

INTRODUCTION

Qu'il nous soit permis, avant toute autre chose, de donner l'origine et la définition du mot *hypocauste*.

Bien que formé de l'assemblage de deux mots grecs, le mot hypocauste est paradoxalement d'origine latine⁽⁶⁾. On peut le traduire par « chauffage par-dessous ». En effet, ce mot semble avoir été inventé lorsque, au premier siècle avant Jésus-Christ, on découvrit à Rome, une nouvelle technique de chauffage par le sous-sol qui allait connaître un grand succès et se répandre dans tout l'Empire.

Lorsque l'équipe de fouilles de la Place St-Lambert, dont je faisais partie, découvrit un *praefurnium* en juillet 1977, je n'avais que des notions très vagues concernant les hypocaustes. Vivement intéressé par l'agencement très particulier de ce genre de construction, je décidai d'en savoir un peu plus. Quelle ne fut pas ma surprise et ma déception de constater que la littérature consacrée à ce sujet, bien que relativement abondante, était d'une banalité que l'on rencontre, hélas trop souvent, quand les auteurs ne s'aperçoivent plus qu'ils se recopient les uns sur les autres.

Cette banalité est due en grande partie, croyons-nous, au fait que les hypocaustes étant extrêmement répandus au nord des Alpes, ils donnent aux fouilleurs la fausse assurance de croire que, puisque les hypocaustes sont aussi nombreux, ils doivent avoir été étudiés dans tous leurs détails. Souvent, ils ne vont pas voir plus loin, se contentant de reprendre la description de l'appareil de chauffage dans la description générale de l'habitation en omettant très souvent des détails apparemment insignifiants qui auraient pu nous apprendre beaucoup sur le fonctionnement du dit appareil car, aujourd'hui encore, on n'en connaît pas tous les détails. Néanmoins, je dois reconnaître que certains grands auteurs, comme H. Thédénat, E. Saglio, A. Grenier, R. Cagnat, V. Chapot, etc... nous ont donné, à travers manuels et dictionnaires, une vue d'ensemble cohérente, mais assez superficielle cependant, du problème de l'agencement et du fonctionnement des hypocaustes.

Après cette exploration superficielle de la littérature traitant des hypocaustes, mes recherches s'orientèrent très vite vers l'Allemagne où le problème des hypocaustes avait été étudié d'une manière plus suivie que dans les pays francophones sans toutefois aboutir à des résultats définitifs. C'est à F. Kretzschmer, archéologue-ingénieur allemand, à qui je rends ici un hommage posthume⁽⁷⁾, que revient le mérite d'avoir étudié, pour la première fois d'une manière scientifique, le fonctionnement des hypocaustes en se basant sur des expériences pratiques⁽⁸⁾.

Le mérite de F. Kretzschmer est grand car, dès le départ, l'étude systématique des hypocaustes se heurte à deux difficultés majeures : à savoir les difficultés inhérentes à toute étude archéologique combinées à des difficultés d'ordre technique qui relèvent plus de la physique que de l'archéologie et, ensuite, les difficultés qu'engendre l'étude technique d'un appareil qui ne fonctionne plus, que l'on retrouve détruit et que l'on « rafistole » pour en étudier le fonctionnement sans savoir comment il était conçu au départ dans ses détails.

Les travaux et les conclusions de F. K. nous sont extrêmement précieux sur le plan technologique. Il semble cependant que sur le plan archéologique, son champ de recherches ait été assez restreint puisqu'il s'est limité à la région rhénane. Ce qui peut paraître dérisoire à certains, en regard de l'énorme documentation dont on peut disposer actuellement et qui s'accumule sur la table des chercheurs depuis le milieu du XIX^e siècle.

C'est à partir de cette petite lacune concernant les travaux de F. Kretzschmer que j'orientai mon travail, plutôt vers la *description systématique*.

Le sujet n'a, à ma connaissance, jamais été traité sur une échelle aussi vaste et je prie le lecteur de croire que ce n'est pas pour le plaisir d'étaler une documentation abondante car, dans ce genre de description, plus les exemples sont nombreux, plus on peut espérer en tirer une synthèse valable pour tenter des classements et, pourquoi pas, essayer une typologie.

Cette importante documentation m'était nécessaire mais elle présentait un risque de dispersion, tant le sujet est vaste par l'abondance des vestiges et par l'immensité du territoire sur lequel ils sont éparpillés.

Il fallait donc se limiter et faire un choix. J'ai tout d'abord choisi d'étudier le chauffage de l'habitat privé plutôt que celui des grands thermes ou autres monuments publics. Ceci pour deux raisons : parce que, d'une part, cette étude n'a jamais été faite, à ma connaissance, d'une façon systématique, et d'autre part, parce que les grands thermes, contrairement à l'habitat privé, ont fait l'objet d'études très approfondies comme, par exemple, l'excellent travail que D. Krencker et E. Krüger ont consacré aux fouilles des thermes impériaux de Trèves et, par comparaison, à la plupart des grands thermes de l'Empire⁽⁹⁾.

Ensuite, je me suis imposé des limites techniques : je m'étais proposé d'entreprendre, tout d'abord, une description systématique des vestiges d'hypocaustes dans l'habitat privé avec, lorsque cela s'avérerait possible, des essais de classement. Je me proposais, ensuite, d'en tirer la quintessence pour voir quelles applications pratiques on pouvait tirer d'une telle étude, notamment sur le plan de la fouille.

Enfin, et après cette première moisson, je croyais pouvoir aborder l'épineux problème de la datation des hypocaustes⁽¹⁰⁾. J'ai dû, hélas, vu l'énorme travail de dépouillement qu'il a nécessité, me limiter, pour ce travail, à la première partie que j'ai évoqué ci-dessus, c'est-à-dire la *description systématique avec essai de classement* à laquelle j'ai ajouté une étude critique des auteurs qui ont traité du problème du fonctionnement des hypocaustes.

En outre, j'ai dû m'imposer des limites géographiques. L'aire de dispersion des habitats avec hypocauste est considérable ; aussi, ai-je choisi de limiter mon enquête à la partie septentrionale de l'Empire non seulement parce que cette région nous concerne directement mais aussi et surtout parce qu'elle contient la plus forte concentration d'habitations privées avec hypocaustes et ceci, on le comprend aisément, à cause de son climat tempéré et des hivers rigoureux qui y sévissent. Cette région est circonscrite à un territoire qui correspond à peu près à la *Belgica* du Haut-Empire⁽¹¹⁾.

Toutefois, pour éviter que les limites géographiques que je me suis imposées ne se transforment en un carcan étroit et stérile, j'ai fait souvent appel à des exemples de constructions provenant d'autres régions. La comparaison n'en a donné que plus de fruits.

Les difficultés, on s'en doute, furent nombreuses. Les textes des auteurs anciens, à part quelques exceptions comme ceux de Vitruve ou Palladius, qui ont traité de problèmes essentiellement techniques, sont avares de renseignements concernant les hypocaustes et surtout de renseignements précis. C'est à peine si, à travers quelques lettres ou poèmes décrivant habitats ou thermes, on y trouve quelques bribes de phrases qui peuvent nous intéresser et éveiller notre attention.

Attention bien nécessaire car la traduction de ces textes a donné lieu à des controverses et, cela est bien connu, plus un texte est court et laconique, plus il donne lieu à des traductions et interprétations diverses. Nous verrons, d'ailleurs, dans le cours de cet exposé, combien le sens d'un seul mot latin, traduit de façons différentes selon les auteurs, peut influencer sur le cours d'un raisonnement. C'est comme si l'on faussait un chiffre dans une longue addition. Même si la méthode est bonne, le résultat est faux.

Les rapports de fouilles qui forment l'essentiel de ma documentation n'ont pas été plus faciles à étudier⁽¹²⁾.

C'est à propos du territoire de la Belgique actuelle que cette documentation est la plus complète, sans être, pour cela, de la meilleure qualité. Car, paradoxalement, beaucoup de villas furent fouillées, au XIX^e et au début du XX^e siècle, avec tous les défauts que comportaient les techniques de fouilles de cette époque⁽¹³⁾ :

- plan sommaire, incomplet ou inexistant ;
- plus d'intérêt pour le petit matériel archéologique (« objets de collection ») que pour l'étude de l'architecture du bâtiment ;
- lorsque les plans sont « complets », ils sont souvent d'une valeur très réduite car ils présentent le stade final du bâtiment sans distinction des différentes phases de construction qui se sont succédées ;
- la fouille a souvent été limitée à un seul bâtiment sans tenir compte de l'existence éventuelle de bâtiments annexes ;
- aucune étude en stratigraphie, donc la datation de ces bâtiments est très incertaine ou vague⁽¹⁴⁾ ;

- le manque d'objectivité de certains fouilleurs, dû probablement aux préjugés de l'époque, et nombreuses digressions qui rendent parfois la lecture de ces rapports fastidieuse. Cela peut aller des considérations morales sur les bains romains jusqu'au rapport minutieux de la vie quotidienne du « maître de Martelange » qui rentre à la maison pour boire sa « tasse de thé » ;
- la bibliographie, par rapport au nombre de sites connus, reste limitée ; il existe beaucoup de rapports de fouilles non publiés, qui restent la propriété de Musées, de sociétés d'archéologie ou d'amateurs ; cette dernière remarque à propos de la bibliographie est d'ailleurs valable pour toute la région qui nous intéresse. De plus, le problème archéologique est, ici, lié directement à des problèmes techniques et cela explique peut-être qu'il ait manqué d'attrait pour certains chercheurs ;
- l'exploration de Pompéi et la grande vogue qu'elle a suscitée, notamment au XIX^e siècle, a parfois influencé d'une façon néfaste les fouilleurs de nos régions. Car, ne l'oublions pas, si la comparaison est souvent utile, la transposition est toujours dangereuse. En effet, combien de fois ne retrouve-t-on pas, dans les rapports de fouilles, ce fameux « atrium » que les fouilleurs veulent absolument faire correspondre avec le modèle pompéien. Il n'y a pas bien longtemps, d'ailleurs, que l'on considère enfin l'habitat romain en Gaule, malgré ses origines, comme étant le fruit d'une évolution technique influencée par le climat, les habitudes et les mœurs des populations indigènes. Evolution qui a son histoire propre et qui, à travers les siècles d'occupation romaine, a acquis peu à peu son identité.

Par souci de clarté et pour éviter toute confusion dans l'esprit du lecteur, il convient de distinguer deux grandes catégories en ce qui concerne le chauffage par hypocauste :

- a) *monuments publics* : Thermes, Basiliques, etc...
- b) *architecture privée* : bains et chauffages domestiques.

Pourquoi cette distinction ?

a) Monuments publics

Les monuments publics chauffés par hypocauste⁽¹⁵⁾, autres que les thermes, sont rares dans le monde romain et nous n'en parlerons guère. Nous devons cependant signaler ici une exception : la basilique de Trèves (*Aula Palatina*)⁽¹⁶⁾ (fig. 322). Ce monument est important à nos yeux pour trois raisons :

1. il est exceptionnellement bien conservé en élévation,
2. il est un des rares exemples de monument public (autre que thermes) chauffé par hypocauste,
3. son appareil de chauffage est presque entièrement conservé⁽¹⁷⁾.

Les thermes⁽¹⁸⁾, par contre, sont innombrables. Mais la sagesse, vu l'ampleur du sujet, m'a conseillé de me limiter au chauffage de l'habitat privé⁽¹⁹⁾. Nous reparlerons cependant des thermes pour deux raisons :

- a) le principe de base du chauffage par hypocauste est le même pour les thermes que pour l'habitat privé puisque le chauffage du second dérive du premier⁽²⁰⁾,
- b) il existe une bonne documentation sur le chauffage des thermes et, dans certains cas, la comparaison (strictement technique) entre les deux types de construction (publique et privée) s'avère pleine d'enseignements.

b) L'habitat privé

A propos de l'habitat privé, il serait fastidieux et sans intérêt de distinguer et de décrire séparément les installations de chauffage « citadines » et celles de l'habitat rural dans la région qui nous intéresse et que nous avons circonscrite dans l'introduction générale. Nous y voyons trois raisons :

- les bourgades (*pagi*) et les *vici*⁽²¹⁾ étaient peu nombreux sur notre territoire. « Une contrée sans villes » dit F. Cumont, « une civilisation non de bourgeois mais d'agriculteurs, non de villes mais de villas »⁽²²⁾.
- de plus, les *vici*, souvent nés à la croisée ou au long des grandes routes, n'abritaient souvent qu'une population de commerçants et d'artisans pauvres. Les hypocaustes, appareillages coûteux, y sont rares⁽²³⁾.
- enfin, les appareils de chauffage, lorsqu'il y en a, sont identiques dans les agglomérations et les villas.

C'est surtout dans les villas, centres vitaux des grands *fundis*⁽²⁴⁾, monuments caractéristiques de la civilisation romaine, que seront concentrés les derniers raffinements du confort par l'application de nouvelles techniques de construction qu'ont apportées avec eux, dès le début de l'Empire, les légions romaines et leurs ingénieurs.

Toujours par souci de clarté et pour bien comprendre la description qui va suite, nous croyons le moment venu de donner une idée générale et sommaire d'une installation de bains privés et d'un chauffage domestique par des *schémas*. Etant donné les quelques différences qui existent entre les deux systèmes, ils sont représentés en fin de volume et en « hors texte » sur quatre planches séparées :

- Planche I : description et nomenclature d'un bain privé
- Planche II : description et nomenclature d'un chauffage domestique.
- Planche III : dessin en perspective d'une installation de chauffage pour bains avec *chaudière* (reconstitution des bains de la place St-Lambert - 1977).
- Planche IV : dessin en perspective d'une installation de chauffage domestique.

Le même souci nous amène à exprimer deux remarques importantes :

a) en comparant les planches I et II, on constate que l'agencement d'un chauffage de bains et celui d'un chauffage domestique ne sont pas tout à fait les mêmes. Le bain privé, reproduction miniature de thermes, possède en général une chambre de chauffe plus importante que celle d'un chauffage domestique. Cela est dû souvent à la présence, dans la chambre de chauffe, d'une ou de plusieurs chaudières. Le *prae-furnium* (ou foyer) présente un canal de chauffe plus long, de telle sorte que le foyer se trouve en dehors de la pièce à chauffer et non sous celle-ci. Nous appellerons donc ce dernier système : *hypocauste à foyer extérieur* (Pl. I et III). Lorsqu'il s'agit d'un chauffage domestique, le *prae-furnium* se trouve souvent dans le mur même de la pièce à chauffer ou carrément dans son sous-sol (chambre de chaleur). Nous appellerons ce deuxième système : *hypocauste à foyer intérieur*⁽²⁵⁾ (Pl. II et IV).

b) pour bien comprendre la planche I, nous avons pensé qu'il ne serait pas superflu de rappeler brièvement comment on concevait le bain dans le monde romain. Pour en décrire les différentes phases ainsi que l'ordre dans lequel les différentes pièces étaient utilisées, nous avons emprunté à Ch. Daremberg et E. Saglio⁽²⁶⁾ l'excellente description qu'ils ont faite de cet important rituel de la vie romaine :

« ... Le bain normal et complet, à Rome comme en Grèce, jusqu'à la fin des temps anciens, se composait essentiellement de trois actes, à savoir, l'étuve, le bain d'eau chaude et le bain d'eau froide ; à quoi il faut en ajouter un quatrième qui, pour ne pas faire partie du bain à proprement parler, n'en était pas moins jugé indispensable, l'onction d'huile accompagnée de frictions qui précédait ou suivant les autres opérations (*Alipta, unctio*).

La distribution du bain, même dans les habitations particulières, répondit à cette succession d'actes. Les salles qui paraissaient le plus nécessaires étaient celles, en effet, que l'on trouve réunies habituellement : l'une pour le bain chaud (*cella caldaria, caldarium*), une autre pour le bain froid (*cella frigidaria, frigidarium*) et, entre ces deux premières, une troisième, où l'on entretenait une chaleur tempérée (*cella tepidaria, tepidarium*), mais où il ne se trouvait d'ordinaire aucune espèce de baignoire ou de réservoir d'eau. Les baigneurs la traversaient une première fois et y demeuraient quelque temps avant d'entrer dans le *caldarium*, afin d'amener graduellement le corps par une transpiration légère à supporter la température élevée de cette dernière pièce ; puis une seconde fois, en sortant du *caldarium*, avant de passer dans le *frigidarium* de manière à adoucir encore la transition. Cette salle intermédiaire servait aussi quelquefois pour se désha-

billier ou pour faire les onctions, quand un local distinct (*apodyterium, unctorium, destrictarium*) n'avait pas reçu une de ces affectations spéciales. »

Nous ajouterons cependant à cette suite de pièces le *laconicum*⁽²⁷⁾, étuve sèche qui était souvent accouplée au *tepidarium*. Les bains privés (Pl. I), tels que ceux dont nous étudierons le chauffage en Gaule septentrionale, ne sont pas tous des bains complets, loin s'en faut ! Ils présentent, au contraire, des aspects extrêmement variés selon la richesse de l'habitat. Les plus simples ont seulement un *caldarium* rectangulaire avec une baignoire chaude et une baignoire froide dans un local contigu. D'autres, plus élaborés, comportent en plus un *tepidarium*. Les plus complets, enfin, sont munis de toutes les salles qu'exige un rituel parfait. Les dispositions des pièces de bains varient également. Le plus souvent elles sont, soit groupées en un ensemble compact, soit disposées les unes derrière les autres. C'est ce dernier système avec pièces « en enfilade » qui est reproduit sur la planche I⁽²⁸⁾.

Après une introduction historique, le présent travail est divisé en deux parties :

1^{re} partie : Description : elle constitue la partie la plus importante et originale de ce travail. J'ai dit pourquoi ci-dessus.

Méthode : j'ai divisé l'appareil de chauffage (hypocauste) en ses parties essentielles que je décris les unes à la suite des autres, à savoir :

- 1) la chambre de chauffe,
- 2) le foyer et le canal de chauffe,
- 3) la chambre de chaleur
- 4) les murs creux, *tubuli* et cheminées.

Pour chaque partie :

- a. ouvrages généraux - Définitions - Descriptions sommaires - Etude des rapports de fouilles les plus nombreux possibles - Essai de synthèse et de classement.
- b. comparaison avec les sources écrites (auteurs latins)
- c. comparaison avec l'habitat privé pompéien
- d. comparaison avec les grands thermes.

2^e partie : consacrée aux problèmes de fonctionnement des hypocaustes, elle comporte :

- a) deux relations d'expériences pratiques (Saalburg - Aula Palatina de Trèves)
- b) une étude critique des problèmes relatifs au fonctionnement des hypocaustes selon les auteurs.

(6) VITRUVÉ (V, 10), emploie les mots *Hypocaustis* et *hypocaustum*.

Le premier semble désigner le foyer tandis que le second désignerait plutôt la chambre de chaleur ; PLINÉ (*Ep.* II, 17, 11) et (V, 6, 25), *hypocauston* désigne une pièce chauffée ; il semble qu'on ait également nommé *hypocauston*, les *suspensurae* elles-mêmes : STATIUS (*Sil.* I, 5, 57) ; J. MARQUARDT, *Manuel des Antiquités romaines*, t. XIV, *La vie privée des romains*, Paris, 1892, p. 333 ; FABRICIUS, *Hypocaustum*, dans *P.W.*, *R-E*, t. IX, (1916), col. 333-336.

(7) Nécrologie de F. Kretzschmer dans *Archéologie*, (1966), I, p. 1.

(8) Voir II^e partie : *L'expérience de Saalburg*.

(9) KRENCKER-KRÜGER, *Tr. Kai. Th.*

(10) En ce qui concerne la datation, il va de soi qu'il s'agit ici de la *datation de l'hypocauste en fonction de certains particularités de sa conformation* et non d'une méthode indirecte (céramique, etc...) dont nous reparlerons.

(11) Ou si l'on veut : au II^e et III^e siècles, la Belgica, les Germanies inférieures et supérieures.

(12) G. DE BOE, *Belgique romaine (1968-1970)*, dans *L'Ant. Class.*, t. XLIV, (1975), pp. 219-239.

(13) S.J. DE LAET, *La Gaule septentrionale à l'époque romaine à la lumière des fouilles, des recherches et des publications les plus récentes (1935-1950)*, dans *Bulletin de l'Institut Historique belge de Rome*, Fasc. XXV, Bruxelles, 1949.

(14) G. DE BOE, *De stand van het onderzoek der romeinse villa's in België*, dans *AFAHB, XL^e congrès*, Malines, II, 1971, pp. 65-72.

(15) A titre d'exemples : basilique de Vandœuvre (Vienne-France), bâtiment de plus ou moins 25 x 12 m sur chauffage à canaux (*Gallia*, t. XXIX, fasc. 2, (1971), pp. 275-276 ; ibidem, t. XXXI, fasc. 2, (1973), pp. 391-392) ; basilique (?) dans le Vicus de Clavier-Vervoz (Vergivium) (dans *RC*, 5^e an., n° 2, (1965) : « bâtiment de plan basilical avec abside, chauffé par hypocauste et pourvu de canalisations en terre cuite » (ne fait pas partie du complexe des bains) ; voir aussi J. WILLEMS et E. LAUWERIJS, *Le vicus belge-romain de Vervoz à Clavier*, dans *Hélinium*, t. XIII, (1973), pp. 155-174. etc...

- (16) Aula Palatina de Trèves (monument du début du IV^e siècle en parfait état de conservation et chauffé par hypocauste. Ce monument, qui devait faire partie du palais de CONSTANTIN et qui connut divers avatars, fut restauré dans son aspect primitif par Guillaume IV en 1844. Ce dernier en fit don au culte protestant. En août 1944, ce prestigieux monument fut partiellement détruit par les bombes incendiaires. Il fut restauré une nouvelle fois après la guerre et rendu au culte. Fouillée en 1936-1938 par H. KOETHE. (H. KOETHE, *Trier. Zeit.*, XII, (1937), p. 151 ss. ; ibidem, XIII, (1938), 239 ss.). (Voir également II^e partie consacrée au fonctionnement) (Nouvelles fouilles de 1949 à 1956).
- (17) Surtout en élévation, ce qui est exceptionnel. Par contre, les chambres de chauffe et de service ont disparu.
- (18) F. BENOIT, *Thermae*, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. V, (1909), pp. 214-219. A. GRENIER, *Manuel*, pp. 231-235.
- (19) Dans un magistral ouvrage consacré aux thermes impériaux de Trèves, KRENCKER et KRÜGER font de plus une analyse et une description très complète des grands thermes romains ainsi que la façon dont ils fonctionnaient (D. KRENCKER, E. KRÜGER, *Tr. Kai.Th.*, 1929).
- (20) F. KRETZSCHMER, *Bauformen*, I, p. 355.
- (21) Sur le territoire actuel de la Belgique, qui était réparti entre quatre grandes cités, une seule, celle des « Tongres » (Atuatuca), se trouvait sur notre sol. Les *pagi*, chefs-lieux de canton, comme par exemple Tournai (Turnacum) et Arlon (Orolanum) étaient des bourgades de quelque importance. Les autres agglomérations (*vici*) étaient souvent de simples hameaux de quelques maisons qui se développaient au hasard des grands carrefours routiers, autour d'un relais, d'un castrum, à proximité de sources thermales, de carrières, etc... Les *vici*, sur le territoire de la Belgique actuelle, sont cependant beaucoup plus nombreux qu'on ne le croyait au début du siècle. Des fouilles plus ou moins importantes à Tournai, Liberchies, Elewijt, Tourinnes-St-Lambert, Yernawe, Hollain-Bléharies, Amay, Braives, Tirlemont, Assche-Kalkoven, Blicquy, Kontich, Velzeke, Wervik, Grobbendonck, Vervoz, Etaple, Fontaine-Valmont, Destelbergen, Saint-Mard, etc... nous ont permis de mieux connaître leur économie et ont souvent confirmé, sauf exceptions, que le mode de vie des habitants, vu l'extrême simplicité des plans d'habitats, n'avait rien de comparable avec celui des riches propriétaires des *fundi*. Un exemple significatif nous en est donné à Saint-Mard* (Vieux-Virton).
- (22) F. CUMONT, *Comment la Belgique fut romanisée*, 2^e éd., dans *ASA Br.*, t. XXVIII, (1914), p. 81.
- (23) Parmi les exceptions, citons le cas de Bavai*, capitale des Nerviens, où on a retrouvé pas moins de 17 hypocaustes. Voir également Liberchies* (B), p. 22 : « les murs de certaines pièces étaient peints et le chauffage par hypocauste était chose courante ».
- (24) Qu'il s'agisse de *villa urbana* ou de *villa agraria*, nous donnerons ici, pour plus de commodité, au mot villa, le sens général d'habitat rural (voir *Cartes archéologiques de la Belgique*, 3, *L'habitat rural à l'Epoque romaine*, SNF, Bruxelles, 1972).
- (25) F. KRETZSCHMER, *Bauformen*, I, p. 356, appelle ces deux types d'hypocaustes : « *Innere praefurnium* » et « *Ausseres praefurnium* ».
- (26) E. SAGLIO, *Balneum, balneae*, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. I, (1877), pp. 653-654 ; voir encore R. CAGNAT, V. CHAPOT, *Manuel*, pp. 209-210 ; A. GRENIER, *Manuel*, pp. 231-235 ; J. CARCOPINO, *La vie quotidienne à Rome à l'apogée de l'Empire*, Paris, 1939.
- (27) Pour des raisons évidentes d'économie, on ne retrouve presque jamais, dans les bains privés, de *laconicum* isolé. C'est la partie en abside (lorsque celle-ci existe) du *caldarium*, avec son *labrum* (grand vase sur pied pour les ablutions du visage et du haut du corps), qui devait vraisemblablement faire office de *laconicum*. Le *laconicum* et le *caldarium* étaient, dans ce cas, confondus en une même pièce.
- (28) La planche I comporte un anachronisme voulu : le *testudo alvei* (II^e phase) y est représenté en même temps que la « tubulature » (III^e phase) (voir Historique, p. 23).

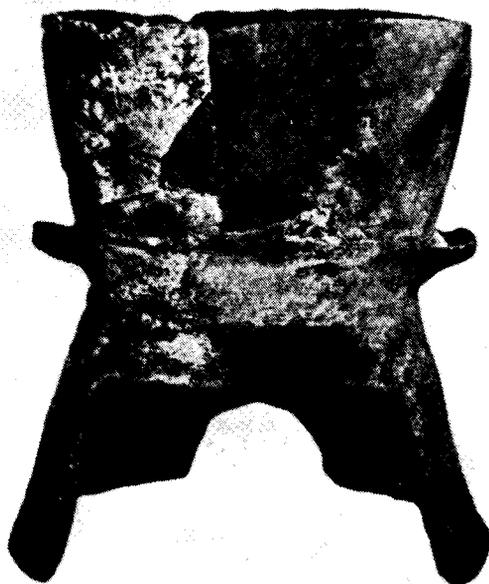


Fig. 2 : Brasero (civilisation apennine)