'ailleurs l'enduit de base a été strié au moment de sa pose pour faciliter l'adhérence de l'enduit de finition. Cet enduit devait être soumis à une très forte chaleur humide.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Echantillon IV. — Enduit de la paroi ouest du corridor qui conduit de la salle I dans la cour.

Echantillon V. — Chappe recouvrant les dalles en terre cuite de l'hypocauste et supportant des dalles en calcaire.

Tous ces échantillons avant d'être analysés ont été soumis à un broyage prolongé; malgré cette opération ils n'ont pas toujours présenté l'homogénéité nécessaire, ce qui se ressent dans les résultats ci-dessous. La discordance des résultats des microdosages effectués sur les produits portant les références I, IV et V semble imputable aux échantillons soumis à l'analyse.

Les conventions adoptées dans le tableau suivant sont : C : carbone, Na : sodium, Fe : fer, Mg : magnésium, Ca : calcium, I : iode, Cl : chlore et Br : brome.

Référence de l'échantillon	Teneurs exprimées en grammes pour 100 grammes de produit brut							
	C	Na	Fe	Mg	Ca	I	Cl	Br
I	4,91 3,95 4,48 4,69	0,54 0,72	1,61 1,63	0,22 0,29	13,46 8,99 9,54 10,22	absence ou traces	0,26 0,30	absence ou traces
II	2,59 2,74	4,75 4,45 4,58	1,29 1,13	0,70 0,68 0,69	8,14 8,19	0,37 0,61	6,84 6,97	absence ou traces
III	5,82 5,91	0,68 0,97 0,99	1,81 1,72	0,24 0,40	16,40 16,76	0,68 0,79	traces	absence ou traces
IV	4,45 4,45	0,71 1,08 0,54	2,01 1,96	0,82 0,29 0,20	11,71 12,29 10,43 9,17 7,46 8,46	absence ou traces	absence ou traces	absence ou traces
V	3,88 4,73 5,02	1,13 1,15 1,22	1,40 1,42 1,42	0,63 0,69 0,61	8,39 9,70 12,84 11,54 11,59	absence ou traces	1,01 0,83	absence ou traces

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Observations concernant les différents constituants. — *Carbone*. La composition de II et III diffère assez nettement des autres échantillons. *Sodium*. La teneur en sodium est assez faible contrairement à ce que l'on pouvait attendre du fait que les échantillons proviennent d'un milieu salin (lac de Karanis). L'échantillon II fait exception; présence importante de sel (chlorure de sodium) aussi bien par le dosage du sodium que par celui du chlore. *Fer*. Rien à signaler. *Magnésium*. Rien à signaler. *Calcium*. La composition en calcium est voisine de 9-10 % à l'exception de III dont la teneur est plus élevée. *Iode*. Très faible teneur. *Chlore*. Présence importante de sel (chlorure de sodium) dans l'échantillon III aussi bien par le dosage du sodium que par celui du chlore. *Brome*. Absence normale.

§ 17. — Interprétation des résultats par Georges Castel. Dans le tableau suivant nous retiendrons uniquement les constituants dont le dosage influe, nous semble-t-il, sur les caractéristiques mécaniques propres de chaque échantillon.

Référence de l'échantillon	Teneurs exprimées en gr. pour 100 gr. de produit brut (valeur moyenne).			
	C	Na	Ca	Cl
I	4,50	0,63	10,55	0,28
II	2,66	4,59	8,17	6,90
III	5,86	0,88	16,53	rien
IV	4,45	0,77	9,92	rien
V	4,54	1,16	10,81	0,90

I. — Forte teneur en carbone et en calcium, semblable à V.
II. — Très faible teneur en carbone et en calcium.
III. — Très forte teneur en carbone et en calcium.
IV. — Assez forte teneur en carbone et en calcium, s'apparente à I et V.
V. — Forte teneur en carbone et en calcium, semblable à I.

Il semblerait que la dureté, l'adhérence et surtout l'étanchéité d'un enduit ou d'un ciment dépendaient de sa concentration en carbone et en calcium, par conséquent cela expliquerait que les parois verticales soumises à l'humidité (III)

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

aient demandé une bien plus forte concentration en carbone et en calcium que les parois qui ne l'étaient pas (IV). Cela expliquerait également que les surfaces horizontales ou les parois des bassins (I et IV) prévues pour être étanches aient eu une forte concentration en carbone et en calcium. Du même coup, un ciment qui aurait une faible concentration en carbone et en calcium serait poreux; ce serait le cas de II. Sa porosité serait vraisemblablement à l'origine de sa très forte teneur en chlorure de sodium; en effet le sol étant extrêmement salin à cet endroit et la canalisation faisant office de drain, le ciment aurait absorbé les remontées de sel.

§ 18. — Examen de fragments de bois noircis, par Jean Claude Martin de l'Ecole Supérieure de Chimie Industrielle de Lyon. Ces fragments de bois proviennent de linteaux de niches; ils se présentent sous l'aspect de câtons brun-noirâtre peu résistants à l'écrasement; par simple pression du pouce et de l'index ils tombent en poussière. Après examen nous concluons à une calcination de ceux-ci et non à un pourrissement sous l'effet des conditions atmosphériques.

Si l'on se souvient du contexte dans lequel ont été découverts ces linteaux (§ 7, les murs) l'énigme de leur calcination reste entière. Comment, en effet, les briques crues qu'ils supportaient pouvaient-elles être intactes alors qu'ils étaient eux-mêmes calcinés? Un incendie très localisé provoqué, par exemple, par des lampes à huile aurait-il pu provoquer une telle réaction ou s'agirait-il plutôt d'un traitement du bois à base de calcination partielle?

§ 19. — Datation au Radiocarbone de trois échantillons, par le Laboratoire de Radiocarbone du département des sciences de la Terre, Université de Lyon-I, directeur : M. Jean Evin.

De ces trois échantillons, deux (I et II) ont été prélevés dans le foyer de la chaufferie (il s'agissait de fragments de bois calcinés) et le troisième (III) provenait du linteau de la niche ouest de la salle I; il se présentait avec les caractéristiques décrites au § 18.

Compte tenu des probabilités de la datation dans ce genre d'analyse, nous pensions mettre en évidence un temps approximatif de fonctionnement des bains : le linteau aurait donné l'âge de leur construction et le bois calciné dans le foyer, celui de leur abandon.

En fait, les résultats ont été au premier abord déroutants; les bois sont d'époques très différentes : l'échantillon n° I a été daté entre 370 av. J.C. et 50

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

ap. J.C.; le n° II, entre 880 et 660 av. J.C.; et le n° III, le linteau, entre 380 et 840 ap. J.C. Toutefois, à la réflexion et à la lumière des documents archéologiques, quelques éléments assez sûrs sont apparus; nous allons voir lesquels.

1 — L'âge de la construction des bains, malheureusement, n'est pas déterminé. Pour ce faire, il aurait fallu utiliser un échantillon provenant de la maçonnerie en brique cuite, à condition toutefois qu'un tel échantillon existât.

2 — Le foyer des bains et, par conséquent, les bains chauds n'ont plus fonctionné à partir d'une période comprise entre 370 av. J.C. et 50 ap. J.C. (échantillon n° I).

La date de l'échantillon n° II n'a que peu d'intérêt; elle permet toutefois de dire que du bois relativement ancien (âge compris entre 880 et 600 av. J.C.) pouvait être utilisé comme combustible à une période où les bains allaient être abandonnés.

3 — Les locaux des bains, mais non plus les bains chauds, étaient encore utilisés à une période comprise entre 380 et 840 ap. J.C., époque à laquelle remonte la mise en place du linteau de la salle I (échantillon n° III).

Echantillons	I	II	III
Radioactivité C-14 en % par rapport au standard international et erreur statistique (I σ)	• 76,9 % ± 2,1	• 71,6 % ± 1,2	• 84,7 % ± 2,4
Age en années C-14 BP (avant 1950) et erreur statistique I σ : 2/3 de probabilité	• Ly 1266 : 2110 BP ± 210 160 BC	• Ly 1267 : 2690 BP ± 140 740 BC	• Ly 1268 : 1340 BP ± 230 AD 650
Intervalle de 95 % de probabilité	• 2530 BP à 1690 BP	• 2970 BP à 2410 BP	• 1800 BP à 880 BP
Correction d'âge	• aucune	• aucune	• aucune
Valeur du rapport C 13/12 par référence au standard PDB	• non mesuré	• non mesuré	• non mesuré
Observations	• conforme à l'âge attendu. L'erreur statistique est un peu forte en raison d'un léger manque de matériel après le traitement.	• Beaucoup plus ancien que prévu. Ferait penser à un réemploi de matériaux anciens.	• Beaucoup plus récent que prévu. L'erreur statistique est forte en raison de l'âge relativement faible de l'échantillon.

G. CASTEL.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

BIBLIOGRAPHIE

Adriani, *Municipalité d'Alexandrie, annuaire du musée gréco-romain* (*1935-39*). Alex. 1940, p. 161, pl. LXV, 1.

Aer. Boak, *Soknopaiou Nesos. University of Michigan, excavations at Dimê in 1931-32.*

Aer. Boak and E.E. Petersen, *Karanis, topographical and archaeological report of excavations during the season 1924-28;* 4, Ann Arbor 1931). *University of Michigan studies,* XXV.

Breccia, « Di alcuni bagni nei dintorni d'Alessandria » (*Bulletin de la soc. d'archéol. d'Alex.,* n° 18 nelle. série, t. V, I fasc., p. 142 à 149.

B. Bruyère, *Fouille de Clysma-Qolzoum* (*Suez*) *1930-32.* IFAO 1966.

A. Calderini, « Bagni pubblici nell'Egitto greco-romano », dans *Rendiconti del reale Istituto Lombardo di Scienze e lettere,* t. LII, fasc. 9-11, p. 297-331, 1919.

J. Clédat, *ASAE,* 15 (1915), p. 31-34.

G. Daressy, « A travers les Kôms du Delta », *ASAE,* 12 (1912), p. 174-184.

Ecochard, *Bains de Damas.* Institut Français de Damas, Beyrouth 1942.

Ginouves, *Balaneutiké, recherche sur le bain dans l'antiquité grecque. Bibliothèque de l'école française d'Athènes et de Rome,* fasc. 200.

E. Gjerstad, *Rapport sur les fouilles de Tell-Edfou* (*1921-1922*).

H. Henne, *Rapport sur les fouilles de Tell-Edfou* (*1921-1922*), *Doc. fouille IFAO.,* t. I, 2e partie, Le Caire 1924, p. 17-18.

W. Huber, « Hypocausten », *SJ,* 15 (1956), p. 38-40.

Jouguet, *BCH* 25 (1901), p. 393.

El-Khashab, « Les hammams du Kôm Trougah », *ASAE,* 54 (1957), p. 131-132, bain n° 2.

El-Khashab, *Ptolemaic and Roman baths of Kôm el-Ahmar. Supplém. Ann. Serv. Antiq.,* cahier n° 10, Le Caire 1949, p. 31.

Kretzschmer, « Hypocausten », *SJ,* 12 (1953), p. 7-41.

Kreucher, *Die Trier Kaiserthermen,* p. 303-304.

W. Lepik-Kopaezynska, « Remarques sur la genèse et l'évolution du chauffage central dans l'antiquité », *Archaeologia,* 7 (1955), p. 109-135.

F. Luckhard, *Das Privathaus im ptolemaischen und römischen Aegypten.*

K. Michalowski, *Fouilles franco-polonaises, Tell-Edfou,* 1937, Le Caire, p. 65-69.

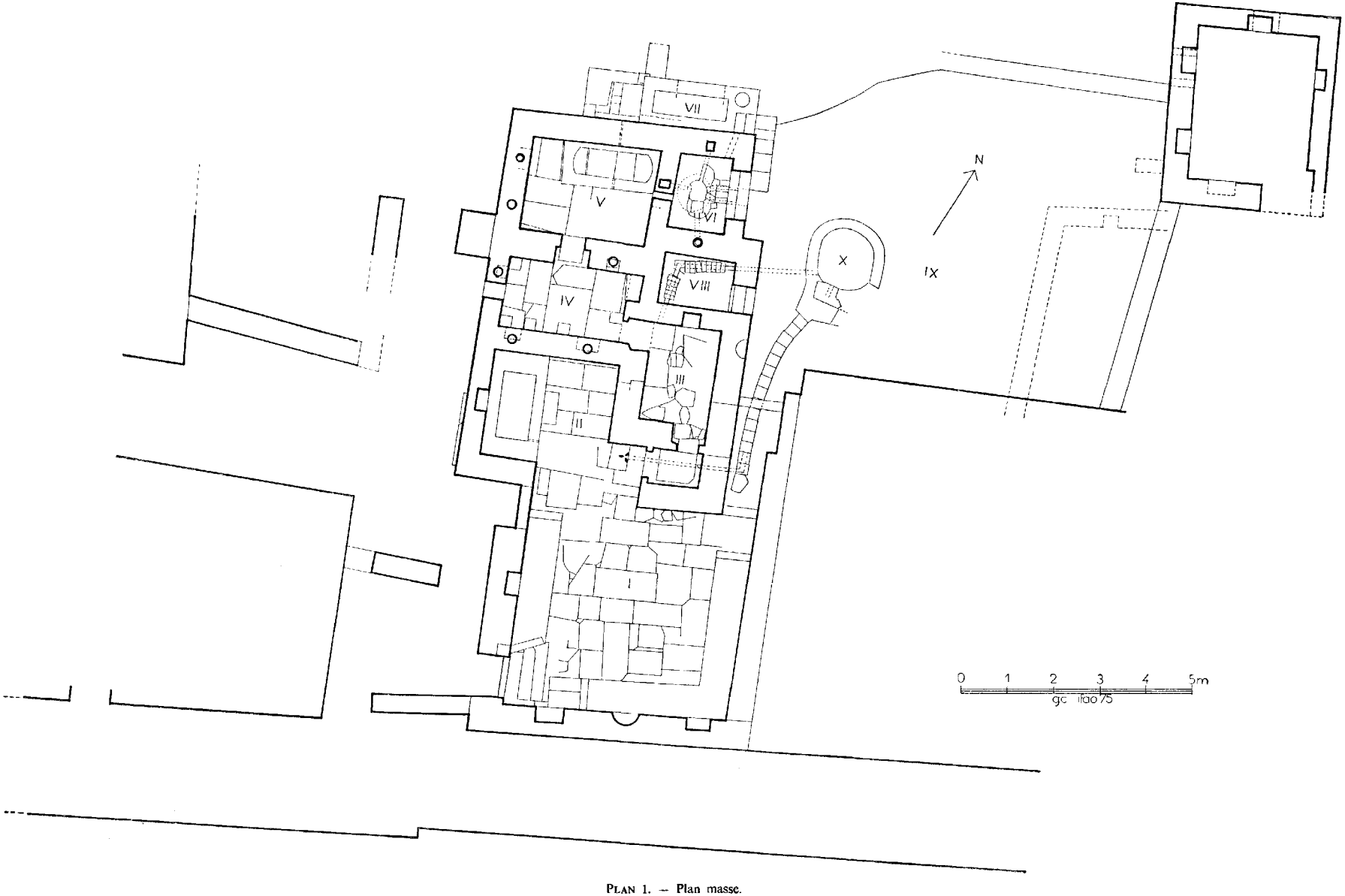
Maria Nowicka, *La maison privée dans l'Egypte ptolémaïque* (Academai Scientiarum Polona, *Biblioth. Antiqua,* vol. IX) 1969, 178 p., 101 fig.

W. Möller-Wiener mit Beiträgen von J. Engelman and P. Grossmann, *Abu Mena,* dans *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo,* Band 22, 1967.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

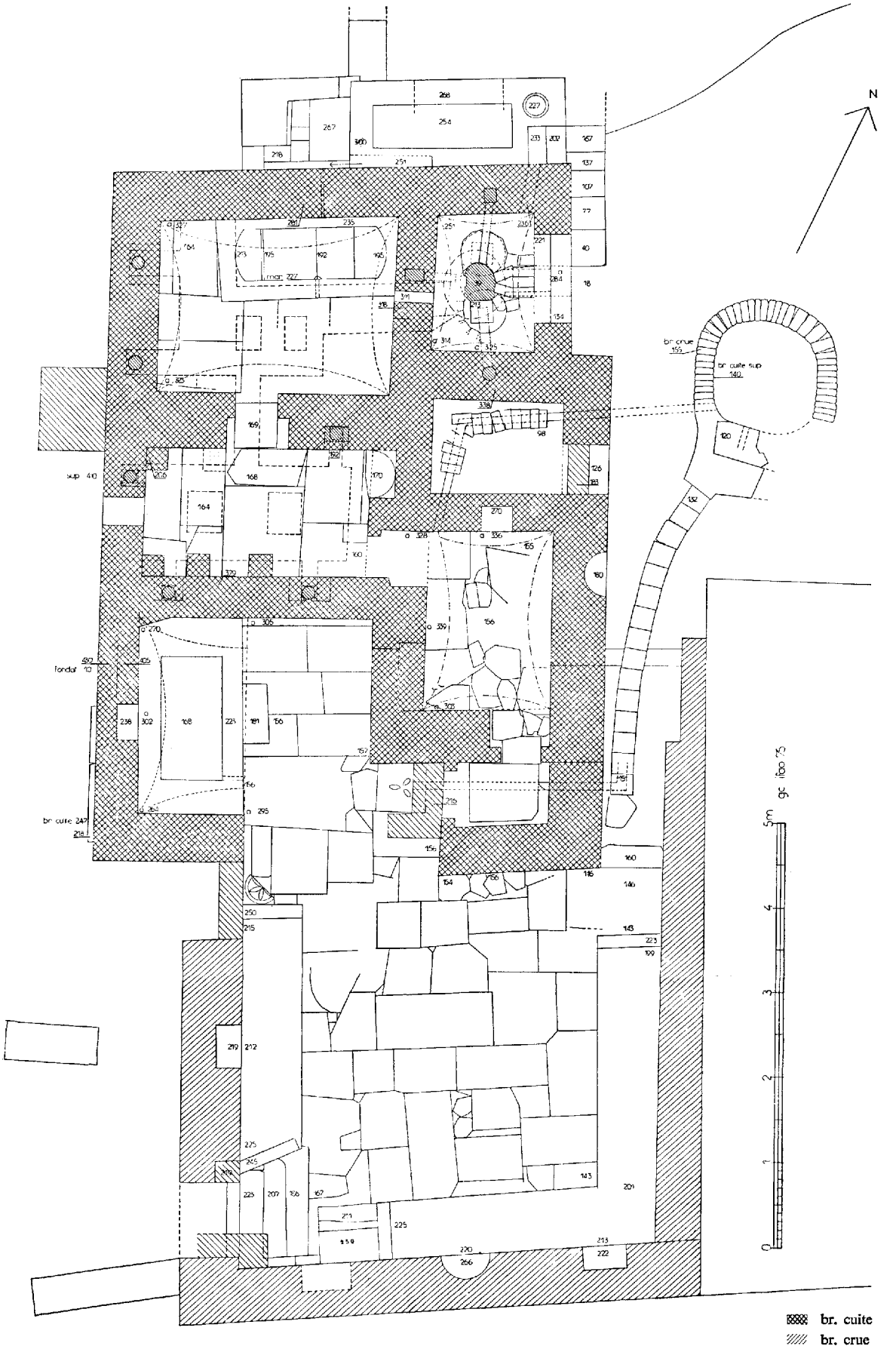
E. Pauty, *Les hammams du Caire,* IFAO 1933.
M. Pillet, « Bain grec à Karnak », *ASAE,* t. 23, pl. I.
A.R. Schütz, *Der Typus des hellenitish-ägyptischen Hauses,* Giessen 1936, p. 27.
Schwartz et Wild, *Qasr-Qaroun, Dyonisias,* 1948. *Fouille franco-suisse,* Le Caire 1950.
J.M. Sears, *Amer. Journal of Archaeol.,* 2e série, vol. VIII, 1904, p. 217.
Vitruve, *V,* 10, 1.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



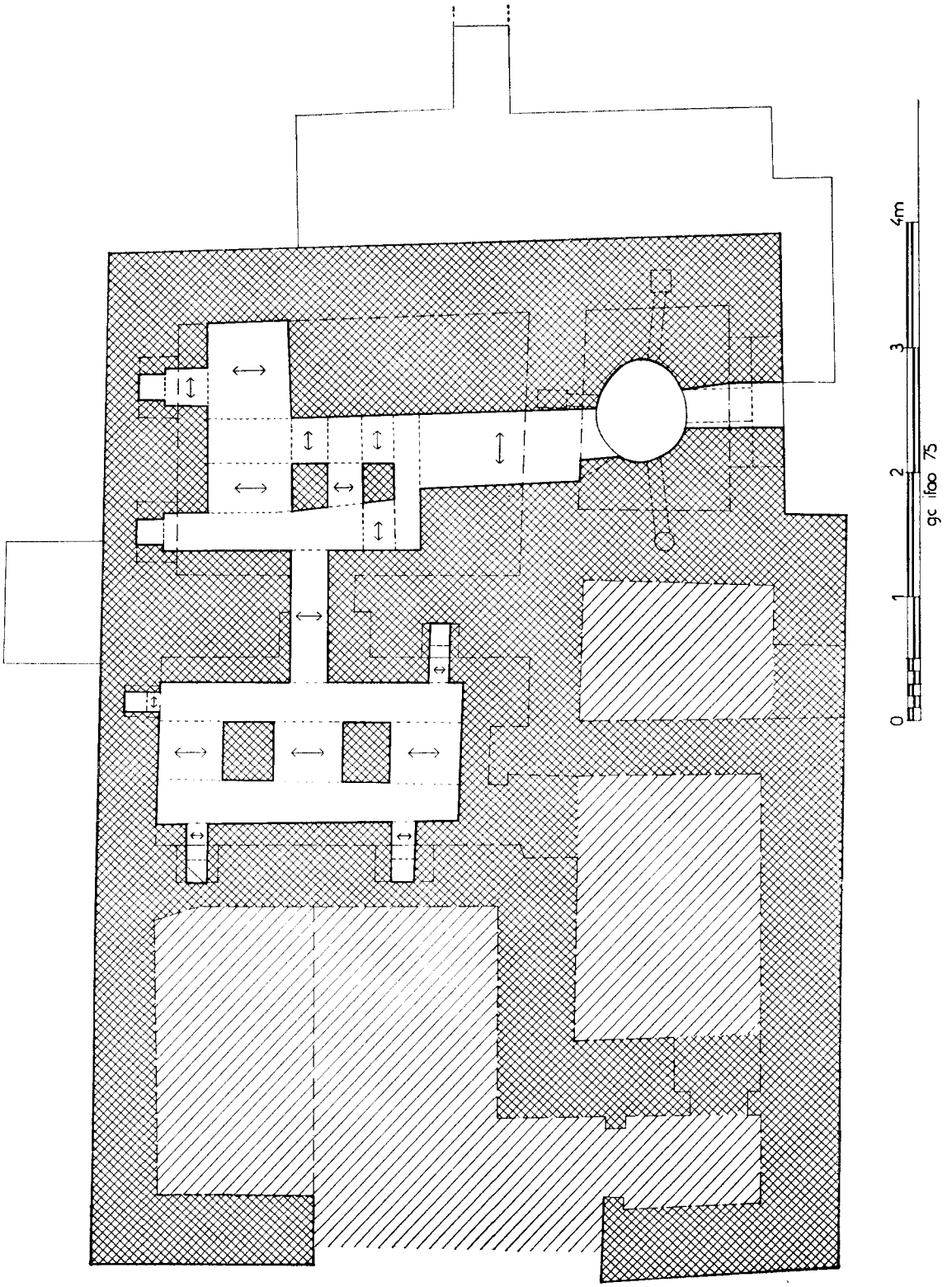
PLAN 1. — Plan masse.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



Plan 2. — Plan général.

© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

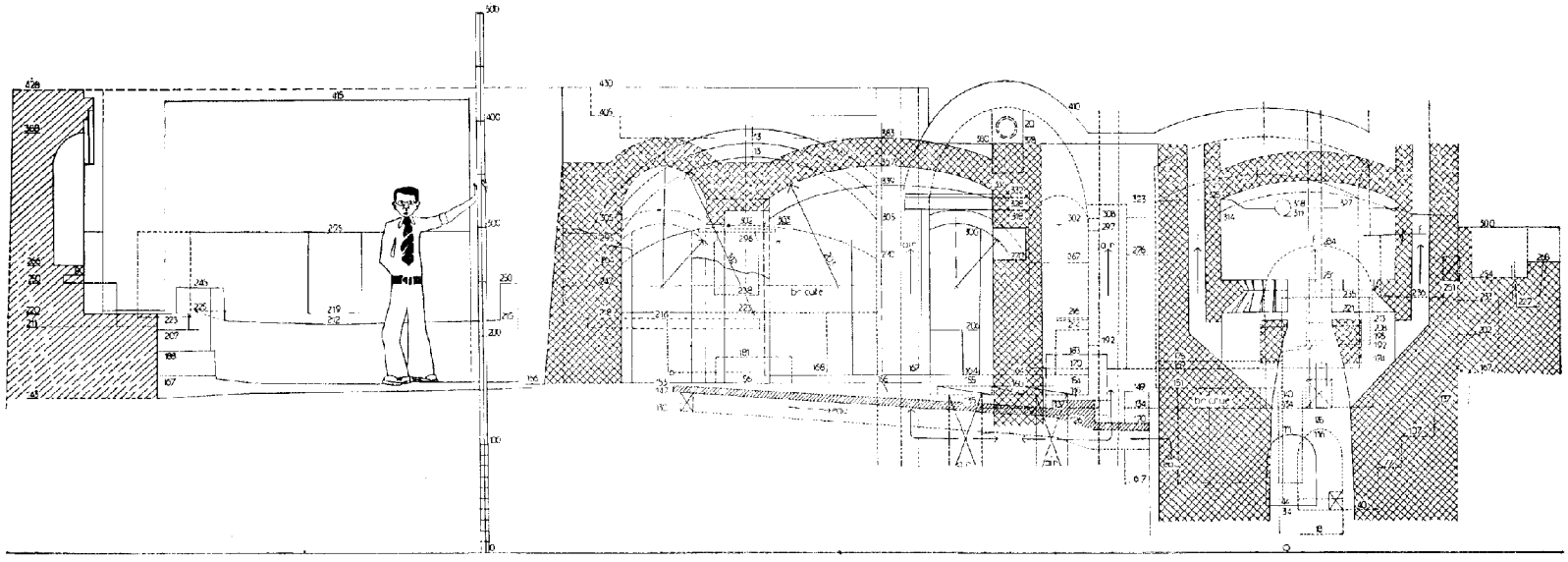


PLAN 3. — Plan de l'hypocauste.

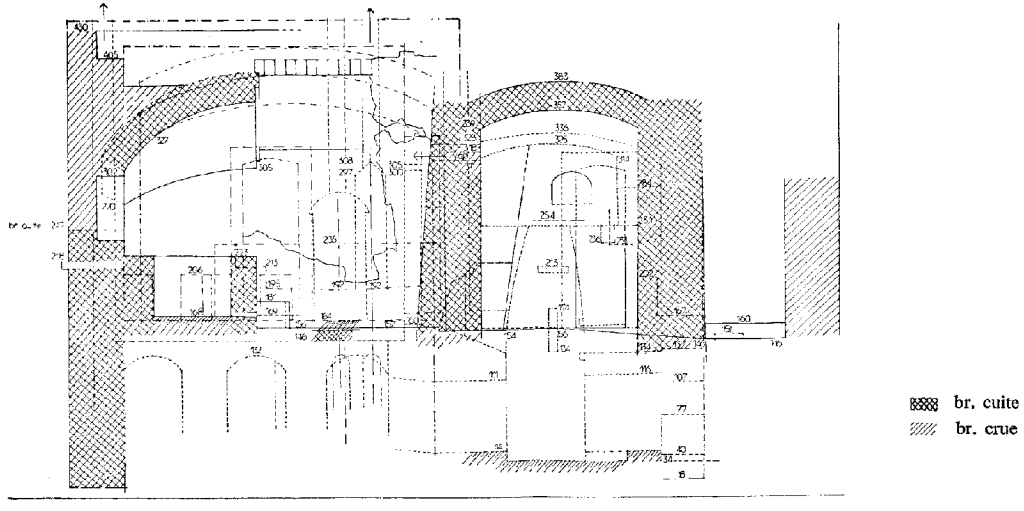
40.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

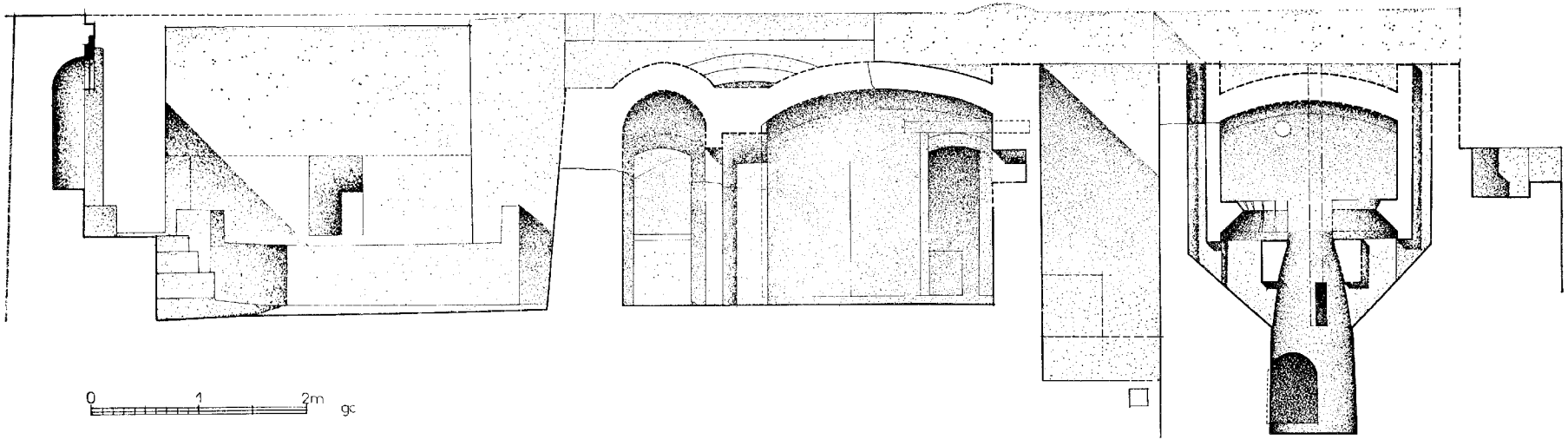
BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



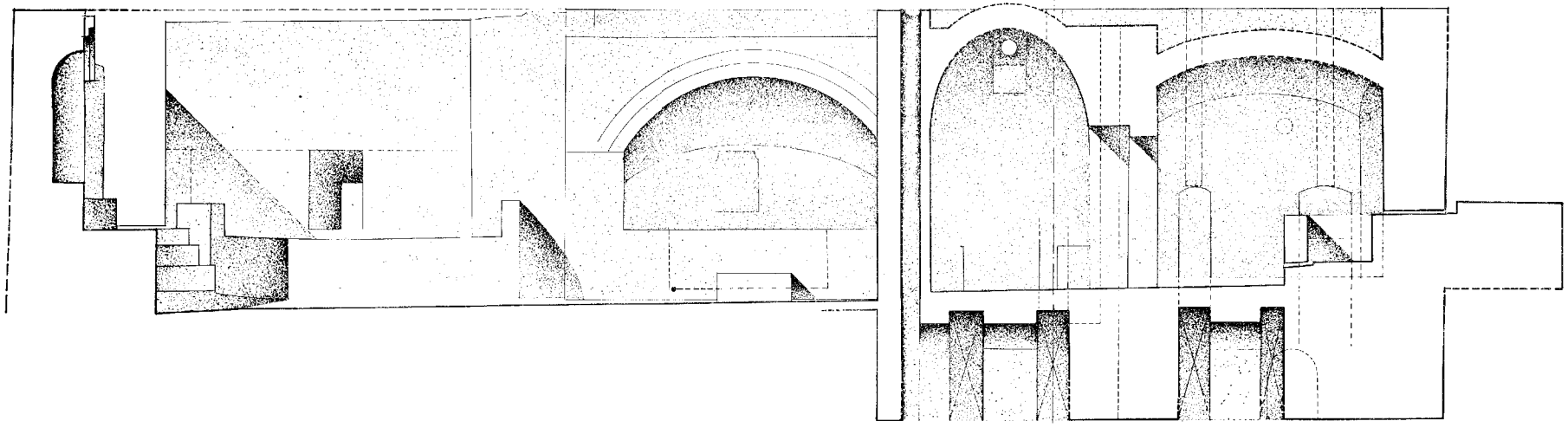
PLAN 4. — Sections nord-sud superposées avec indications des niveaux.



PLAN 5. — Sections est-ouest superposées avec indications des niveaux.

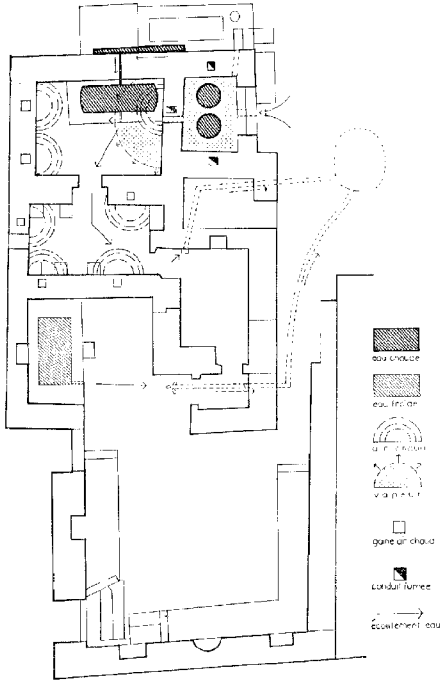


PLAN 6. — Section nord-sud montrant la salle I, le tepidarium et la chaufferie.

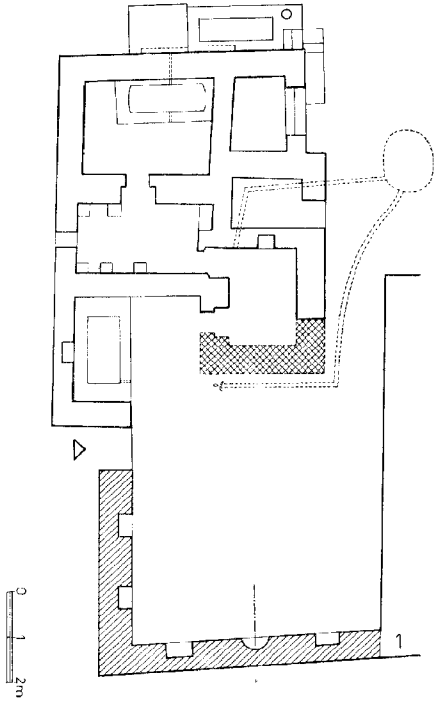


PLAN 7. — Section nord-sud montrant le frigidarium, le laconicum et le caldarium.

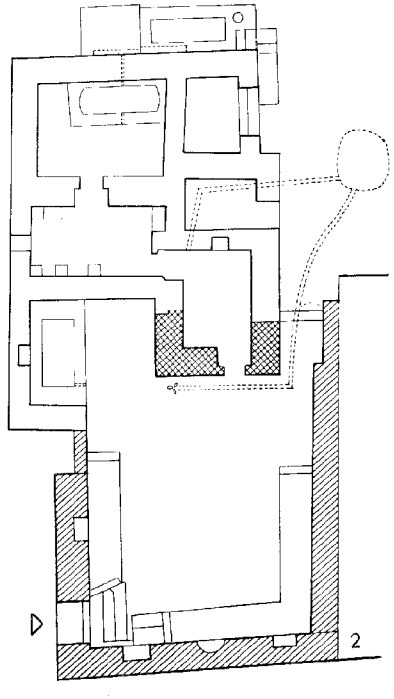
BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



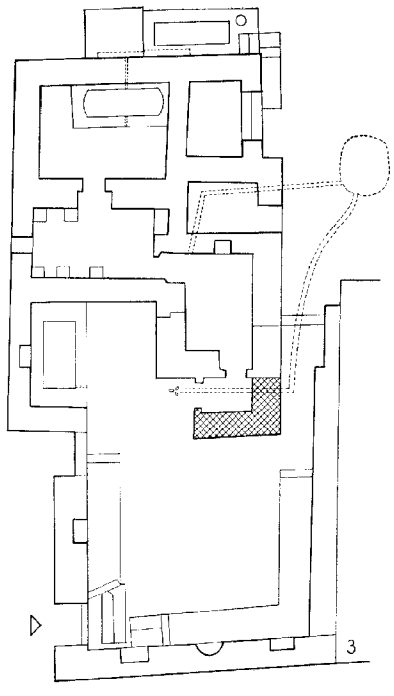
Plan 8. — Schéma de distribution de l'eau chaude, froide, de l'air chaud et de la vapeur; récupération des eaux et gaines.



Plan 9. — Etude chronologique : première époque.

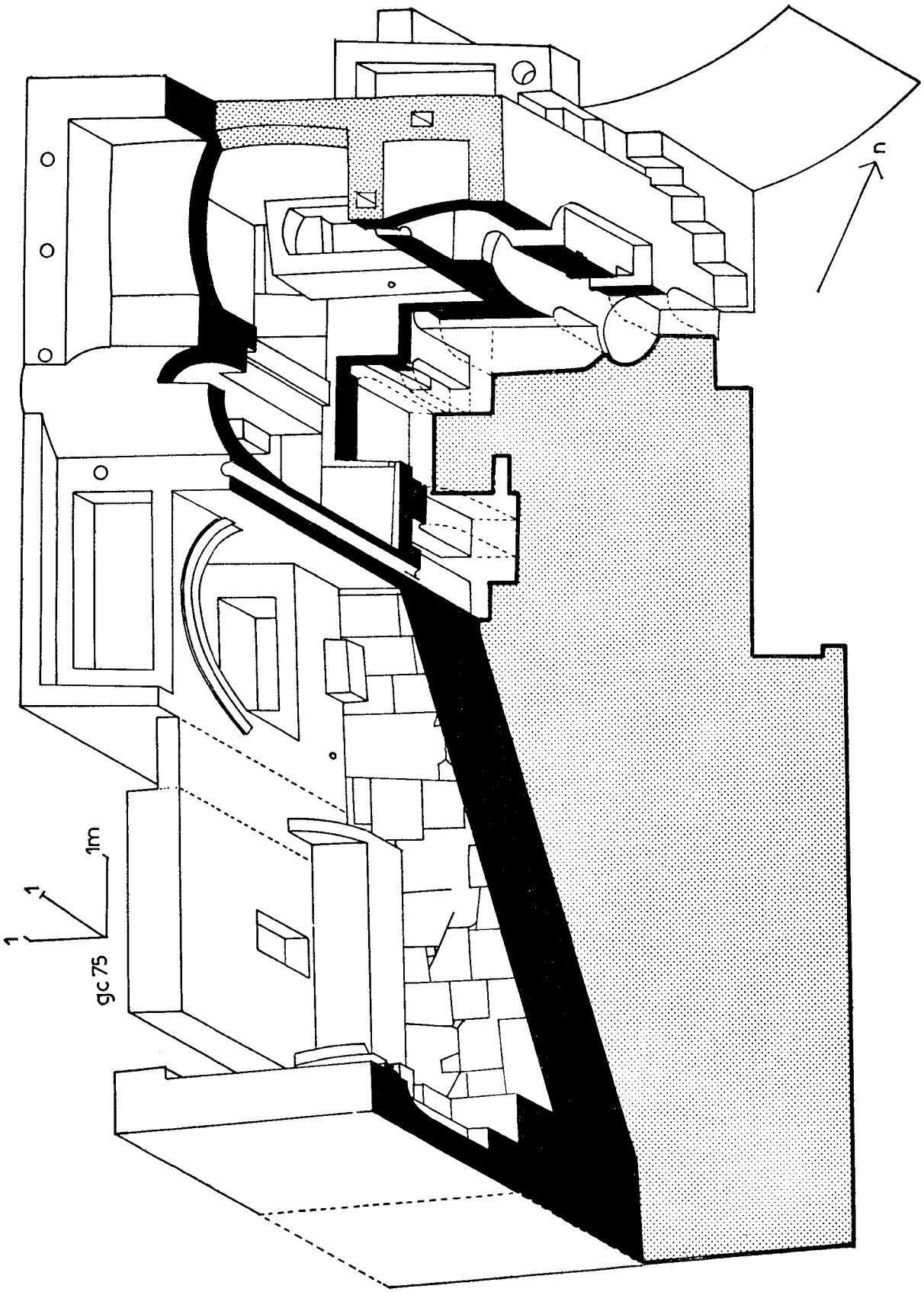


Plan 10. — Etude chronologique : seconde époque.



Plan 11. — Etude chronologique : troisième époque.

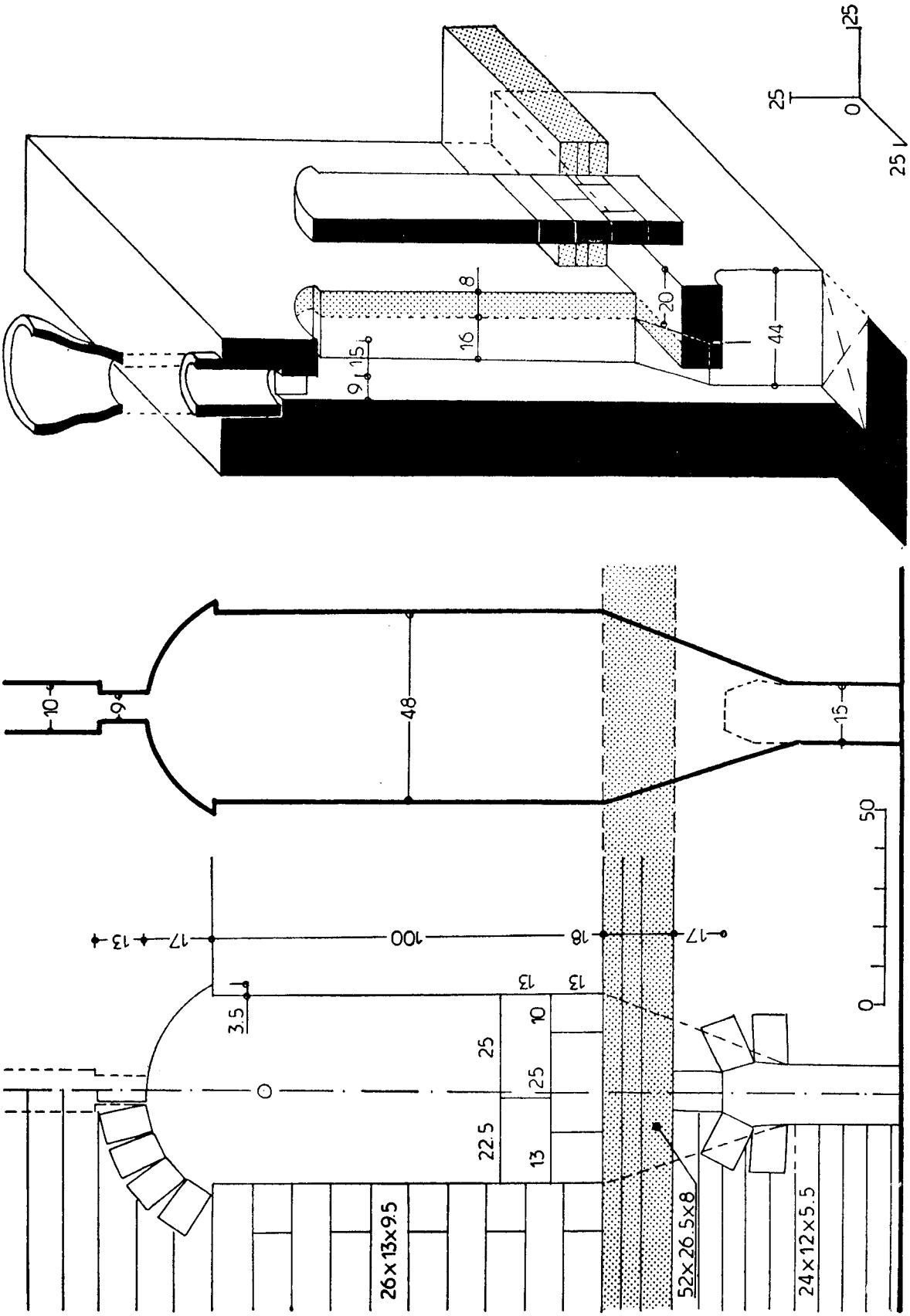
BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



PLAN 12. — Axonométrie générale.

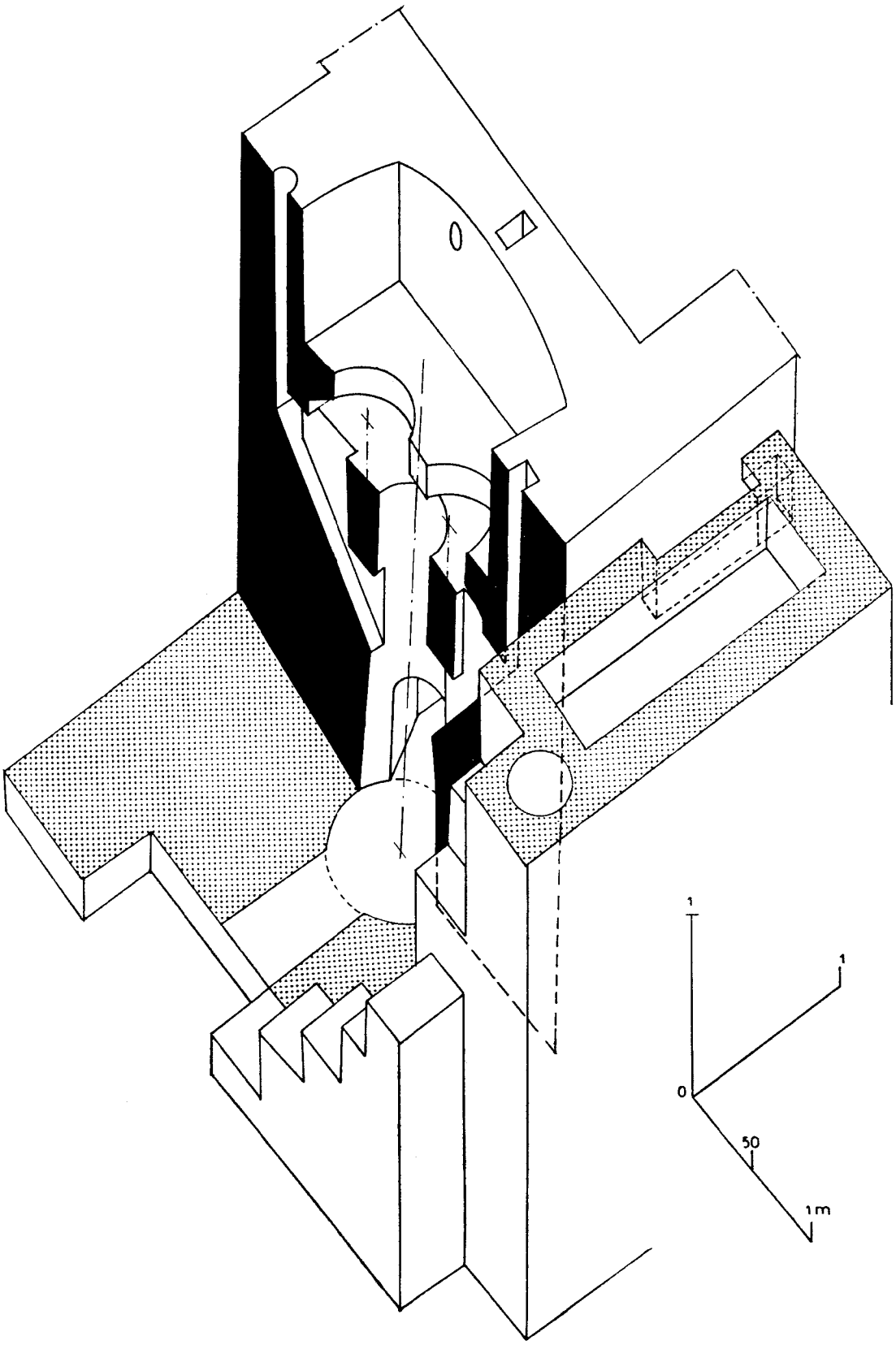
41.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



PLAN. 13. — Laconicum, gaine sud-est, détail.

© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



PLAN 14. — Chaufferie, détail.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

1. Vue générale du site prise du nord-ouest. Les bains sont situés à la partie inférieure gauche du cliché.

© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

2. Vue générale du site prise de l'ouest.

© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

3. Vue générale du bâtiment prise du nord-est.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

4. Vue générale du bâtiment prise du nord-ouest.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

5. Salle I (apodyterium), mur sud.

6. Salle I, mur ouest et entrée.

7. Salle I, mur est.

8. Salle I, mur sud, niche centrale.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

9. Salle I, mur sud, niche centrale, détail de la semi-coupole.

10. Salle I, mur ouest, détail de l'entrée.

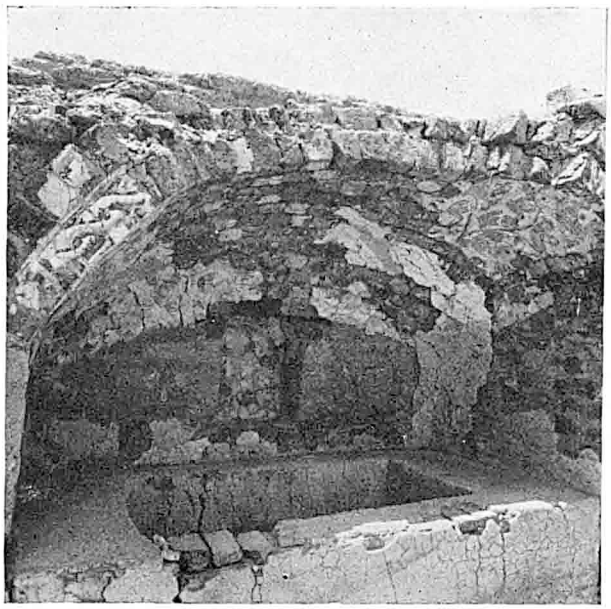
11. Salle I, côté nord, frigidarium (II) et entrée du tepidarium (III).

12. Frigidarium (II) et tepidarium (III).

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

13. Frigidarium (II).

© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



14. Frigidarium (II), bassin et semi-coupole.

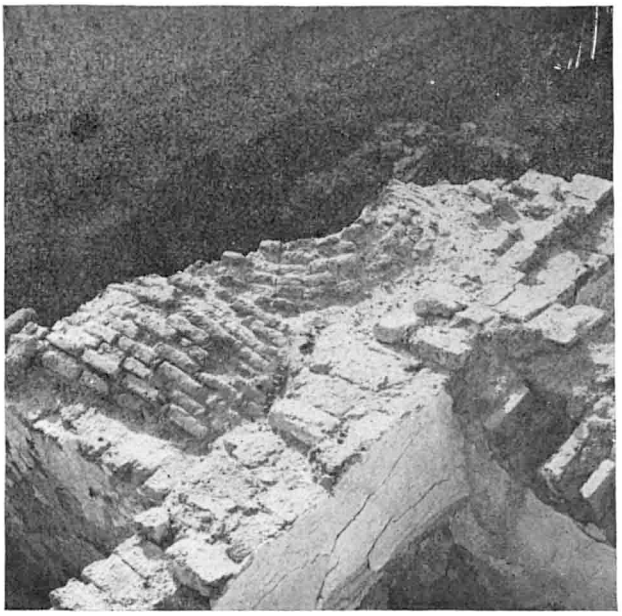
15. Frigidarium (II), archivolte, détail de la peinture.

16. Frigidarium (II), semi-coupole, détail de la peinture.

17. Frigidarium (II), niche au-dessus du bassin.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

18. Tepidarium (III) vu du nord-est.



19. Tepidarium (III), coupole vue de dessus.

20. Tepidarium (III), coupole vue de dessous, angle nord-ouest.

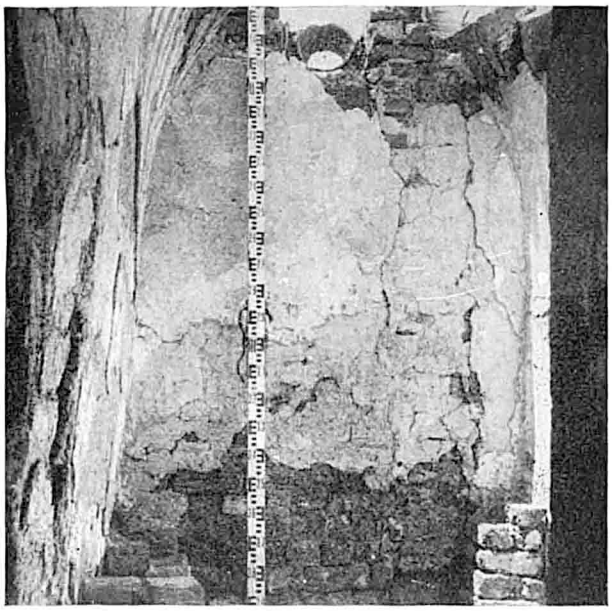
21. Tepidarium (III), mur nord.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

22. Tepidarium (III), coupole vue de dessous, détail de l'assemblage des briques.

23. Laconicum (IV), mur est, porte et niche.

24. Laconicum (IV), angle nord-est, niche, gaine d'air chaud démunie de son briquetage et porte du caldarium.

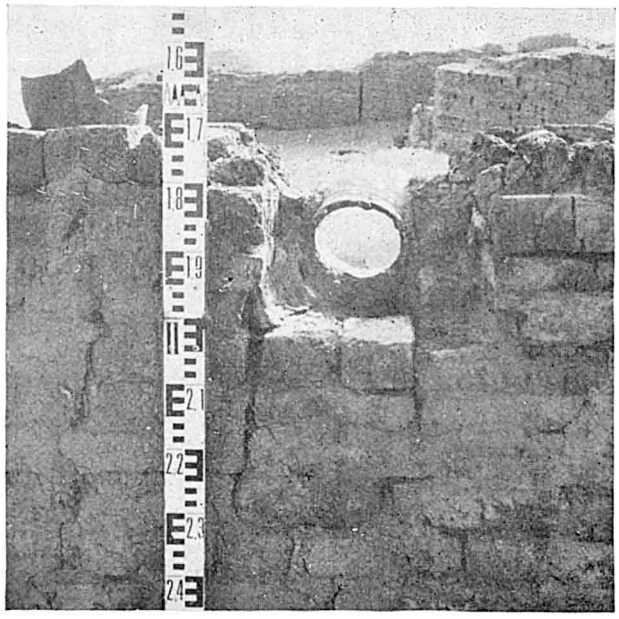


25. Laconicum (IV), mur ouest, supports de banquettes et cheminée de la gaine.

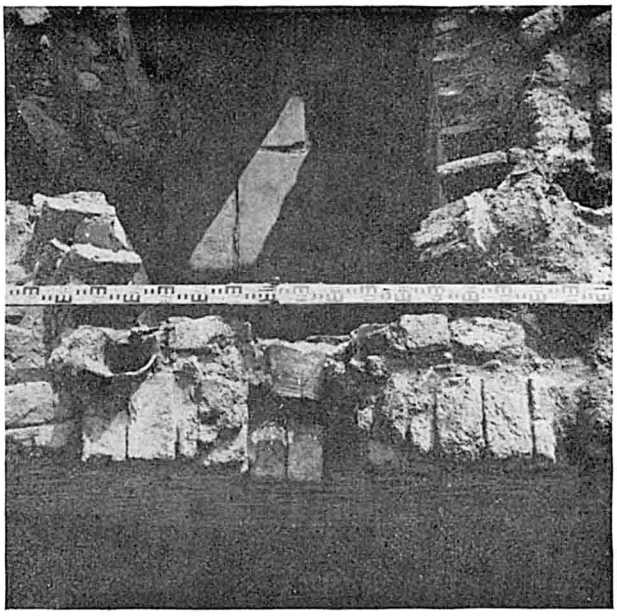
BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

26. Laconicum (IV), mur ouest, détail de la partie supérieure de la vue précédente.

27. Laconicum (IV), dallage et supports de banquettes.

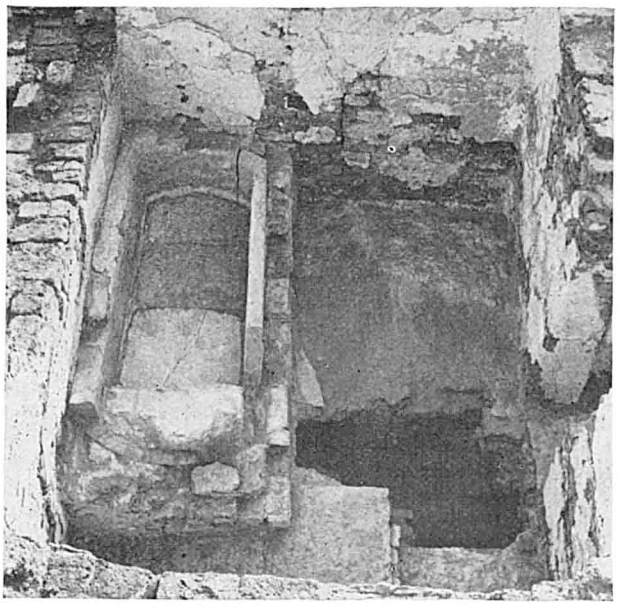


28. Laconicum (IV), mur ouest, ouverture, détail pris de l'extérieur.



29. Laconicum (IV), mur ouest, ouverture et cheminée de la gaine d'air chaud vues en plan, détail.

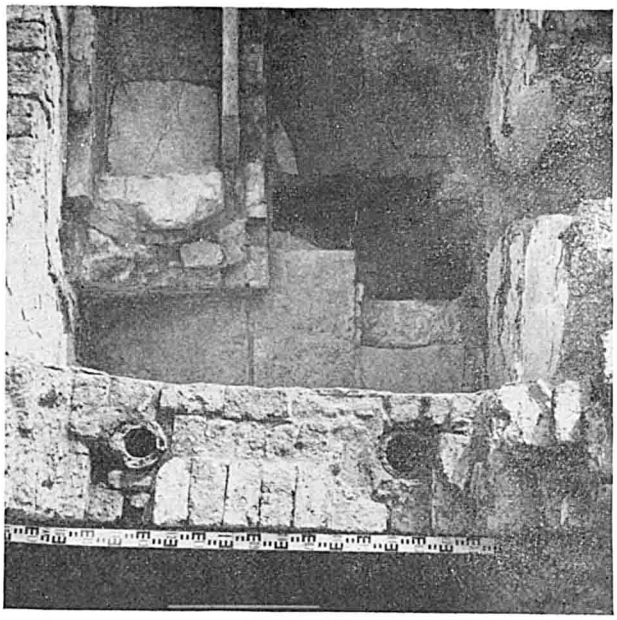
BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



30. Caldarium (V), vue générale prise de l'ouest avec le bain et le conduit de vapeur.

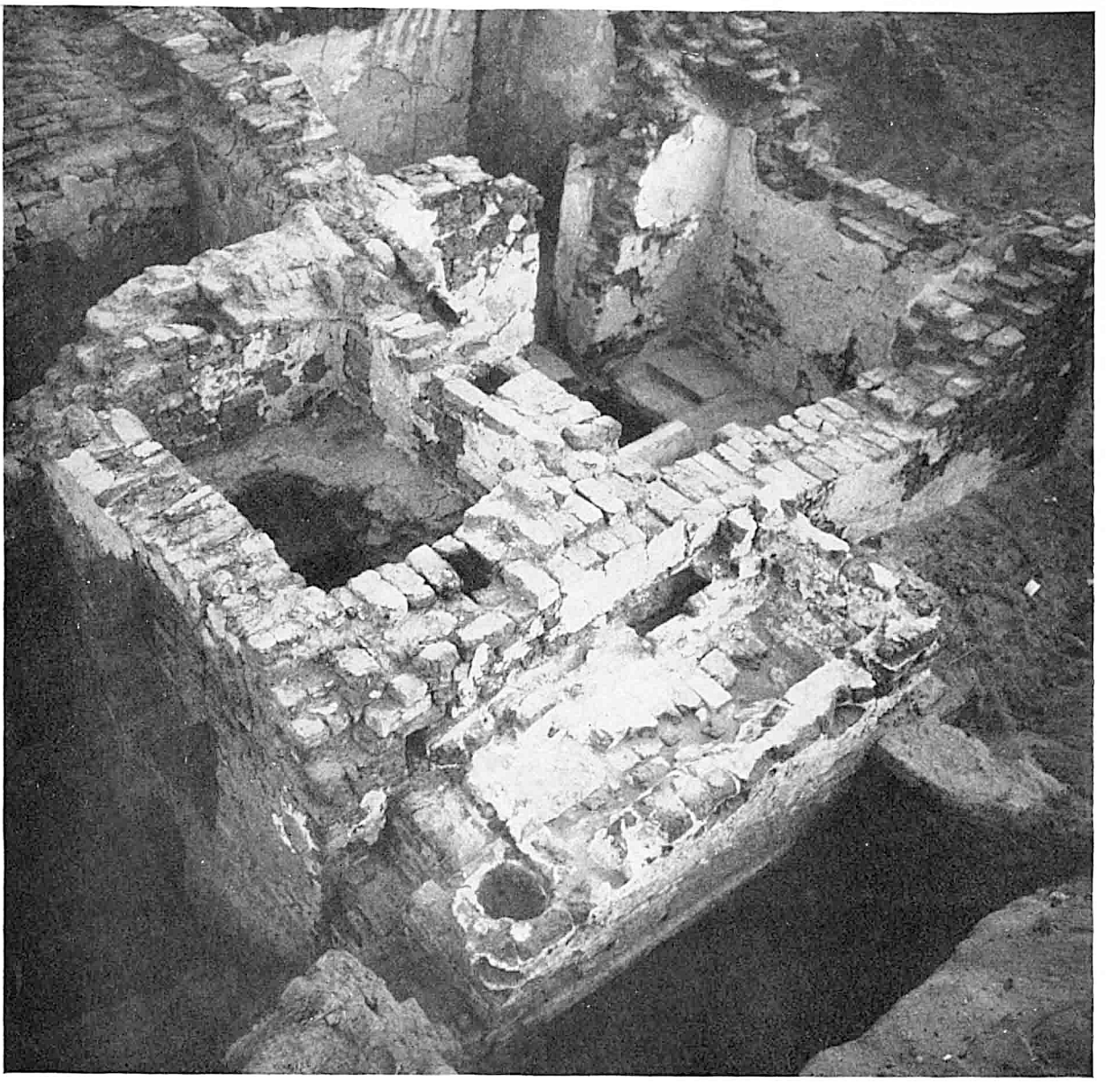
31. Caldarium (V), baignoire.

32. Caldarium (V), mur sud avec l'empreinte du triangle sphérique de la coupole.



33. Caldarium (V), mur ouest vu en plan avec les gaines d'air chaud.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



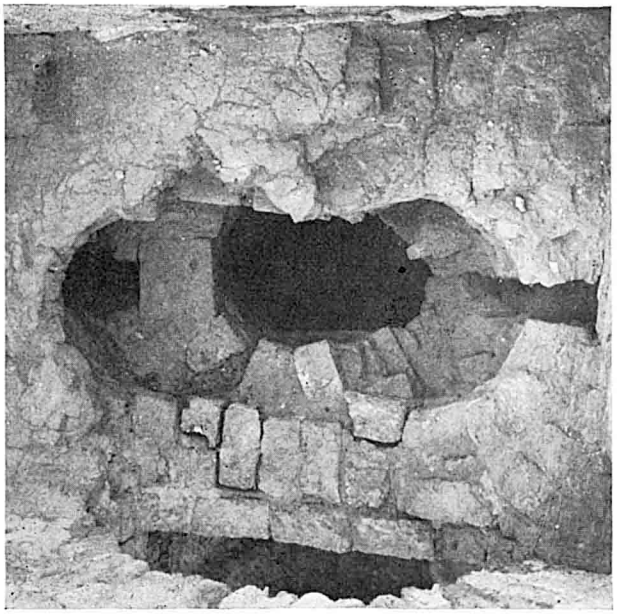
34. Chaufferie (VI), vue générale prise du nord-est; au premier plan la citerne (VII).

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

35. Chaufferie (VI), annexe de la chaufferie (VIII) et puits perdu vus de l'angle nord-est de la cour.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

36. Chaufferie (VI), façade est avec l'escalier de service.

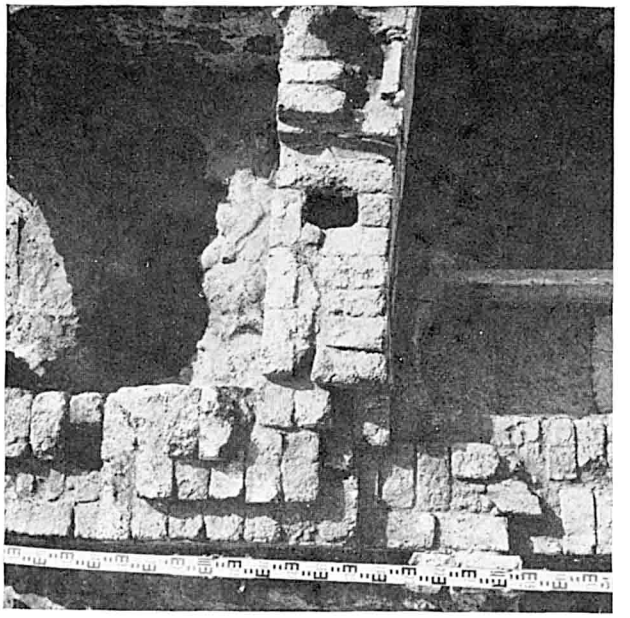


37. Chaufferie (VI), partie supérieure du foyer avec les conduits de fumées.

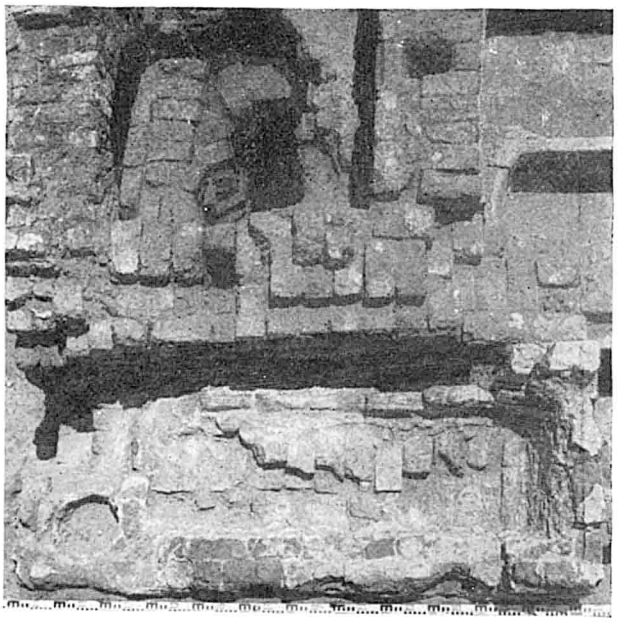
38. Chaufferie (VI), côté sud de la partie supérieure du foyer, détail du cliché précédent.

39. Chaufferie (VI), côté nord de la partie supérieure du foyer, détail du cliché précédent.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



40. Chaufferie (VI), murs nord et ouest vus en plan avec conduits de fumée, conduit de vapeur et assemblage des briques.



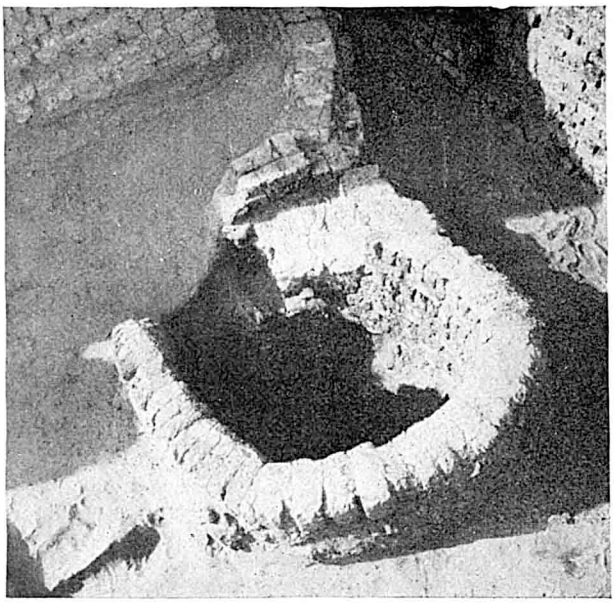
41. Citerne (VII) vue en plan.

42. Annexe de la chaufferie (VIII) vue en plan avec la canalisation venant du tepidarium (III).

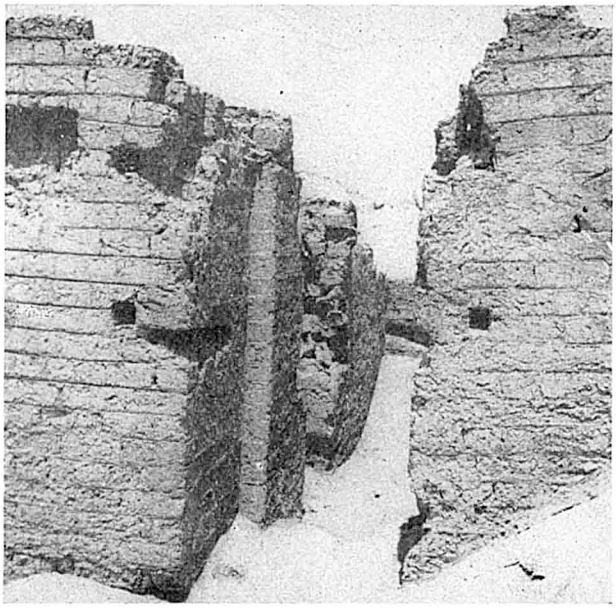
43. Corridor est, coude de la canalisation provenant du frigidarium (II).

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

44. Corridor est, canalisation.



45. Puits perdu avec angle sud-ouest du bassin supérieur.

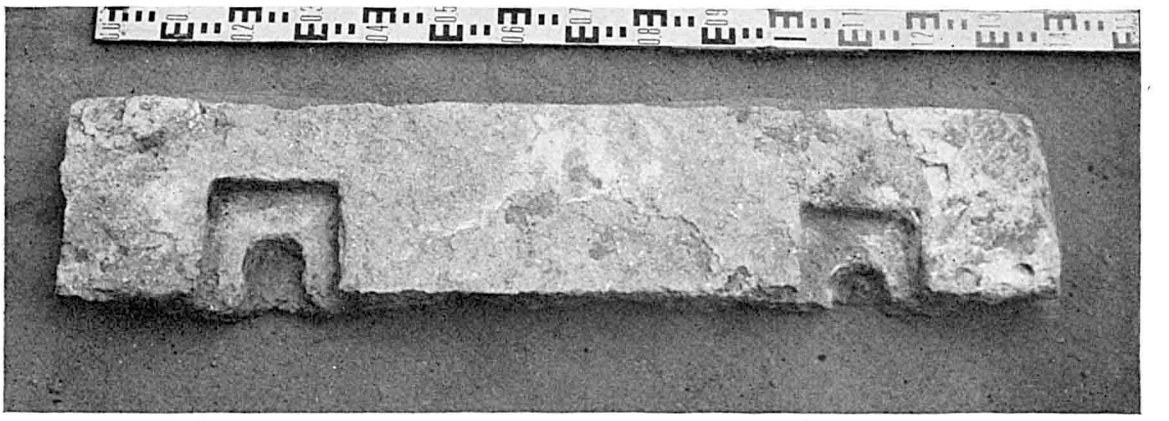


46. Une habitation de Karanis, détail de la porte d'entrée.

47. Une habitation de Karanis, détail de la niche.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

48. Une habitation de Karanis, détail de la niche.



49. Linteau en calcaire de porte trouvé dans le tepidarium.

BIFAO 76 (1976), p. 231-275 S.A.A. El-Nassery, Guy Wagner, Georges Castel
Un grand bain gréco-romain à Karanis [avec 14 plans et 18 planches].
© IFAO 2025 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net