

HISTORIQUE

L'histoire du chauffage se confond avec celle du feu ; mais le caractère universel du feu nous oblige à restreindre le champ de nos recherches au seul monde classique.

D'autre part, il nous apparaît que l'origine et l'histoire du chauffage par hypocauste sont intimement liées à l'histoire et à l'évolution des bains⁽²⁹⁾ dans l'Antiquité.

Mais voyons d'abord succinctement quels étaient les modes de chauffage avant l'invention de l'hypocauste.

I. LE CHAUFFAGE DOMESTIQUE (et la cuisson des aliments)

Le plus ancien mode de chauffage, qui est presque aussi vieux que l'humanité elle-même, est assurément le feu ouvert.

C'était tout d'abord une aire de terre battue, située au milieu de la pièce principale de l'habitation⁽³⁰⁾ et entourée de pierres pour empêcher la propagation du feu. Ce foyer, qui est surtout un moyen de cuisson pour les aliments, subsiste encore de nos jours chez tous les peuples primitifs. Déjà dans le monde grec⁽³¹⁾, l'agrandissement des habitations et la multiplication du nombre de pièces entraînent des perfectionnements techniques. Il aurait été fastidieux de construire un feu ouvert dans chaque pièce de l'habitation pour se chauffer pendant la période froide, qui est d'ailleurs toute relative dans beaucoup de régions du monde méditerranéen.

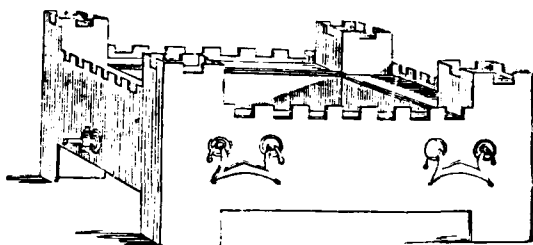


Fig. 1 : Braseiro (Pompéi)

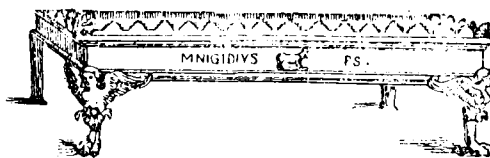


Fig. 3 : Braseiro - « Thermes du Forum » - Pompéi.

On imagina dès lors les *braseros portatifs* (fig. 1 et 2), sorte de récipients d'abord en terre cuite (fig. 2), ensuite en métal (fig. 1) qu'on remplissait de cendres brûlantes.

On pouvait ainsi se déplacer d'une chambre à l'autre avec son chauffage individuel. Ils étaient de toutes dimensions, certains trop grands cependant pour être transportés. Ces braseros, dont on a retrouvé quelques magnifiques exemplaires à Pompei, étaient décorés avec un raffinement à la mesure du génie inventif des Romains. Qu'ils fussent grands ou petits, luxueux ou communs, ils pouvaient servir, non seulement d'appareils de chauffage, mais aussi de réchauds pour les aliments, voire de chaudière à eau chaude dont un robinet fixé au bas de l'appareil permettait la vidange.

Certains de ces foyers portatifs avaient une forme cylindrique et servaient à chauffer de l'eau. On appelait ce type *milliarium*⁽³²⁾ parce qu'ils ressemblaient aux bornes milliaires que l'on plaçait le long des routes romaines. La partie supérieure était le réservoir d'eau et la partie inférieure, contenant les cendres brûlantes, pouvait être ouverte par une petite porte qui servait au chargement du foyer. On y utilisait comme combustible un bois préparé qui ne donnait pas de fumée, appelé *Ligna acapna*⁽³³⁾. Des braseros ont également servi à chauffer certaines salles de Thermes, particulièrement lorsque celles-ci n'étaient pas construites sur hypocauste. Témoin ce magnifique brasero en bronze (fig. 3) que l'on a retrouvé en place dans les Thermes du Forum (« Anciens Thermes ») à Pompei et qui chauffait le *Tépidarium* qui n'était pas construit sur hypocauste (fig. 4).

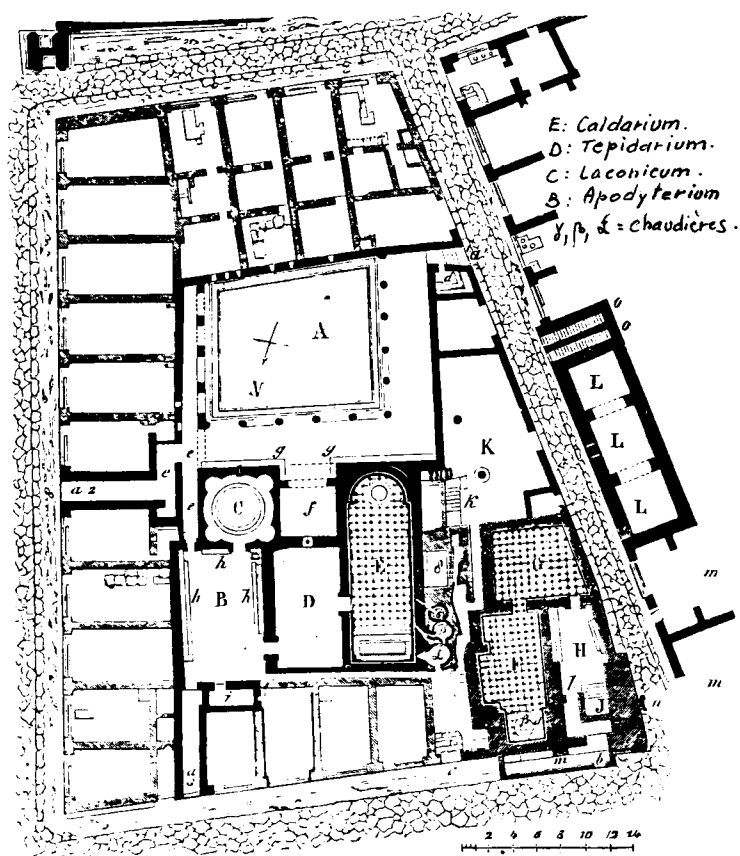


Fig. 4 : « Thermes du Forum » (Pompéi)

Le foyer fixe et ouvert⁽³⁴⁾ ou l'âtre⁽³⁵⁾ subsiste, on le sait, jusqu'à nos jours et ceci sans perfectionnements techniques spectaculaires ; sauf, peut-être pour l'agencement des cheminées et l'utilisation de la brique réfractaire employée dans les constructions romaines à partir du 1^{er} siècle de notre ère⁽³⁶⁾. La Gaule a livré de beaux exemples de cheminées : ainsi à Lussas-et-Nontronneau* (F) (fig. 5) où l'on a retrouvé plusieurs cheminées (âtres) en hémicycle et en briques, le tout reposant sur une sorte de dallage et adossé à un mur. De même à Javols* (F) où la cheminée est construite avec des fragments de *tegulae*, également en hémicycle et encastrée cette fois dans un mur. Cette cheminée de Javols est un remarquable exemple conservé sur près de un mètre de hauteur (fig. 7). Le sol semble, dans ce cas, être en terre battue. *Augusta Raurica* (l'antique Bâle*) (CH)⁽³⁷⁾, nous a également donné des vestiges de cheminées : dans l'Insula XVI, cheminée en hémicycle adossée à un mur, construite également en fragments de *tegulae* sur sol de grandes dalles ; dans l'Insula XXIII, on a retrouvé une cheminée à feu ouvert qui alimentait également un fumoir contigu (fig. 6 et 10).

Dans le domaine culinaire, la technique a également progressé. Le foyer primitif⁽³⁸⁾ s'est élevé et est devenu le fourneau de cuisine tel ceux que l'on a retrouvés à Pompéi. Ce fourneau pompéien est une construction en maçonnerie qui ressemble à un établi. L'aire de combustion se trouve ainsi à plus ou moins un mètre de hauteur : il est aisément accessible. En-dessous, on a aménagé un espace pour entreposer les combustibles. La figure 8 nous montre le fourneau de cuisine de la maison des Vetti. A noter que la combustion était activée par l'intermédiaire d'une grille sur laquelle on posait les charbons ou le bois ; sur le fourneau des Vetti, on peut encore voir une marmite posée sur son trépied et prête à fonctionner. La figure nous montre divers modèles de trépieds qui ont été employés dans un camp rhénan du Haut-Empire à Saalburg⁽³⁹⁾.

Egalement à Ronchinne* (B)⁽⁴⁰⁾, A. Bequet nous apprend que la pièce d'habitat n° 31 possédait un fourneau très semblable, d'ailleurs, aux fourneaux pompéiens : « Au centre se voyaient les restes d'un foyer potager, A, disposé en rectangle et formé de trois petits murs de 35 à 40 centimètres de hauteur, construits en pierres et briques. Ils étaient surmontés primitivement, pensons-nous, de cases ou réchauds renfermant des braises, et sur lesquels on plaçait les casseroles dans lesquelles cuisaient les aliments.



Fig. 5 : Feu ouvert - Lussas-et-Nontronneau (F)



Fig. 6 : Feu ouvert - Augusta Raurica - Bâle* (CH)

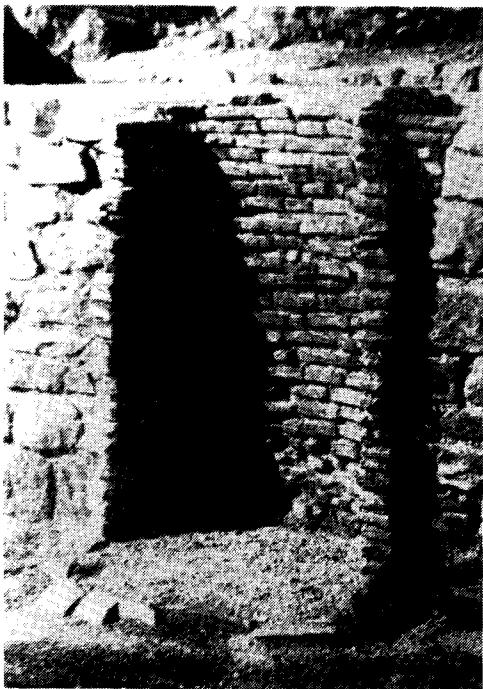
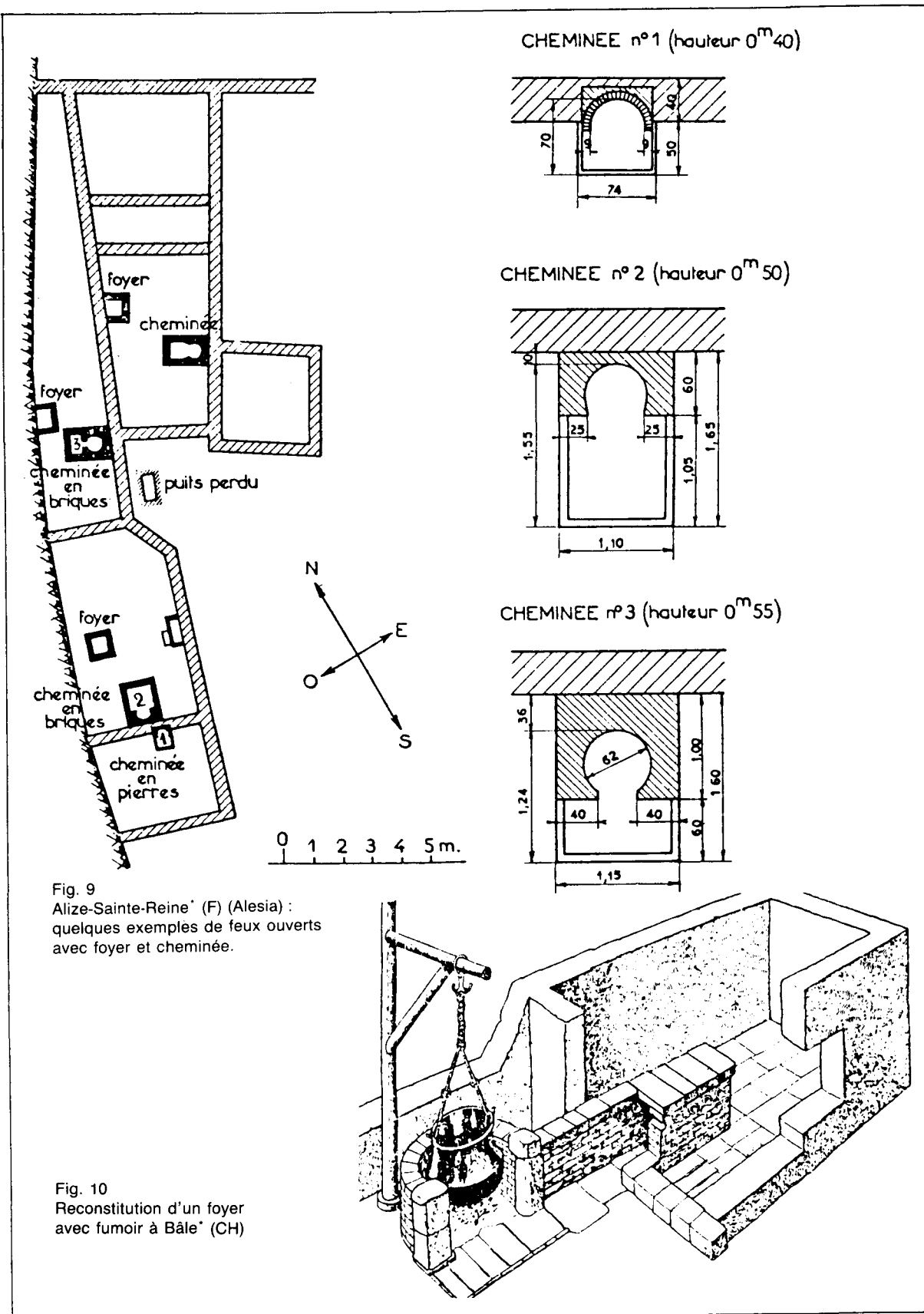


Fig. 7 : Feu ouvert - Javols* (F)



Fig. 8 : Fourneau de cuisine (Pompéi)



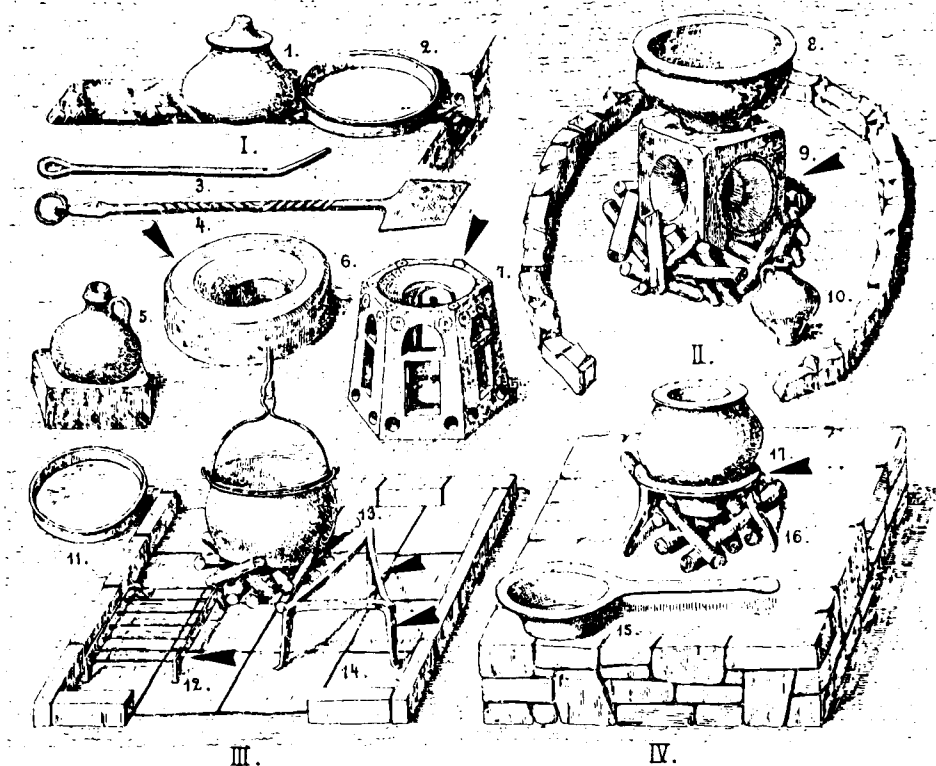


Fig. 11 : Divers modèles de supports de récipients pour la cuisson des aliments. Saalburg (D)

Par le côté du rectangle resté ouvert, le cuisinier pouvait surveiller la cuisson... En avant du potager existait encore un pavement B, fait en carreaux rouges posés sur de l'argile, et en briques sur champ. Enfin, sur le côté, un bac en maçonnerie, C, était destiné, sans doute, à recueillir les cendres et les résidus de la cuisine »⁽⁴¹⁾. Dans la même publication, A. Bequet signale que ce foyer (potager) était encore d'un usage général dans nos Ardennes avant l'introduction, dans cette région, de la houille et des poêles. Hélas, A. Bequet ne nous a laissé aucun dessin, aucune photo de ce fourneau. La seule représentation d'un fourneau de cuisine que nous connaissions dans nos régions, se trouve sur le Mausolée d'Igel⁽⁴²⁾ (face est), dans une petite frise représentant une scène de cuisine (fig. 12). On voit dans la partie de droite un fourneau en pierres (?) sur lequel un domestique a posé une grande casserole. Dans la partie inférieure du fourneau, il y a une ouverture voûtée (réserve de combustible ?) comme dans le fourneau de la maison des Vetti à Pompéi (fig. 6).



Fig. 12 : Frise du mausolée d'Igel (D).

II. LE CHAUFFAGE DES BAINS⁽⁴³⁾

Le bain individuel chaud, chez les Grecs, était d'un usage très courant et très ancien. Cette mode du bain chaud venue d'Ionie, Homère déjà la décrit avec précision : on allumait un feu sous un trépied sur lequel se trouvait un vase d'airain contenant l'eau à chauffer. Ensuite on versait cette eau, mêlée à de la froide, dans une cuve de grandeur d'homme, en bois, en marbre, voire en argent, où se trouvait le baigneur⁽⁴⁴⁾ (fig. 8).

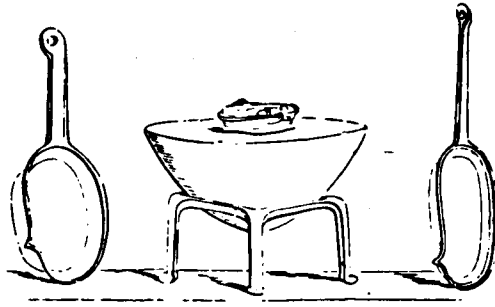


Fig. 13 : Trépied pour chauffe-eau (Pompéi)

En ce qui concerne les bains collectifs (rattachés à la palestra), de la Grèce classique, il semble qu'ils aient également une origine très ancienne. E. Saglio⁽⁴⁵⁾, dans son dictionnaire, nous rapporte qu'il y avait plusieurs manières de prendre un bain chaud : soit qu'on se plongeait dans l'eau chaude, soit qu'on provoquait la sueur en se tenant dans une étuve sèche, dont l'air était sec et chaud⁽⁴⁶⁾, soit encore qu'on prenait un bain de vapeur, véritable sauna, en aspergeant des pierres, des galets ou des morceaux de métal incandescent avec de l'eau⁽⁴⁷⁾. Cette méthode (bains de vapeur), nous dit Hérodote⁽⁴⁸⁾, était courante au V^e siècle.

Pour E. Saglio, se basant sur les commentateurs anciens eux-mêmes, cela demeure douteux⁽⁴⁹⁾ ; il se demande surtout s'ils avaient un local : il suppose d'ailleurs que les Grecs n'ont connu que tard le *laconicum* et la *concamerata sudatio* des Romains. Ceci est également l'avis de J. Delorme⁽⁵⁰⁾ qui analyse un passage de Vitruve (V, II, 2), où sont décrits la palestra grecque et ses bains. J. Delorme constate que la palestra décrite n'est pas *purement* grecque et que « si certains de ses membres (de la palestra) se retrouvent dans les inscriptions ou les monuments découverts à travers le monde hellénique, d'autres au contraire, et c'est le cas particulièrement pour le bain chaud, y sont inconnus »⁽⁵¹⁾. Quoi qu'il en soit, origine grecque ou non, c'est là où se trouvent les vestiges archéologiques que nous devons les étudier. Cela nous ramène dans le monde italique et plus particulièrement dans le sud de l'Italie dont le mode de vie était fort influencé par les colonies grecques (nous y reviendrons). Il semble d'ailleurs que ce soit de ces colonies que les Romains aient emprunté le *ritus laconicus* (ou étuve sèche)⁽⁵²⁾ que Vitruve nous décrit comme une habitude grecque sans que cela puisse être vérifié d'une façon certaine. L'origine du mot est d'ailleurs impropre car les Lacédémoniens considéraient l'usage des bains chauds, ou bains de vapeur, comme un signe de mollesse⁽⁵³⁾. Il n'empêche que le *Laconicum* devint bientôt, pour les Romains, synonyme d'étuve (sèche ou humide).

Les Romains des premiers siècles faisaient peu d'usage des bains⁽⁵⁴⁾. Pendant très longtemps, la toilette se limite à quelques ablutions⁽⁵⁵⁾ au voisinage de la cuisine, dans un endroit appelé *lavatrina* — ce voisinage avec la cuisine et son foyer était pratique pour l'obtention de l'eau chaude nécessaire. Ce n'est qu'à la fin du III^e siècle et au début du II^e qu'apparaissent soit des bains publics, soit, à l'intérieur des habitations, des pièces spécialement réservées aux bains, avec baignoires. Ces installations étaient encore primitives, étroites et sombres, l'eau y était souvent trouble et boueuse car il n'y avait pas encore d'eau courante⁽⁵⁶⁾. Les bains publics seront appelés dorénavant, comme nous l'avons déjà vu, *Balneae* (ou *balneum*, *balnearia*, *balneum*, *balneolum*, *balnea*), mot d'origine grecque. Ces *balneae* devaient être très simples au début : « nous pouvons nous les figurer (fig. 14) commençant par la réunion de deux salles au moins, l'une pour les hommes et l'autre pour les femmes, séparées par un fourneau commun »⁽⁵⁷⁾.

C'est à Pompéi, ville romaine d'Italie méridionale, située aux confins de la Grande Grèce, que se concrétise, pour l'archéologue, la rencontre des bains à la mode grecque (*laconicum*, palestra) et les habitudes romaines (baignoires, eaux chaudes). Les Thermes dits de Stabies, dont la partie la plus ancienne (II^e siècle avant notre ère) est conservée sous une forme qui doit ressembler très fort à ce qu'était le bain privé de Scipion, ont été restaurés au commencement du I^{er} siècle avant J.-C.⁽⁵⁸⁾ ; on y a notamment construit un *laconicum* sur hypocauste.

Cette date du 1^{er} siècle est importante car elle correspond à la date de l'invention du chauffage par hypocauste. Nous aurions donc à faire dans les thermes de Stabies à une des plus anciennes constructions sur hypocauste.

F. Kretschmer, dans une remarquable étude sur les types de chauffages antiques⁽⁵⁹⁾, distingue quatre phases dans l'évolution de ces techniques de chauffage. Il considère que chacune de ces phases est introduite par la découverte d'une nouvelle technique dont la date nous est bien connue et qui marque un progrès par rapport à la phase précédente. Ainsi donc, tout ce qui a été dit sur les bains et le chauffage en général dans les pages qui précèdent est considéré par F. Kretschmer comme faisant partie d'une première phase qu'il appelle l'époque du *feu ouvert*.

La *deuxième phase* correspond à l'invention de l'hypocauste. Le bain antique n'était pas uniquement un bain de « nettoyage »⁽⁶⁰⁾ mais aussi et surtout un bain sanitaire qui nécessitait une cure de transpiration à des températures très élevées. Ceci ne pouvait être atteint qu'à l'aide d'une installation de chauffage techniquement évoluée. L'hypocauste répondit bientôt à ces exigences. Nous devons son invention à un certain *Caius Sergius Orata*⁽⁶¹⁾, contemporain de Cicéron⁽⁶²⁾ qui eut l'idée de chauffer ses piscines (dans lesquelles il élevait des poissons comestibles d'origine tropicale) au moyen d'un foyer placé en dessous⁽⁶³⁾. Ce très ingénieux Caius Sergius Orata, à partir de cette découverte et par esprit de lucre, équipa de la sorte des bains de villas qu'il revendait aussitôt⁽⁶⁴⁾. Les bains privés de riches particuliers furent chauffés de cette manière⁽⁶⁵⁾, ainsi que les baignoires de pierre des Thermes, que cet ingénieur procéda permettait d'agrandir. De là, à chauffer le sol de salles entières il n'y eut qu'un pas. Les Anciens appelaient également ce système *suspensura(e)*⁽⁶⁶⁾ ou *balneae pensiles*⁽⁶⁷⁾. Il permit le développement des bains publics (*Thermes*). Et ce fut le point de départ de constructions gigantesques dont Rome et l'Empire, un peu plus tard, allaient se couvrir à partir de l'époque des Flaviens. Cependant, avant d'atteindre ce stade, de nouvelles découvertes techniques furent nécessaires.

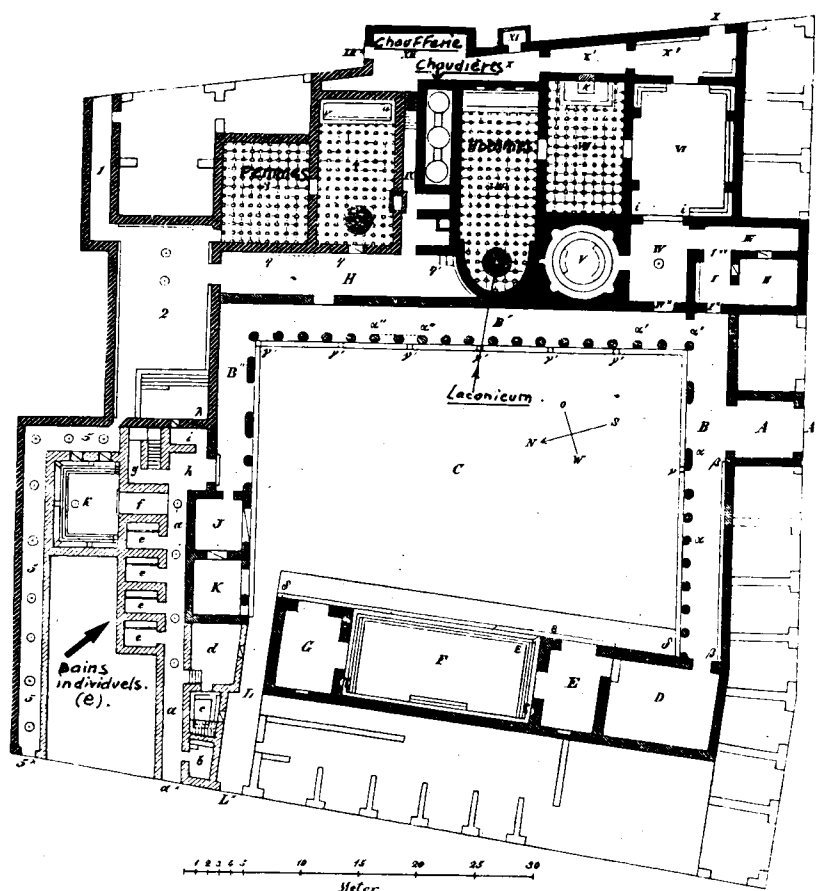


Fig. 14 : « Thermes de Stabies » (Pompéi) : e (flèche) : bains individuels.

Les bains de cette « *seconde phase* » qui étaient surtout des bains de sudation n'atteignaient pas encore des températures très élevées. Probablement 28 à 32 degrés Celsius, selon F. Kretzschmer⁽⁶⁸⁾. Cette température est inférieure à celle du corps et, pour obtenir une sudation acceptable, on était obligé de recourir soit à un procédé archaïque en ajoutant de l'eau bouillante au bain sous-chauffé — cette eau était chauffée dans des chaudières qui se trouvaient à l'extérieur de la salle de bains —, soit à un procédé nouveau appelé *Testudo alvei* tel qu'on en voit encore dans les thermes de Stabies à Pompéi (Pl. I).

On pourrait décrire le *Testudo alvei* comme étant un prolongement de la baignoire (en bronze) jusqu'au dessus du foyer (*praefurnium*) qui se trouvait non loin de là, de l'autre côté du mur de la pièce. Dans la planche I, on peut voir un *testudo alvei* dont l'agencement est inspiré de celui qu'on peut encore voir aujourd'hui dans le *caldarium* des femmes des thermes de Stabies à Pompéi.

J'ai dit plus haut (p. 21) que la rencontre des modes grecques et romaines se concrétise aux thermes « de Stabies ». Une inscription⁽⁶⁹⁾ datant des aménagements du début du 1^{er} siècle avant J.-C. nous apprend que l'on a ajouté aux bains existant un *destrictarium* et un *laconicum*. De cette époque date aussi probablement l'installation des chambres chaudes (*caldarium*, *concamerata sudatio*)⁽⁷⁰⁾ sur hypocauste.

Cette réunion d'installations grecques et romaines se trouve fréquemment au cours de la « *seconde phase* ». Néanmoins, les palestres et les laconica ont toujours été considérés comme un usage étranger et ils finiront par disparaître au cours de la *III^e phase*⁽⁷¹⁾. L'usage romain des bains, pendant la II^e phase, comprenait essentiellement un *caldarium* (piscine chaude et sudation par hypocauste (Pl. I), où il régnait une température douce. Cette pièce permettait la transition entre le bain chaud et l'extérieur. On ajoutait également un vestiaire (*Apodyterium*). L'usage du bain froid (*frigidarium*), n'étant qu'une imitation grecque, n'était pas encore indispensable. L'usage du *frigidarium* (fig. 15) couvert à la façon romaine n'est devenu courant que pendant la *III^e phase*.

La technique du sol chauffé seul s'est maintenue jusqu'à la fin du 1^{er} siècle après J.-C. Mais déjà au début de ce siècle apparaissent trois nouvelles inventions qui vont permettre d'amener la découverte de Caius Sergius Orata à son plus haut niveau d'efficacité. Ce fut tout d'abord la découverte du verre, non du verre comme tel — connu depuis longtemps — mais du verre à vitre⁽⁷²⁾ ; ensuite celle des matériaux résistant au feu (réfractaires) et, enfin, l'invention du principe de la « *tubulature* »⁽⁷³⁾ qui faisait circuler l'air chaud non seulement sous le sol des pièces à chauffer mais aussi dans leurs murs creux⁽⁷⁴⁾.

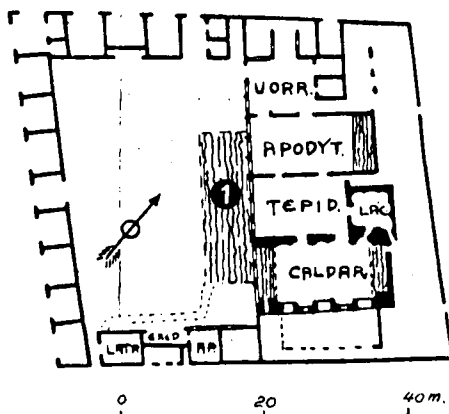


Fig. 15 : « Thermes du centre » (Pompéi)

C'est ce dernier système, très habile, qui inaugura le règne du chauffage à air chaud ou ce que F. Kretzschmer appelle la *III^e phase* (celle des hautes températures). En effet, le verre à vitre permet d'isoler, tout en les éclairant, les pièces à chauffer. Les matériaux réfractaires permirent des foyers plus importants en raison de leur grande résistance aux hautes températures. Enfin, les murs creux chauffés (« tubulés ») facilitèrent une meilleure répartition de la chaleur produite par le foyer⁽⁷⁵⁾. L'in-

roduction de ces trois nouveautés allait voir une très forte augmentation des températures produites dans les foyers, la pièce de bain et les piscines⁽⁷⁶⁾. On put produire une température de l'ordre de 40 degrés dans les piscines des *caldaria* et les maintenir à cette température facilement. Cette époque voit disparaître aussi le *testudo alvei* qui devient superflu ; par contre, la (ou les) chaudières deviennent très importantes. On voit également réapparaître les locaux de sudation au moyen d'air chaud (*assa sudatio*). Ceci est particulièrement vrai dans les grands thermes de Rome et de l'Empire, où le *laconicum* n'apparaît plus sous sa forme primitive (c'est-à-dire ronde)⁽⁷⁷⁾ car, avec le nouveau système de « tubulation », on n'a plus besoin de l'irradiation de la chaleur du poêle central qui est supprimé. Les chambres de sudation sèche peuvent donc être quadrangulaires (ce qui pose moins de problèmes architecturaux), et on y verra les températures monter jusqu'à 55 degrés Celsius⁽⁷⁸⁾. C'est donc au cours de cette *III^e phase*⁽⁷⁹⁾ que vont apparaître les grands bains de luxe avec grandes fenêtres et chauffage adéquat. Le principe des thermes impériaux avec leurs salles immenses verra le jour à Rome, tout d'abord ; ensuite en Afrique du Nord et dans tout l'Empire ; enfin, à Trèves où les thermes impériaux datent du IV^e siècle.

Dans les dernières années du I^{er} siècle après J.-C., s'étend sur tout l'Empire la grande « Paix romaine » qui allait durer près de deux siècles. La fin du I^{er} siècle voit, non seulement la construction des camps fortifiés du Limes Rhénan qui s'achèvera au II^e siècle⁽⁸⁰⁾ mais aussi l'établissement solide et définitif de la colonisation romaine au nord des Alpes et dans notre région en particulier.

Il semble⁽⁸¹⁾ que, vu leur date de construction, l'établissement des camps fortifiés du Rhin aient joué un rôle dans l'histoire du chauffage par hypocauste dans nos régions. En effet, ces camps, pour la plupart, furent dotés de magnifiques établissements de bains⁽⁸²⁾ qui n'atteignirent pas, cependant, ni l'éclat, ni l'ampleur et la magnificence des thermes italiques. Leurs dimensions plus modestes, leur agencement plus simple a pu servir en quelque sorte de transition entre les grands thermes publics et les petits bains privés de nos régions. Les constructeurs indigènes romanisés⁽⁸³⁾ se sont certainement inspirés en partie de ces établissements militaires. Non seulement, ils ont imité la technique du chauffage de la *III^e phase* pour les bains privés, mais ils ont aussi *innové* car ils ont adapté cette technique au chauffage des pièces d'habitat. Cette transposition n'est guère étonnante car on sait l'importance du chauffage dans les régions septentrionales⁽⁸⁴⁾.

L'adaptation de cette technique au chauffage domestique a pris des formes extrêmement variées et nous aurons l'occasion d'y revenir au cours de ce travail. Toujours d'après F. Kretschmer, ce n'est donc qu'après que l'exemple des bains romains se soit répandu en Gaule, en Germanie et dans tous les pays au nord des Alpes, que l'on voit apparaître le chauffage domestique par hypocauste. C'est le début de la *IV^e phase*, que Kretschmer situe aux environs de 150 après J.-C. Avant cela, dit-il, pas de chauffage domestique par hypocauste ! Ce qui doit être souligné également, c'est que le chauffage domestique par hypocauste apparaîtra surtout au nord des Alpes. Cette technique sera peu répandue en Italie pour le chauffage domestique⁽⁸⁵⁾. On y connaît peu d'exemples de maisons chauffées. Et Pompéi, si bien conservée, n'en a pas livré une seule ! Par contre, dans les régions septentrionales, rares sont les habitations qui n'ont pas au moins une pièce chauffée par hypocauste.

Cette technique perdurera jusqu'à la fin de l'Empire sans perfectionnements notables. Dans les pays septentrionaux, elle se prolongera en certains endroits à travers le Moyen Age⁽⁸⁶⁾ pour disparaître ensuite et laisser la place une nouvelle fois à l'inextinguible feu ouvert. A partir du milieu du XIX^e siècle, priorité sera donnée au chauffage par eau chaude (central). Au début du XX^e siècle, cependant, réapparaîtra une technique de chauffage à air chaud indirect (avec bouches de chaleur s'ouvrant dans les pièces). Ce système, bien qu'étant moins onéreux, a le désavantage d'exiger, à cause de la dessiccation de l'air ambiant, le fonctionnement presque permanent d'un humidificateur. Ce qui n'était pas le cas dans les hypocaustes puisque, selon les dernières théories dont nous reparlerons, l'air chauffé directement par le foyer n'entraîne pas en contact avec les habitants. Une autre technique moderne peut se rattacher directement à la technique de l'hypocauste, c'est le chauffage par rayonnement (radiation) au moyen d'une résistance électrique placée dans le sol des pièces. Cette technique offre, tout comme l'hypocauste, l'avantage de ne pas dessécher l'air ambiant. Par contre, elle ne permet pas d'atteindre des températures très élevées, surtout par grands froids. Nous tenions à signaler ces innovations car, si l'on met à part les coûts de production de la chaleur — qui sont importants —, aucune technique moderne n'a encore dépassé en efficacité l'hypocauste des Romains.

Nous avons reproduit, ci-dessous, le tableau chronologique de F. Kretschmer qui synthétise les quatre phases chronologiques que nous venons de commenter (fig. 16 et 17).

	500		Av. J.-C.				0	Ap. J.-C.				500	Epoque contemp.
			400	300	200	100	100	200	300	400			
I ^{re} PHASE. Grèce : ritus laconicus. Rome : bains solitaires.			■	■	■	■							
II ^e PHASE. Hypocauste. Bains chauds. Quelques laconica.						■	■						
III ^e PHASE. Hypocaustes haues temp. Tubulatio - air chaud.								■	■	■	■	■	■
IV ^e PHASE. Chauffage domestique.									■	■	■		

Fig. 16

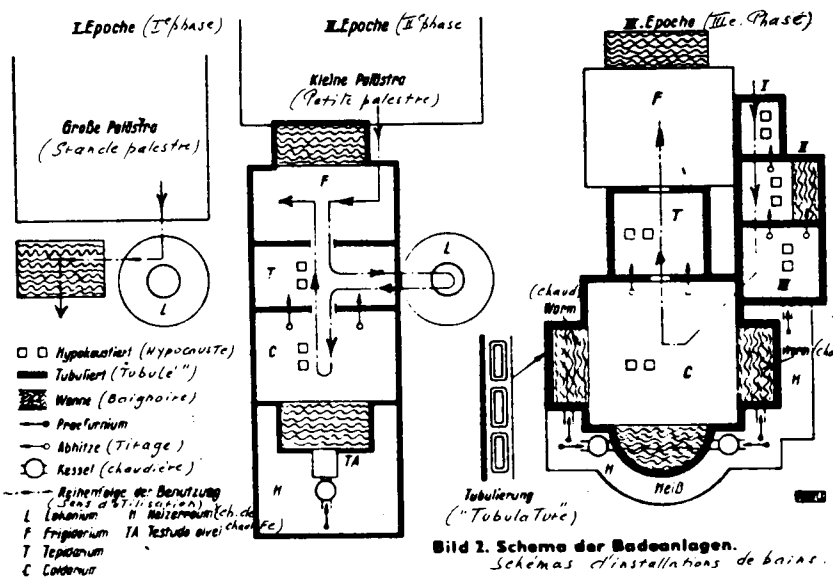


Fig. 17 : Schéma d'utilisation des bains aux 3 premières phases selon F. Kretschmer.

- (29) E. SAGLIO, *Balneum, balneae*, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. I, (1877), pp. 648-664.
- (30) H. THEDENAT, *Pompéi*, 3^e éd., Paris, 1927 (= Les villes d'Art célèbres).
- (31) On trouvera un excellent résumé des modes de chauffage dans l'Antiquité dans R.J. FORBES, *Studies in Ancient Technology*, VI, 1958, pp. 28-36 ; W.H.G., dans K. PAULY, 1975, p. 974.
- (32) PALLADIUS, I, 39, 3.
- (33) H. THEDENAT, *Pompéi*, Paris, 1906, pp. 146-147 ; MARTIAL, *Epigr.*, XIII, 15.
- (34) Le foyer est « l'espace aménagé dans les pièces d'une maison pour y faire du feu » (Petit Robert, 1973, p. 741).
L'âtre : « partie dallée de la cheminée où l'on fait le feu, et par extension la cheminée elle-même » (Petit Robert, 1973, p. 110).
- (35) L'âtre des romains s'appelait *Caminus* (Horace, *Epist.*, I, II, 19) : « un feu ouvert voûté dont la fumée se répandait dans la pièce ; W.H. Gross, art. : *Heizung*, dans K. PAULY, 1975, col. 974 ; CICERON, *Ad Fam.*, 7, 10, 2 ; SUETONE, *Vitell.*, 8 ; PONTIUS Léontius, *Carm.*, XXXII (XIX), v. 187.
- (36) F. KRETZSCHMER, *Bauformen*, I, pp. 353, 354. A signaler toutefois qu'à Pompéi, les feux ouverts étaient surtout construits dans les cuisines ou lieux industriels. C'est donc surtout le brasier portatif (brasero) qui servait au chauffage (voir note 31) (FORBES, *op. cit.*, p. 31).
- (37) Bâle* (Ch).
- (38) Ce que nous appelons le foyer primitif est une aire rectangulaire ou carrée, faite le plus souvent en dallage de terre cuite, entourée de briques sur champ. Trois foyers de ce type à Sarre-Union* (Bas-Rhin).
- (39) L. JACOBI, *Saalburg*, 1897, p. 242.
- (40) A Ronchinne* (B), il faut remarquer également le foyer qui se trouve en A ; voir description dans A. BEQUET, *op. cit.*, p. 17. La plupart des fourneaux retrouvés en Belgique (Rognée*, Jemelle*, etc...) sont de simples quadrilatères entourés d'une bordure de pierre ou de briques. Le sol en était souvent constitué de carreaux de terre cuite.
- (41) Ronchinne* (B).
- (42) H. CÜPPERS, *Arbeiten und Beobachtungen an der Igeler Säule*, dans *Trier. Zeit.*, t. XXXI, (1968), p. 224.
- (43) E. SAGLIO, art. *Balneum, balneae*, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D.A.*, t. I., (1877), p. 651 : « Le mot latin *balneum* ou *balineum* vient du mot grec βαλναγειον et, comme lui, signifie tantôt bain chaud et artificiel par opposition au bain froid et naturel que de tous temps l'on prit dans l'eau de la mer, des sources et des rivières ». Nous emploierons quant à nous le mot bain plutôt dans un sens artificiel ; à propos du mot *balneum*, voir aussi VARRON, *De Lingua Latina*, IX, 68.
- (44) HOMERE, *Od.* X, 358 et ss., d'après E. SAGLIO, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. I, (1877), p. 648.
- (45) E. SAGLIO, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. I, (1877), p. 650.
- (46) C'est le *ritus laconicus* dont nous reparlerons plus loin.
- (47) Ce que VITRUVÉ décrira sous le nom de *laconicum* (V, II, 2).
- (48) D'après DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. I, (1877), p. 650.
- (49) *Ibidem*.
- (50) J. DELORME, *Etude architecturale sur Vitruve*, (V, II, 2), dans *BCH*, LXXIII, (1949), Fasc. I, pp. 398-420.
- (51) J. DELORME, *op. cit.*, p. 399 ; il ajoute : « pourtant, il se pourrait que les récentes fouilles faites à Délos, à la palestres du lac, nous aient fait retrouver l'ancêtre (seul exemple connu) d'une *camerata sudatio* (*BCH*, LXXI-LXXII, 1947-1948, pp. 463-467). »
- (52) Texte de Vitruve (V. 10) : « Le *laconicum* et son étuve pour faire suer, doivent être auprès de la chambre tiède ; la largeur du *laconicum* doit égaler sa hauteur jusqu'à l'endroit où commence la convexité de sa voûte qui forme un hémisphère : au milieu de cette voûte, on doit laisser une ouverture pour y suspendre avec des chaînes un bouclier d'airain, par le moyen duquel en le baissant ou haussant, on pourra augmenter ou diminuer la chaleur qui fait transpirer. Il faut qu'il forme une rotonde pour que la vapeur chaude se répande également dans le milieu et tout autour » ; voir aussi J. MARQUARDT, *Manuel des Antiquités romaines*, t. XIV, *La vie privée des Romains*, Paris, 1892.
- (53) E. SAGLIO, *Balneum, balneae*, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. I, (1877), p. 648.
- (54) E. SAGLIO, *ibidem*, pp. 651-652.
- (55) SENEQUE, *Epist.*, XI, 86, 12.
- (56) SENEQUE, *op. cit.*, XI, 86, 9 ; XI, 4.
- (57) E. SAGLIO, *ibidem*, p. 652 ; SENEQUE, *op. cit.*, XI, 86, 11.
- (58) Voir à ce sujet Amédée MAIURI, *Pompéi*, Paris, s.d., p. 60. Il décrit les Thermes de Stabies (voir plan, fig. 14, p. 22) : « au fond de l'aile septentrionale du portique, s'ouvrent quatre petites chambres (e) obscures et étroites pour bains privés, dans lesquelles il est permis de reconnaître la partie la plus ancienne des Thermes, le type de bains simples et primitifs que Sénèque (voir notes 55 et 56) nous dit avoir vus dans la villa privée de Scipion l'Africain, près de Liternum. »
- (59) F. KRETZSCHMER, *Bauformen*, I, pp. 353-355.
- (60) TATCHER, *The open rooms of the Terme del Foro at Ostia*, dans *Memoirs of the American Academy in Rome*, vol. XXIII, Rome, 1955, p. 173 : « The use of water as a cleaning agent, therefore, had not the importance that it has today, and the hot pools of the *caldarium* were little used for washing, but more for an enjoyable soaking, after the bather had scraped himself. »
- (61) MACROBE, *Les Saturnales*, II, 11 ; PLINE, *Hist. nat.*, IX, 79 ; VAL. MAX., IX, I.
- (62) H. THEDENAT, *Hypocaustis, hypocaustum*, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. III, (1900), p. 347.
- (63) Aux environs de l'an 89 avant J.-C., selon F. KRETZSCHMER (*Bauformen*, I, p. 354).
- (64) PLINE L'ANCIEN, *Hist. Nat.*, IX, 54.
- (65) C'est Mécène qui, selon DION CASSIUS (LV, 7) eut le premier sa piscine chauffée par hypocauste à Rome. (E. SAGLIO, *Balneum, balneae*, dans DAREMBERG-SAGLIO, *D-A*, t. I, (1877), p. 653).
- (66) SENEQUE, *Epist.*, XC, 25 ; PALLADIUS, I, 39.
- (67) VITRUVÉ, V, 10.
- (68) F. KRETZSCHMER, *Bauformen*, I, p. 354.

- (69) Thomas H. DYER, *Pompéi*, nouvelle éd., Londres, 1875, p. 175.
- (70) VITRUVÉ, *loc. cit.* (le *laconicum* doit être la partie ouest du *caldarium*) (voir fig. 14, p. 22).
- (71) Tout au moins sous la forme grecque.
- (72) SENEQUE, *Epist.*, XC, 25 : ...« Il en est, nous le savons, qui date tout juste de notre temps, tel l'agencement de ces carreaux de fenêtres dont la plaque diaphane transmet la lumière dans sa pureté ; tels les bains sur chambres de chauffe et les conduites 'de chaleur' aménagées dans les murs de manière à entretenir de bas en haut une température toujours égale ». Ce témoignage de Sénèque est ici *capital* si l'on sait qu'il écrit les lettres à Lucilius dans les dernières années de sa vie, peu avant 65 après J.-C., date de sa mort. Sénèque décrit cette technique comme une nouveauté tandis que Vitruve (*op. cit.*) n'en parle pas un demi-siècle plus tôt.
- (73) PLINE, *Epist.* II, 17, 9 ; FABRICIUS, *Hypocaustum*, dans *P-W, R.E.*, IX, (1916), col. 333-336 ; PROCULUS Dig., *De servit. praed. urban.*, VIII, 2, 13 ; SENEQUE, *Epist.*, XC, 25 (voir note 72).
- (74) A Pompéi, avant le tremblement de terre de l'an 64 de notre ère, les bains n'avaient pas encore de véritable « tubulature » mais un revêtement de murs en *tegulae mamatae*. On restaura alors les thermes de Stabies, en les dotant de *tubuli*. (Destruction totale en 79 PCN) (J. BREUER, *Chauff. Ant.*, p. 12).
- (75) F. KRETZSCHMER, *Bauformen*, I, p. 354.
- (76) Ce système de bains s'est maintenu jusqu'à notre époque. Ces sont les « bains turcs ».
- (77) Le *laconicum* (version ancienne ou grecque) était une chambre ronde de trois à quatre mètres de diamètre ; dans son milieu, se trouvait un poêle ou réchaud en pierre. Sur ce dernier, on chauffait des pierres avec un feu de bois jusqu'à ce qu'elles soient rouges. La température que ces pièces irradiaient devait être énorme. Cette forme ronde de la pièce était judicieusement choisie. Le baigneur entrait dans la pièce déjà en transpiration à cause du sport qui avait précédé le bain. Tourné vers le poêle, le ventre devenait chaud et le dos, s'il s'était trouvé dans une pièce quadrangulaire, serait resté froid car ce dernier, mouillé, aurait donné sa chaleur aux murs froids (conséquences : rhumatismes et ennuis de toutes sortes). Dans une pièce ronde et voûtée en coupole, ces ennuis étaient évités car les murs renvoyaient la chaleur irradiante du poêle dans toutes les directions à cause, justement, de leur concavité, et le baigneur était chauffé par devant et par derrière en même temps. Si les méthodes de construction d'une pareille installation sont fort simples, la conception du principe de base en est extrêmement évoluée (cfr : F. KRETZSCHMER, *Bauformen*, I, p. 353). Exemples de *laconica* carrés : thermes de Ste-Barbe à Trèves (KRENCKER-KRÜGER, *Tr. Kai.Th.*, p. 243, fig. 360), thermes de Caracalla à Rome (*ibidem*, p. 270, fig. 400), thermes de Dioclétien (*ibidem*, p. 278, fig. 412), etc... Il est à remarquer que certains thermes gardent des *laconica* ronds : petits thermes de Lambèse (KRENCKER-KRÜGER, *Tr. Kai.Th.*, p. 207, fig. 280) ; thermes de Henschir-Thina (Thenae) en Tunisie (KRENCKER-KRÜGER, *ibidem*, p. 225, fig. 317) ; thermes de l'oued Athmenia en Algérie (*ibidem*, p. 224, fig. 316), etc...
- (78) F. KRETZSCHMER, *Bauformen*, I, p. 354.
- (79) Au cours de la seconde phase, et sous l'édilité d'Agrippa (I^{er} siècle), Rome comptait déjà 133 thermes ; il y en avait plus de 1.000 au IV^e siècle. (Voir A. GRENIER, *Manuel*, IV, 1960, *Monuments des eaux*, p. 233 ; J. CARCOPINO, *La vie quotidienne à Rome*, Paris, 1939, p. 298).
- (80) J. BREUER, *Chauff. ant.*, p. 4, note 3 : « chaîne défensive de plus de 80 forts, achevée au II^e siècle de notre ère, depuis le Rhin, un peu au nord d'Andernach, jusqu'au Danube, à Eining, à une trentaine de km au N-O de Ratisbonne ».
- (81) Ernst PFRETZSCHNER, *Die Grundrissentwicklung der Römischen Thermen*, Strasbourg, 1908, chap. V : *Die Kastellbäder*, pp. 36-42. Ces bains présentent d'ailleurs une grande variété de plans : « Reihenanordnung », « Blocksysteem », « Bäder mit Hof », « Kunsttyp ».
- (82) Certains étaient si somptueux que bien des fouilleurs du siècle dernier, les prirent pour des villas (L. JACOBI, *Saalburg*, 1897).
- (83) R. DE MAEYER, (1937), p. 301, paragraphe 4.
- (84) Nous en avons parlé dans l'introduction générale (p. 10).
- (85) On sait que Sénèque, par exemple (*De Providen.* V, 9) laisse apparaître clairement que le chauffage dans les maisons étaient des raretés (I^{er} S. ap. J.-C.) : l'idée, cependant, était dans l'air puisque PALLADIUS (*De re rustica*, I, 39, 5), dans sa description de l'agencement des bains d'une villa, conseille « dans un souci de moindre dépense, (de) placer l'appartement d'hiver au-dessus des bains, ce qui présente le double intérêt de chauffer les pièces *par le sol* et de faire l'économie des fondations » ; PLINE LE JEUNE, *Epist.*, II, 17, 9.
- (86) A titre d'exemple : HERZ J., *Some examples of Medieval hypocausts in Denmark*, 7^e Colloque de Chateau Gaillard, Blois, 1974. (Catalogue des hypocaustes rencontrés dans les monastères, châteaux et autres bâtiments du XII^e au XVI^e siècle) ; voir aussi A. DE CAUMONT, *Abécédaire ou rudiment d'archéologie, ère gallo-romaine*, 2^e éd., Caen, 1870, p. 19 (un hypocauste romain fonctionnait encore à l'abbaye de St-Gall (Suisse) au IX^e siècle. Il chauffait le réfectoire) ; voir également L. JACOBI, *Saalburg*, p. 249 (hypocauste du couvent de Maulbronn, à l'abbaye de Park, près de Löwen) ; R.J. FORBES, *Studies in Ancient Technology*, t. VI, Leiden, 1958 ; pp. 56-57.