

Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande
Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise
Band: 102 (2005)

Artikel: La fouille de Vidy "Chavannes 11", 1989-1990 : trois siècles d'histoire à Lousonna : archéologie, architecture et urbanisme
Autor: Berti Rossi, Sylvie / May Castella, Catherine / André, Pierre
Kapitel: V: Synthèse
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-836057>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SYNTHESE



Restitution du *vicus* de *Lousonna* au début du 2^e s. apr. J.-C., vue partielle. Dessin : Pierre André.

URBANISME, OCCUPATION DU SOL ET RÉGLEMENTATION URBAINE

De la naissance de la trame urbaine du *vicus* à la fossilisation du parcellaire

Jusqu'à présent, seule une sépulture d'enfant¹ découverte dans les années septante attestait l'existence d'une occupation antérieure aux premiers niveaux augustéens du *vicus* de *Lousonna*. En dévoilant une trentaine de tombes datées de La Tène D1, la fouille de « Chavannes 11 » a permis de restituer l'extrémité occidentale de cette nécropole laténienne et a montré qu'il existait bel et bien un substrat préromain dans la continuité duquel se sont inscrites les premières maisons gallo-romaines. L'habitat contemporain des sépultures n'a pour l'heure pas été identifié, mais certains éléments nous permettent de le situer dans un secteur compris entre l'actuel cimetière de « Chavannes 11 », la colline du Bois-de-Vaux, le Musée romain de Lausanne-Vidy et la rive du lac².

Le développement de cette proto-agglomération est impossible à retracer entre la fin du 2^e et la 1^{ère} moitié du 1^{er} siècle avant notre ère : les vestiges de « Chavannes » 11 restent en effet muets jusqu'au milieu du 1^{er} siècle av. J.-C. A cette époque (état 1), la nécropole est déjà abandonnée, et le site est occupé par des constructions dont il ne subsiste que des réseaux de négatifs de poutres, vestiges d'habitats, d'*horreae* militaires ou de fortification³.

La seconde moitié du 1^{er} siècle av. J.-C. (soit entre -40 et -20, état 2) voit la mise en place d'un habitat doté d'une première cadastration : une rue de 4,50 m de large est aménagée à l'emplacement d'une des voies principales de la future ville gallo-romaine ; elle est bordée d'unités d'habitation clairement délimitées par des enclos qui isolent des groupes de constructions aux fonctions diverses (habitat, greniers et autres annexes)⁴. Ce type d'organisation se rencontre sur de nombreux *oppida* ou villages ouverts, dès le 2^e siècle avant notre ère. L'organisation spatiale de ces villages évoluera peu jusqu'à l'époque romaine. Parmi les gisements les mieux connus, citons Levroux/Les Arènes, Variscourt/Condé-sur-Suippe, Manching, Staré Hradisko (Moravie), Hrazany (Bohême) et Villeneuve-

Saint-Germain, le dernier étant celui qui présente le plus de similitudes avec nos vestiges⁵.

Une restructuration complète du site est opérée à la fin de l'époque augustéenne (-20 et -10/1, état 3). Elle se traduit par l'aménagement d'un nouvel axe de circulation large de près de 13 m à l'emplacement de la rue antérieure. S'il est évident que cette première rue est à l'origine de l'ordonnancement de la trame viaire du *vicus* qui se met alors en place, on peut se demander s'il n'en va pas de même pour le parcellaire, sans qu'on puisse toutefois en apporter la preuve. L'implantation des constructions tardo-augustéennes de part et d'autre de cette voie semble respecter certaines règles, dont les constructions tibériennes (état 4) reprendront les grandes lignes. Ainsi, la position de la limite entre la rue, espace public, et les maisons, sphère privée, est identique et l'emplacement des cloisons nord-sud délimitant les zones A et B se maintient d'un état à l'autre, ce qui permet de dire que le parcellaire qui se fossilise à l'époque tibérienne tire son origine d'un premier canevas tracé dès la fin de l'époque augustéenne.

Du parcellaire tibérien (état 4), nous connaissons quatre parcelles. Leur aménagement a entraîné d'importants travaux de terrassement destinés à atténuer la déclivité du terrain en direction du lac. C'est également à ce moment qu'est créée une ruelle secondaire orientée nord-sud, dont le tracé et la largeur (3 m) ne subiront aucune modification au cours des états postérieurs. A partir du règne de Tibère, les limites parcellaires restent les mêmes jusqu'à la dernière phase d'occupation attestée à « Chavannes », à la fin du 2^e siècle (état 11), les constructions s'inscrivant dans des parcelles dont la largeur ne change plus. En revanche, chacune d'elles est subdivisée en modules d'habitation séparés par des passages et/ou des cours, qui subiront des modifications dans leur organisation au fil du temps : développement dans le sens de la longueur, mise en place systématique de portiques le long de la rue, augmentation progressive des surfaces bâties au détriment des espaces ouverts (passages, cours). La pérennité du tracé des rues et du parcellaire, installés à l'époque augustéenne et achevés au plus tard sous Tibère, prouve que l'organisation générale de la ville gallo-romaine est

conçue dès le départ d'une manière cohérente et qu'elle résulte d'une volonté politique comparable, toute proportion gardée, à celle qui motivait la création d'une colonie ou d'un *forum*.

Nous tenons à souligner encore l'importance des découvertes faites à « Chavannes » pour la période qui couvre la seconde moitié du 1^{er} siècle avant notre ère. Elles montrent non seulement que le *vicus* de *Lousonna* n'est pas une « ville neuve », mais que son urbanisme reprend les traits d'une organisation urbaine antérieure, notamment le tracé des rues.

Des recherches ultérieures devraient permettre, nous l'espérons, de mieux cerner le village qui s'est développé dès le 2^e siècle av. J.-C. sur les terrasses de Vidy. Il s'agit en effet d'une occasion unique d'étudier un habitat qui voit le jour à une époque où émergent, dans toute l'Europe celtique, des centres proto-urbains. L'existence d'un tel centre ou « chef-lieu » dans la région lausannoise, un point de rupture de charge à l'extrême occidentale du Plateau suisse et au débouché des cols alpins⁶, paraît à première vue couler de source !

Les séparations parcellaires : *ambitus*, murs mitoyens, murs contigus

A la lumière de quelques autres *vici* des provinces occidentales de l'Empire, on constate que les séparations entre deux parcelles varient d'un site à l'autre sans qu'on puisse déduire des règles de fonctionnement.

Dès les premières phases d'occupation, les parcelles d'Oberwinterthur sont séparées par des murs mitoyens continus⁷ et continueront de l'être au fil des transformations et reconstructions.

Dans le *vicus* routier de Dampierre-Fontenelle (F)⁸, le long d'une grande voie reliant l'Italie à la Germanie, chaque propriété est séparée de sa voisine par un espace de 4 à 8 m, trop large pour être un *ambitus* au sens propre du terme: ce plan régulier semble correspondre à un programme de lotissement spécifique à cette agglomération.

A Alésia (F), on remarque deux types de découpage: le lotissement du sol en propriétés est défini soit par un *ambitus*, soit par un mur mitoyen⁹. Ces deux modes d'organisation correspondent apparemment à deux périodes distinctes: les ensembles séparés par un *ambitus* seraient des constructions *ex nihilo* du milieu du 1^{er} siècle de notre ère, tandis que les ensembles mitoyens perpétueraient un lotissement du sol remontant à la période gauloise¹⁰.

A Bliesbruck-Reinheim (F)¹¹, ces deux types de séparation parcellaire cohabitent également au sein d'un même quartier: ainsi, dans le quartier ouest, les propriétés sont séparées soit par un mur mitoyen, soit par un *ambitus* de 0,8 m entre les constructions. Dans le quartier est, divers cas de figures sont également présents: les murs sont soit accolés ou séparés par des espaces très étroits que l'on ne peut pas qualifier de véritable *ambitus*, soit séparés par un *ambitus* d'une largeur de 0,8 à 1,40 m. Comme à Alésia, il semble que les propriétés séparées par un *ambitus* appartiennent à une phase de construction ultérieure, principalement dans le quartier ouest.

Le *paries communis* du secteur 14 de *Lousonna*

Une intéressante inscription a été mise au jour en 1960 dans le secteur 14, un bloc de molasse mentionnant l'existence d'un *paries communis*¹². Toute la moitié nord-est de ce secteur a été oblitée lors de la construction de l'atelier Berna en 1959¹³ et les vestiges dégagés à « Chavannes 11 » (parcelle D) sont trop incomplets pour permettre de reconstituer l'organisation de cette partie septentrionale du pâté de maisons. En revanche, dans la partie fouillée en 1960, la partie sud du pâté de maisons a été dégagée sur toute sa largeur (36 m) et une ligne de démarcation nord-sud continue matérialise clairement la limite entre les deux parcelles qui l'occupent. Au sein même de ces dernières, de nouvelles subdivisions, toutefois moins systématiques, sont également perceptibles.

C'est dans la parcelle est, au milieu d'un petit corps de bâtiment de quatre pièces (fig. 236), que le bloc a été trouvé. Cette inscription formalisait probablement une subdivision nouvelle du corps de bâtiment, suite à un legs ou à un accord passé entre deux propriétaires. Sa présence vient étayer l'hypothèse que plusieurs familles occupaient un même lotissement, sans dire toutefois s'il s'agissait d'une même famille (parents, enfants, etc.) ou de groupes familiaux sans lien de sang, de propriétaires ou de simples locataires.

A Rome, la législation du bâtiment comporte toute une série de servitudes pesant soit sur le propriétaire, soit sur le locataire. L'une des plus anciennes, celle « d'intervalle », stipule qu'un espace – l'*ambitus* – doit séparer les maisons, pour des raisons de salubrité et en raison des dangers d'incendie¹⁴. Avec l'accroissement de la population et l'augmentation de la valeur du terrain, les *ambitus* vont disparaître peu à peu, les maisons devenant contiguës: les premières mentions dans la littérature de *paries communis* remontent à l'époque républicaine.

Les grands incendies que Rome connaît en 63 de notre ère incitent Néron à faire interdire les constructions contiguës et à réaffirmer la notion d'*ambitus*; il s'agit cependant d'une mesure ponctuelle qui n'implique pas l'instauration d'une règle permanente¹⁵. La mitoyenneté est au contraire bien loin de disparaître, puisque c'est justement au 1^{er} siècle apr. J.-C. que les juristes romains formalisent les notions de murs mitoyens et contigus, ainsi que les servitudes en rapport – de support ou d'appui.

La caractéristique première d'un *paries communis* est qu'il s'agit d'un mur porteur¹⁶, construit d'un commun accord entre deux propriétaires ou hérité d'un choix antérieur. Etonnamment, dans le secteur 14, la position du mur en question semble indiquer qu'il ne s'agit pas d'un mur porteur: cela permet de privilégier l'hypothèse d'un legs conflictuel ayant obligé à formaliser le partage équitable d'un bâtiment particulièrement convoité

Parcelle C

Parcelle D

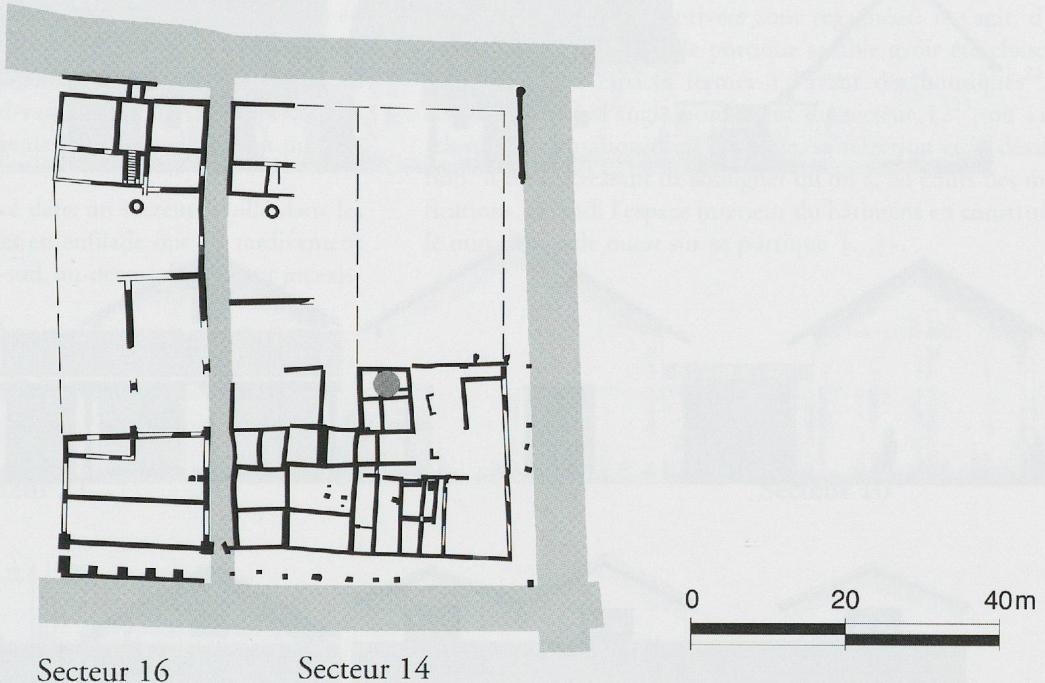


Fig. 236. Plan d'ensemble des secteurs 14 et 16 des fouilles autoroute 1960/61 ainsi que des maisons C et D de Chavannes 11 à la fin du 1^{er} siècle de notre ère, dessinant deux lotissements très allongés séparés par une ruelle. La pastille indique le lieu de découverte de l'inscription sur bloc de molasse mentionnant un *paries communis*.

A « Chavannes 11 », entre la fin de l'époque augustéenne et le début de l'époque flavienne (de l'état 3 à l'état 6) les corps de bâtiments sont fréquemment séparés par des passages à ciel ouvert, que ce soit à l'intérieur même des parcelles ou entre deux parcelles. Les premières maisons mitoyennes apparaissent à un moment de forte extension des surfaces bâties, qui va de pair avec l'adoption de la maçonnerie (voir ci-dessous). Sur la base de ces quelques exemples, on constate qu'il est très difficile de mettre en évidence des schémas de développement des séparations parcellaires. Au contraire, tout incite à penser que le cadre législatif était souple en ce domaine.

Le statut des portiques

La fouille de « Chavannes 11 » a permis plusieurs observations sur l'évolution et le statut juridique des portiques (fig. 237), qui constituent une catégorie particulière dans la mesure où ils forment une zone intermédiaire entre domaine public et sphère privée.

Dans un premier temps, les maisons ne comportent le plus souvent pas de portique, ou sur une faible portion de rue seulement: à l'époque tibérienne (état 4), seul est attesté un auvent de 5 m de long environ, qui empiète clairement sur l'espace public que représente la rue, le sommet du remblai de route contemporain faisant même office de niveau de marche. Par la suite, les unités d'habitations vont être progressivement précé-

dées de galeries couvertes le long de la rue principale: la première est installée dès l'état 5 en bordure de la parcelle B; à l'état 6, c'est au tour de la maison A. L'implantation de ces portiques nous montre qu'il s'agit d'espaces privés, soumis peut-être à un droit de passage par les autorités municipales¹⁷:

- dès le milieu du 1^{er} siècle apr. J.-C. (état 5), les façades sur rue sont progressivement reculées de deux mètres par rapport à celles de l'époque tibérienne (état 4);
- ce recul permet l'aménagement d'un passage couvert à l'avant des maisons, dont la mise en place s'accompagne de celle d'un réseau de caniveaux. Ces collecteurs des eaux usées, éléments de voirie donc de statut public, passent au sud des portiques;
- les piliers des portiques sont systématiquement érigés à l'emplacement exact des murs de façade des habitats tibériens.

Ces différents points certifient que les portiques aménagés à l'avant des maisons dès le milieu du 1^{er} siècle de notre ère étaient construits sur un espace précédemment privé. A partir de l'époque flavienne, l'articulation rue/portique/maison ne changera plus¹⁸, ce qui semble indiquer que ces galeries, quoique gagnées sur des espaces privés, n'étaient pas du strict ressort du droit privé, mais étaient des zones intermédiaires, grevées de servitudes de passage et d'entretien¹⁹. Les observations faites à Oberwinterthur vont également dans ce sens²⁰: l'entretien des portiques, ainsi que des caniveaux qui les longeaient, étaient probablement à la charge des riverains, parfois propriétaires de ces aménagements collectifs. Des magistrats

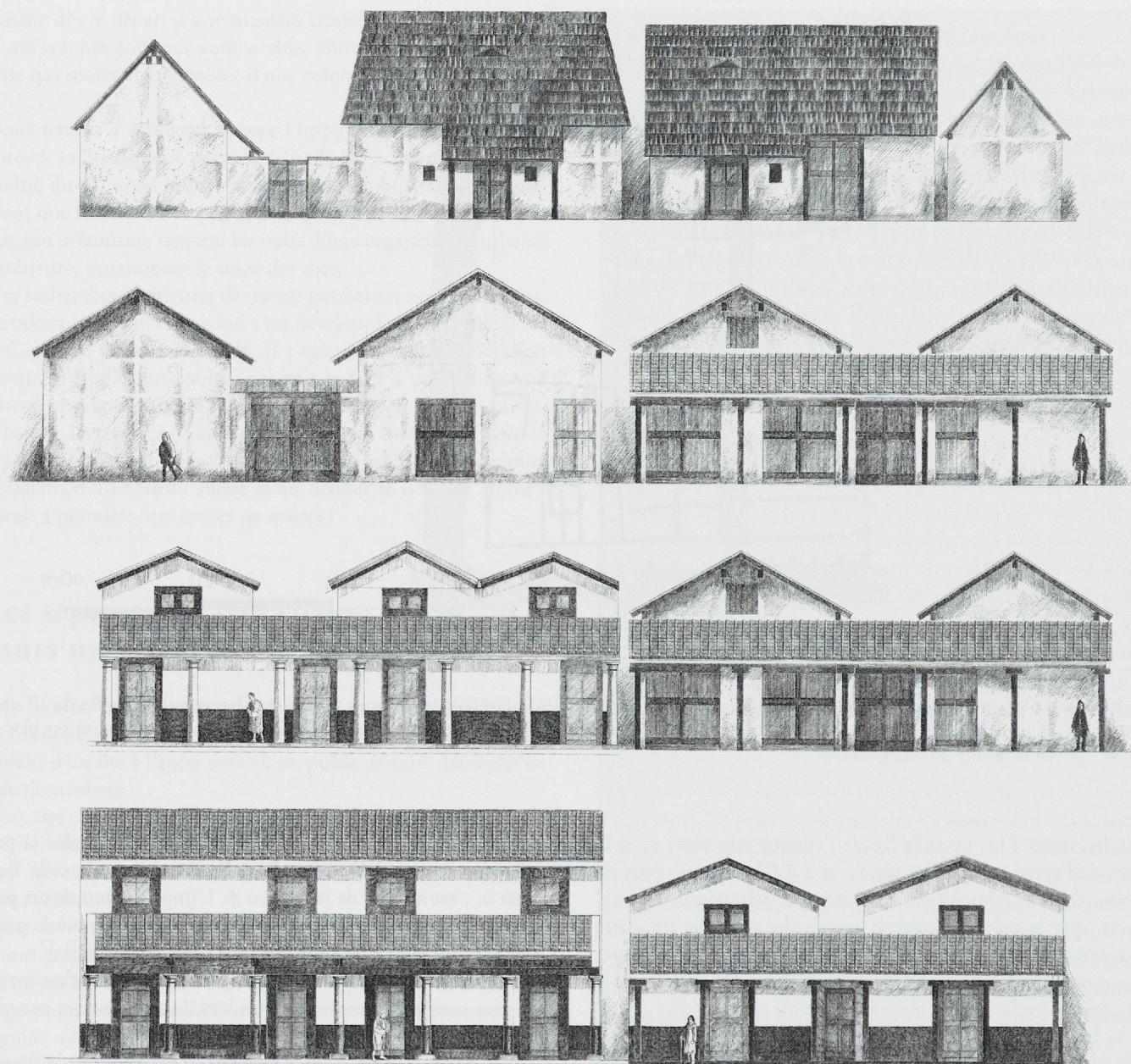


Fig. 237. « Chavannes 11 », évolution des maisons occupant les parcelles A et B au nord de la rue. De haut en bas : fin de l'époque tibérienne (état 4b), fin de l'époque claudienne (état 5), règle de Néron (état 6) et époque flavienne (état 8, en haut).

devaient veiller à ce que cette maintenance soit effectuée, en application d'un règlement général du parcellaire de la ville. Un autre élément témoignant du caractère hybride de ces aménagements est la disparité de leur allure. Si leur établissement presque systématique dès le milieu du 1^{er} siècle de notre ère confère une certaine homogénéité aux rues, le système des façades reste malgré tout dépourvu d'unité, chacun étant libre d'aménager sa galerie à sa guise. Colonnes de pierre, piliers de

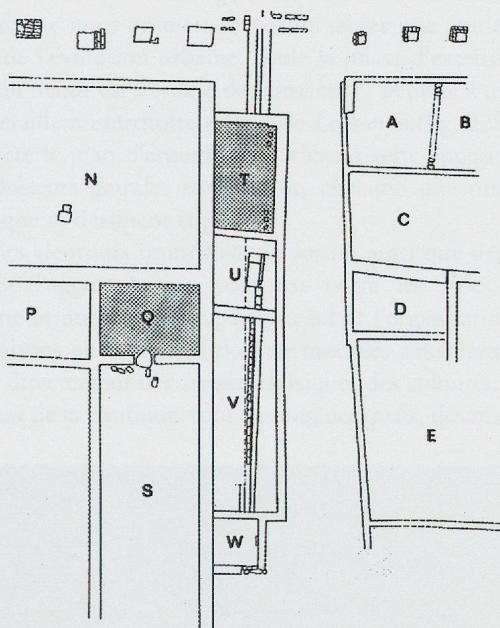
bois, bases de molasse, murets de soutènement, escaliers d'accès s'y côtoyaient certainement très librement, à l'image de ce qui a été mis en évidence à « Chavannes 11 » : pour ne prendre qu'une phase de construction, les portiques de l'état 8 se présentent sous la forme d'une colonnade de pierre sur dés maçonnés apparents dans la parcelle A et de piliers de bois sur simple solin dans la maison B.

S'il est avéré que, dans les rues principales, la limite entre les espaces privé et public ne varie pas, le portique, avec son statut particulier, constituant la transition entre les deux, il semble en revanche que les rues secondaires étaient soumises à une réglementation différente. A *Lousonna*, trois exemples montrent ainsi que dans les ruelles nord-sud il arrive que la propriété privée empiète sur tout ou partie de l'espace de la rue ou du portique (fig. 238).

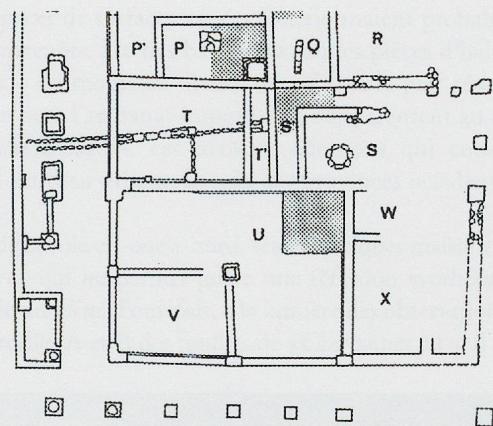
Le premier cas²¹ a été observé dans un secteur fouillé dans les années 1960, où quatre pièces en enfilade ont été tardivement établies dans une ruelle nord-sud, au-dessus d'un égout préexis-

tant, rétrécissant la voie publique. Dans les deux autres cas, ce n'est pas directement sur la ruelle, mais dans l'espace du portique que des surfaces privées sont regagnées : il s'agit, d'une part, du secteur 10, où le portique semble avoir été cloisonné pour créer des espaces fermés à l'avant des boutiques²², et, d'autre part, de l'angle nord-ouest du secteur 12²³, où « on a relevé l'implantation d'un portique, sa réfection et sa désaffection. Il est intéressant de souligner qu'on a, au cours des modifications, agrandi l'espace intérieur du bâtiment en construisant le mur de façade ouest sur ce portique [...] ».

Secteur 21



Secteur 10



Secteur 12

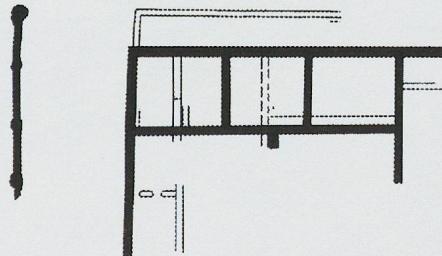
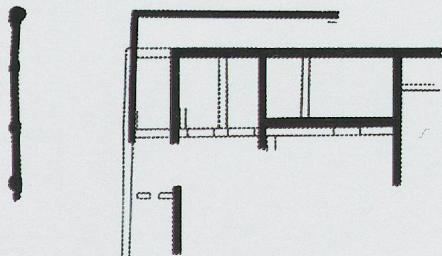


Fig. 238. Trois exemples d'espaces bâtiés tardivement sur le domaine public (ruelles secondaires). Ech. 1:500.

LES DIFFÉRENTS QUARTIERS DE *LOUSONNA* : ORGANISATION DE LA TRAME URBAINE

Les connaissances très inégales que nous avons des différents quartiers ne nous permettent pas de tenter une étude diachronique de l'évolution urbaine. Seule la phase d'extension maximale, au début du 2^e siècle de notre ère²⁴, se prête à un examen plus détaillé du territoire urbain de *Lousonna* (fig. 239). Si l'on considère le plan d'ensemble du *vicus* à cette époque, on voit que plusieurs grandes zones ayant chacune une organisation spécifique se dessinent (fig. 240).

Dans les alentours immédiats du forum ainsi que dans la portion de l'agglomération comprise entre les voies est-ouest médiane et nord, le découpage du sol et l'organisation interne des maisons en une répétition de modules s'inspirent plus ou moins directement des *insulae* classiques des colonies.

A l'ouest de la basilique, tout au long des quais, des maisons très

allongées se succèdent sur des parcelles aux dimensions standardisées. Du côté de la rue, un portique précède des espaces commerciaux et artisanaux, tandis que dans le fond des parcelles de grands espaces de surfaces variées fonctionnaient probablement comme entrepôts. De tels bâtiments, où les pièces d'habitation sont rares – du moins au niveau du sol – et la part réservée au commerce ou à l'artisanat importante, s'apparentent au modèle des « *Streifenhäuser* », ces maisons allongées qui constituent l'essentiel du tissu urbain des *vici* des provinces occidentales de l'Empire.

Au nord de la voie est-ouest-nord, seules quelques maisons ont été dégagées, ce qui ne permet guère une réflexion synthétique sur cette partie du *vicus*. Toutefois, à la lumière des observations faites sur les parcelles A et B des fouilles de « Chavannes 11 », il semble

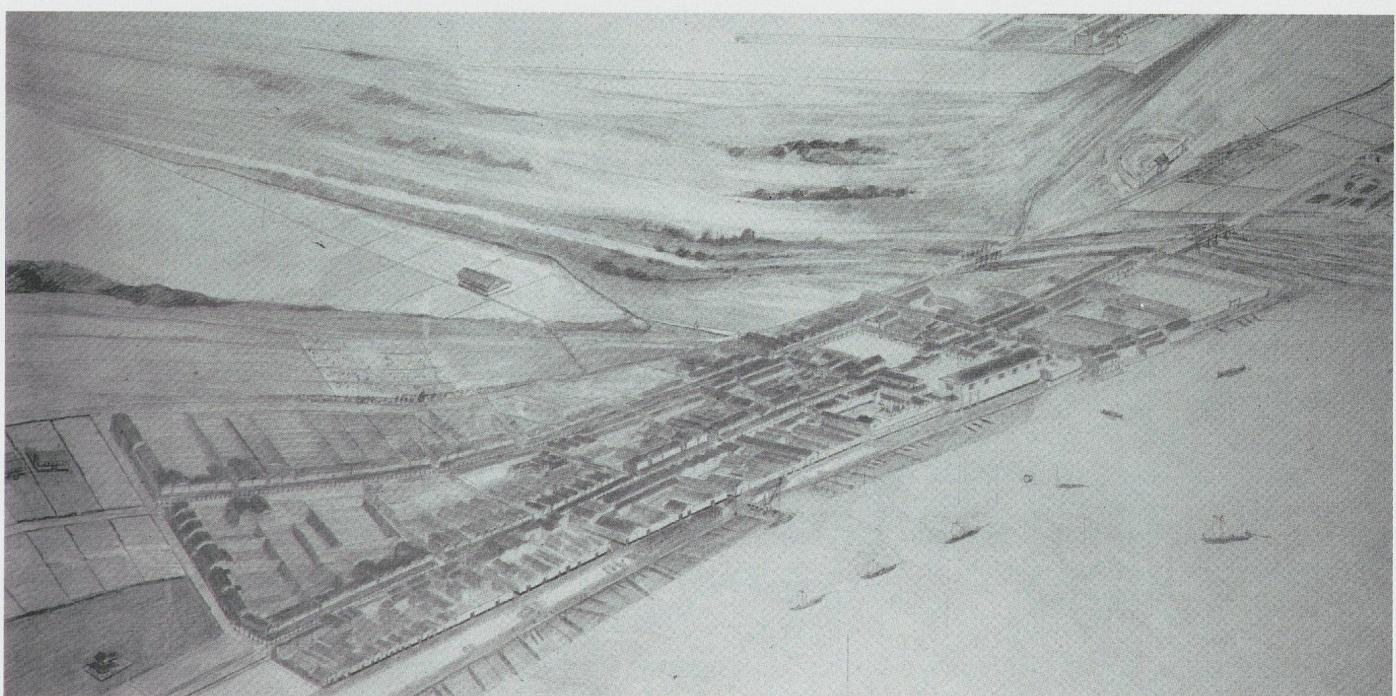


Fig. 239. Restitution de *Lousonna* au début du 2^e siècle de notre ère, vue depuis le sud-ouest. Le tracé des rues est-ouest est avant tout conditionné par la topographie des terrasses lacustres. Musée romain de Lausanne-Vidy, dessin P. André.

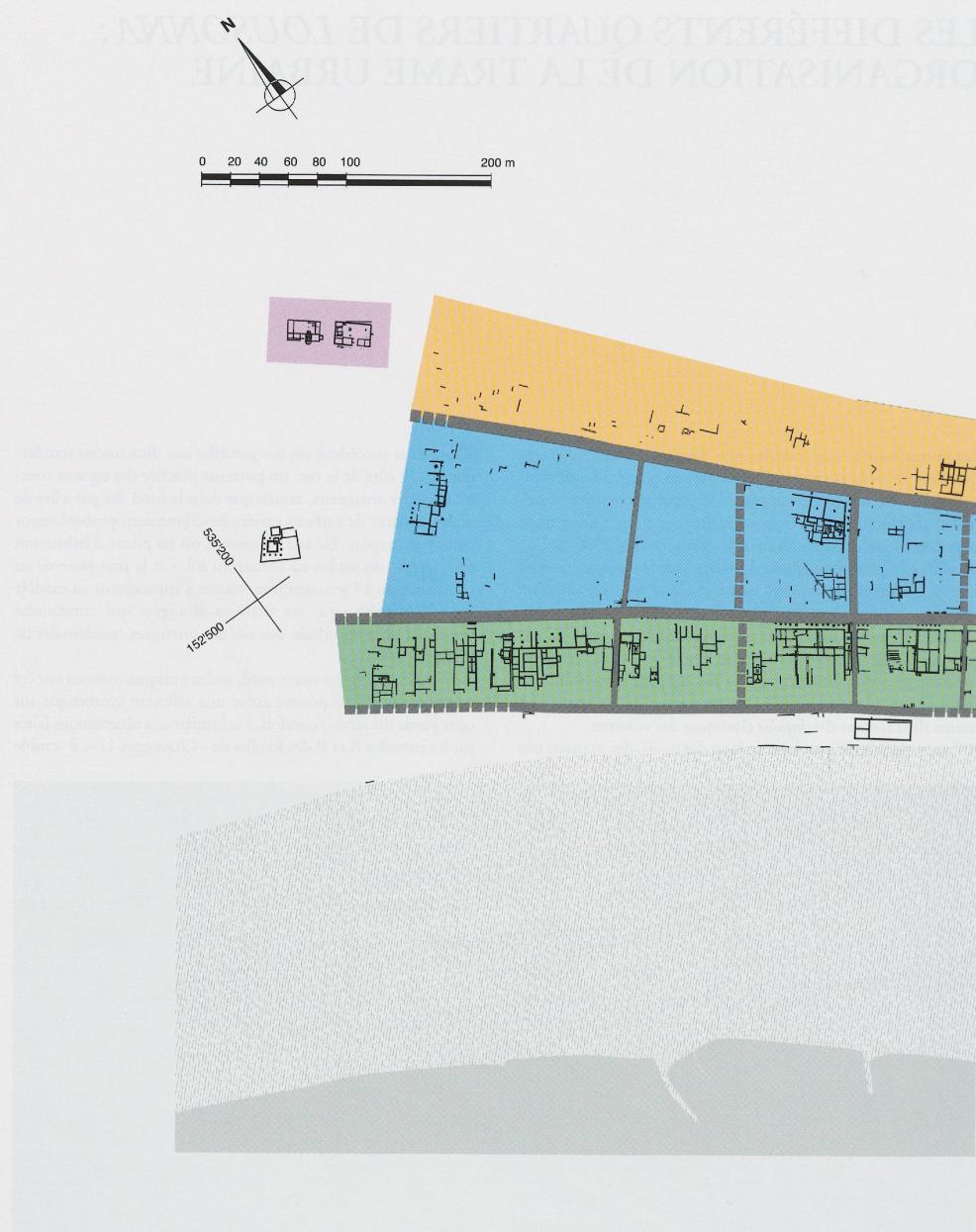


Fig. 240. Plan d'ensemble du *vicus* de *Lousonna* dans son extension maximale, au début du 2^e siècle apr. J.-C.
(Les appellations de secteurs renvoient aux publications suivantes: secteurs 1-28, *Lousonna 1*; « Chavannes 29 »: *Vidy 1985*).



Les différentes zones correspondent chacune à un mode d'occupation du sol distinct :
En bleu, les parcelles à organisation modulaire, avec du plus foncé au plus clair,
les *insulae* du nord du forum
les quartiers situés entre les rues principales centrale et septentrionale
les quartiers à l'est du forum
En vert, le long des quais, les maisons de type « *Streifenhäuser* »
En jaune, au pied de la colline du Bois-de-Vaux, l'habitat mixte mêlant constructions modulaires et « *Streifenhäuser* »
En violet, les *villae* périphériques.



Fig. 241. Proposition de restitution virtuelle de la façade ouest du secteur 10. Cet ensemble de type *insula*, établi en paliers, abritait échoppes et ateliers côté rue, les espaces privés se situant à l'arrière et à l'étage. Restitution architecturale P. André, réalisation virtuelle J. Deppiraz et Chr. Roulet.

que l'on se trouve dans une portion de la ville où les constructions s'agencent encore d'une façon différente, reprenant certains traits des organisations décrites ci-dessus.

Enfin, les *villae* périphériques s'intègrent dans une dernière catégorie de constructions qui semblent n'être apparues qu'avec la généralisation de la maçonnerie, au début du 2^e siècle.

Les îlots et *insulae*

Directement au nord du forum, deux pâts de maisons constitués d'une juxtaposition d'unités de petites dimensions sont assimilables à des *insulae*: les secteurs 10 et 12. Des constructions sont érigées dès l'époque augustéenne sur ces terrains centraux: les fouilles menées en 1974/75 et 1977 à « Chavannes 7 » ont en effet permis de dater la première occupation²⁵ du secteur 12 de la fin du 1^{er} siècle av. J.-C.

Établis à la limite entre les terrasses géologiques des trois et dix mètres, accusant une dénivellation de plus de deux mètres entre leurs extrémités nord et sud, ces deux ensembles s'étagaient en suivant la pente (fig. 241), comme le montre le portique est du secteur 10, aménagé en paliers reliés par quelques marches²⁶. Ils s'inscrivent tous deux dans un rectangle de 66 x 28 m, portiques inclus. Entre deux se trouve une zone mesurant 66 x 38 m, ce qui correspond à la superficie d'une *insula* bordée de deux ruelles nord-sud de 5 m de large; aucun vestige n'est toutefois signalé sur cette parcelle centrale²⁷ qui était probablement une aire ouverte formant une extension septentrionale au forum, dans l'axe de l'entrée de la basilique.

Si ces deux *insulae* ont une organisation interne semblable à celles d'autres villes romaines – de grands pâts de maisons ceints de portiques, où des ensembles de pièces fermées alternent avec de petites cours intérieures –, leurs dimensions sont inférieures à celles des *insulae* des colonies du territoire suisse. Il faut cependant noter que d'un site, voire d'un quartier à l'autre, celles-ci varient notablement, comme le rappelle la récente syn-

thèse consacrée à la Suisse aux temps des Romains²⁸: à Augst²⁹ par exemple, les *insulae* de la ville haute font en moyenne 60 x 48 m, tandis que celles de la ville basse, mises en place quelques décennies plus tard pour absorber la population en augmentation, mesurent jusqu'à 188 x 60 m. En ce qui concerne Avenches, les dimensions moyennes sont sensiblement plus élevées que dans la ville haute d'Augst, contemporaine, puisque les *insulae* centrales mesurent en moyenne 110 x 75 m³⁰.

Dans la large bande comprise entre les rues centrale et nord, qui s'inscrit dans le prolongement des parcelles occupées par les *insulae* décrites ci-dessus, on se trouve en présence de constructions qui résultent elles aussi d'une juxtaposition de parcelles dont la forme et l'agencement sont il est vrai moins réguliers que dans une *insula*. Comme c'est le cas pour les secteurs 10 et 12 décrits ci-dessus, l'organisation de cette partie du *vicus* est conditionnée par les terrasses lacustres. La voie est-ouest septentrionale suit la topographie, en bordure sud du plateau des dix mètres, ce qui explique qu'elle ne soit pas parallèle à la rue principale.

Les îlots au nord desquels s'inscrivent les maisons C et D de « Chavannes 11 » sont une bonne illustration du type d'habitat qui caractérise ce secteur: ces bandes de terrain longues de quelque 66 mètres sont occupées par plusieurs parcelles ou unités d'habitation étagées dans la pente et fermées au sud par des corps de bâtiments dégagés lors des fouilles de 1960/1961³¹. Des espaces ouverts séparaient les différents corps de bâtiments, comme en témoignent les puits et les sols de gravier caractéristiques des cours en plein air.

C'est dans cette même bande centrale qu'a été édifiée dans les années 70 apr. J.-C. la seule *domus* connue de *Lousonna*, sur un terrain auparavant occupé, comme ailleurs, par des constructions en terre et bois. L'étude détaillée de cet îlot de 82 x 72 m³² a permis de mettre en évidence un découpage en parcelles de dimensions différentes, allant de 170 à 750 m² (fig. 242).

Tout à l'ouest de cette portion du tissu urbain³³, les parcelles paraissent s'organiser différemment, puisque c'est dans le sens nord-sud, et non est-ouest, qu'elles se juxtaposent. L'état très lacunaire du plan autour de cette zone fouillée en 1983-1985 nous empêche cependant de mieux comprendre l'agencement de la frange occidentale du *vicus*.

Le quartier dégagé par F. Gilliard³⁴ à l'est du forum s'apparente également à ce groupe des «occupations modulaires» dérivant des *insulae* classiques, même s'il présente une organisation un peu différente des quartiers que nous venons de décrire: si plusieurs parcelles de proportions similaires s'y juxtaposent également, les surfaces ouvertes y tiennent une part plus importante. Quelques sols de mortier et pièces hypocaustées s'intègrent probablement dans des unités habitables, mais la plupart des espaces semblent avoir eu une fonction commerciale ou administrative, ce qu'illustre en particulier la relation directe d'un des bâtiments avec un perré de halage³⁵.

Les maisons «en bande», ou «*Streifenhäuser*»

C'est le long de la rive que les plus grandes surfaces de l'agglomération ont été fouillées. Les maisons y sont implantées à l'origine selon un découpage régulier en bandes longues et étroites qui fonctionnent généralement par paire de dimensions standardisées³⁶. Ce genre de maisons a été fréquemment mis en évidence dans les *vici* des provinces nord-occidentales de l'Empire, et en particulier en Suisse allemande et en Allemagne, d'où l'appellation générique de «*Streifenhäuser*», ou maisons «en bande» (voir plus bas).

A proximité du forum se dessinent des modules dont la largeur varie entre 6,50 m et 11 m, fonctionnant par paire, dessinant des lotissements de 13 à 22 m de façade; à la hauteur de la *domus* du Musée romain, les modules de base sont plus grands (entre 12 et 15 m) et ne fonctionnent plus nécessairement par deux: il arrive en effet que les parcelles se juxtaposent sans le moindre passage intermédiaire sur plusieurs dizaines de mètres (fig. 243).

Sur le plan fonctionnel, l'artisanat et le commerce semblent avoir eu un rôle important dans ces constructions. Côté nord, plusieurs grands locaux à poteaux centraux donnant sur la rue servaient d'entrepôts. Des activités artisanales sont également attestées en plusieurs endroits: ateliers de potier du secteur 23³⁷, dépôt du marchand de poterie du secteur 25³⁸. Enfin, même si les extrémités sud de ces bâtiments n'ont pas été fouillées, il existait très certainement de ce côté-ci d'autres locaux de stockage en lien direct avec les quais.

En ce qui concerne la partie du *vicus* située au pied de la colline du Bois-de-Vaux, nos connaissances sont trop lacunaires pour avoir une idée précise de son organisation. Sur la base des vestiges mis au jour à «Vidinette», à «Square-Vidy» puis à «Chavannes 11», l'occupation de cette zone semble toutefois un peu différente des secteurs précédemment décrits. Les parcelles paraissent être moins allongées et n'avoir été desservies par aucune rue nord-sud, les maisons ayant leur accès unique par la rue principale. La séquence de constructions n'est cependant

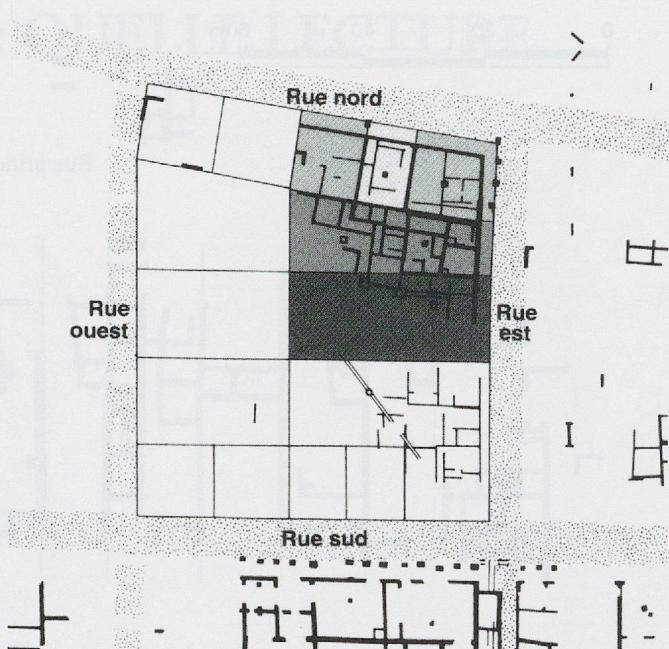


Fig. 242. Plan parcellaire de l'ilot dans lequel s'inscrit la *domus* du Musée. De forme non quadrangulaire en raison du tracé des rues, il est découpé en parcelles de dimensions plus ou moins standards (de 550 à 750 m²). Les parcelles situées le long des grands-rues nord et sud sont elles-mêmes subdivisées en plus petites unités accueillant des halles commerciales, des entrepôts ou des ateliers. Tiré de: Collectif 1985, fig. 4.

pas suffisamment longue pour confirmer cette observation faite sur trois parcelles contiguës.

Avec ses deux corps de bâtiment allongés – plus de 30 m de long dès l'époque flavienne –, peut-être recouverts chacun d'une toiture continue, la parcelle B de «Chavannes 11» présente une organisation linéaire de type «*Streifenhäuser*». Occupée par des corps de bâtiment de plans et de dimensions divers séparés par des espaces ouverts, la parcelle A de «Chavannes 11», à l'instar des secteurs 17 et 20⁴⁸ voisins, est par contre plus difficile à classer. A défaut de pouvoir pousser l'analyse plus loin, nous assimilons les maisons de cette partie de *Lousonna* à la catégorie des «*Streifenhäuser*», tout en étant conscients que des différences existent.

Les occupations suburbaines

A la périphérie du *vicus* enfin se trouve un certain nombre de maisons indépendantes⁴⁹. Ces constructions n'apparaissant pas avant le 2^e siècle de notre ère peuvent être assimilées à des *villae* suburbaines, même si, à l'exception de la *villa* de Contigny-Champ d'Asile⁵⁰, elles ne possèdent de loin pas le luxe d'aménagements que sous-entend cette appellation.

L'examen du plan du *vicus* dans sa phase d'extension maximale, au début du 2^e siècle de notre ère, montre que l'organisation de la trame urbaine est en premier lieu dictée par la topographie, qui conditionne l'établissement des rues principales préliminaire à la définition des parcelles.

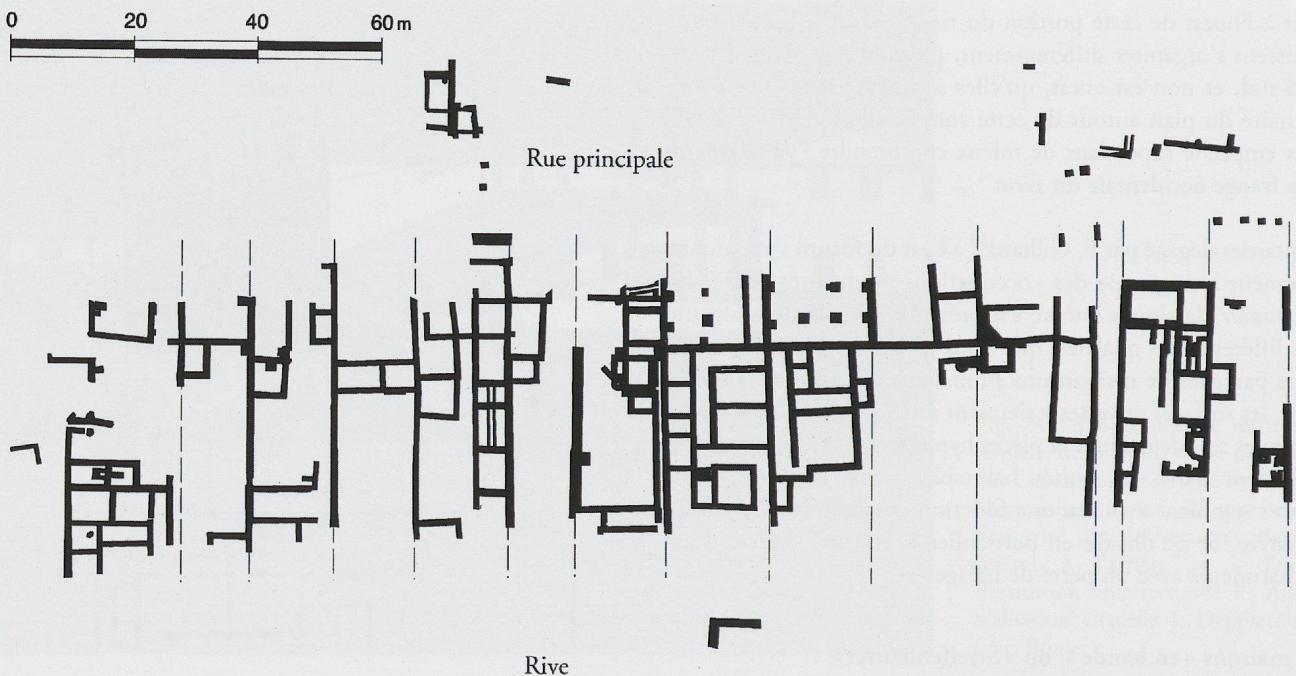


Fig. 243. Plan d'ensemble des habitations situées à la périphérie occidentale du *vicus*, entre la rue principale et la rive, vers la fin du 1^{er} siècle apr. J.-C.

Si un décalage chronologique est avéré entre le centre et la périphérie du *vicus*⁵¹, l'organisation au sein d'un même «secteur urbanistique» se perpétue. Les trois grands secteurs que découpent les voies est-ouest se sont organisés autour d'une trame

préétablie, le territoire urbain du *vicus* ayant été découpé dès son origine en lotissements et en parcelles, y compris dans les quartiers encore vierges de constructions.

Les «*Streifenhäuser*», habitats caractéristiques des *vici*

On retrouve dans tous les *vici* un même type de maisons, allongées, souvent mitoyennes, présentant leur petit côté à la rue : pour ne citer que quelques exemples, de telles constructions sont attestées à Lenzburg, Oberwinterthur (CH)³⁹, Alésia, Mâlain, Bliesbruck (F)⁴⁰, Vervoz (B)⁴¹, ou encore Bregenz (A)⁴².

Ces maisons allongées, ou «*Streifenhäuser*», présentent un certain nombre de similitudes avec les constructions que l'on retrouve dans plusieurs quartiers de Rome, Ostie, Pompéi ou encore Herculaneum : des bâtiments hauts et étroits, larges de 6 à 12 m et profonds de 15 à 25 m, pour une superficie allant de 110 à 270 m², disposant de deux entrées au rez-de-chaussée, l'une pour la boutique, l'autre pour l'escalier menant aux étages⁴³. Parler d'une filiation entre ces modèles méditerranéens et les constructions des agglomérations secondaires gallo-romaines serait cependant excessif. Ces plans allongés résultent plus simplement d'une recherche de rationalisation de l'espace, de facilité de construction et de coût modéré dont il n'est pas étonnant de trouver l'application aussi bien dans les quartiers commerçants d'une cité italienne que dans les habitations d'un *vicus*, dont elles constituent l'essentiel du tissu urbain⁴⁴.

D'un *vicus* à l'autre, les proportions et les dimensions de ces bâtiments peuvent varier passablement. Pour ne prendre que le cas de Vitudurum, le plus récemment publié, on constate plusieurs différences par rapport à ce qui a été mis en évidence à *Lousonna* : dans la largeur des parcelles, tout d'abord, puisque celles-ci mesurent entre 4,5 et 9,2 m, la moyenne se situant vers 6 m, dans les proportions des bâtiments ensuite, les maisons étant moins allongées⁴⁵.

Les études récentes menées dans d'autres *vici*, en particulier dans l'est de la France⁴⁶, ont amené à formuler l'hypothèse que ces longues habitations pouvaient être entièrement recouvertes par une toiture à deux pans abritant les différents locaux, y compris les grands espaces à sol de terre battue présents dans chaque maison, jusque-là interprétés comme des cours abritant diverses activités domestiques et artisanales. A *Lousonna*, nous venons de voir que la largeur des parcelles variait entre 6 et 15 mètres. S'il est vrai qu'une portée excédant 10 mètres pose des problèmes de réalisation, elle n'est pas pour autant impossible⁴⁷, d'autant qu'on peut imaginer qu'il existait des relais de charge médians (poteaux) dont il ne sera plus resté trace au moment de la fouille.

HISTOIRE ET URBANISME: QUELLE LECTURE ARCHÉOLOGIQUE?

L'évolution urbaine d'un *vicus* comme celui de *Lousonna* porte inévitablement l'empreinte des grands événements historiques qui jalonnent son développement⁵².

La soumission des Allobroges lors des campagnes de 125 à 121 av. J.-C. est le premier jalon dans l'histoire de la romanisation de nos régions. L'aménagement d'un port à cette période à Genève permet d'envisager des premiers contacts commerciaux avec les autres points de rupture de charge du bassin lémanique, *Lousonna* et *Massongex*. Sur le plan archéologique, la nécropole laténienne découverte à « Chavannes 11 »⁵³ signale une implantation celtique dans la région. Quelques éléments épars (traces d'occupation et objets) découverts sur la colline de la Cité témoignent d'une autre occupation contemporaine à quelques kilomètres de là.

La Guerre des Gaules constitue bien évidemment l'événement charnière de la romanisation du territoire helvète. La première occupation non funéraire attestée dans la plaine de Vidy – à savoir les vestiges les plus anciens de « Chavannes 11 » (habitats, *horreae* ou portion de fortification⁵⁴?) – paraît directement postérieure à la fin de cette période de conflit. Dans le dernier tiers du 1^{er} siècle av. J.-C. (état 2), différentes constructions à poteaux plantés s'inscrivent encore dans un type d'urbanisme celtique que l'on trouve en Europe occidentale dès le 2^e siècle av. J.-C. et qui perdurera jusqu'à la romanisation sans transformations notoires⁵⁵.

C'est en 16/15 av. J.-C., lorsque le territoire de la Suisse actuelle est intégré à l'Empire romain, que le *vicus* gallo-romain de *Lousonna* commence à se développer. A « Chavannes 11 », la mise en place, à l'état 3, d'une large rue de part et d'autre de laquelle les constructions s'alignent dorénavant, est la concrétisation d'un acte administratif et juridique qui a probablement présidé à la création du *vicus* en tant que tel.

Les réorganisations géopolitiques initiées par Auguste puis Tibère, si elles retirent aux populations une grande partie de leur autonomie, favorisent en revanche l'essor commercial des centres urbains et assurent une stabilité politique favorable au développement. Dès 10 de notre ère (état 4), le *vicus* de *Lousonna* s'organise, se dotant progressivement des éléments

caractéristiques et nécessaires au fonctionnement de toute agglomération gallo-romaine (édifices publics, religieux et commerciaux, voirie, thermes) : « Si dans bien des domaines, les originalités provinciales s'affirment, l'urbanisme a sans doute été le facteur le plus évident de la politique unificatrice de Rome, plus encore que les institutions »⁵⁶.

La période flavienne constitue un nouveau jalon dans l'histoire du développement urbain du territoire helvète. Le soulèvement helvète en 69 de notre ère et la destruction des camps rhénans en 70 sont à l'origine d'une importante restructuration politique et militaire de toute la Rhénanie qui aboutit à la création des Germanies supérieure et inférieure. Les mouvements de troupes et la forte militarisation de la partie septentrionale du pays induisent une intensification du marché dont profiteront directement les agglomérations secondaires comme celle de *Lousonna*, située à un important nœud de communication.

Le territoire helvète connaît ensuite une période de paix et de prospérité pendant toute la période antonine. Dans les campagnes comme dans les villes, l'empreinte de Rome se fait de plus en plus marquée. *Lousonna* n'échappe pas à ce phénomène, comme en témoignent pièces hypocaustées, mosaïques et peintures murales aménagées au 2^e siècle.

La période d'instabilité politique qui s'installe au tournant du 3^e siècle appauvrit villes et campagnes et marque en particulier le déclin des agglomérations secondaires dont la prospérité dépendait des échanges commerciaux.

ORGANISATION SOCIO-ÉCONOMIQUE DU *VICUS*

Quoique inévitablement marqués par la tutelle de Rome et influencés par les étapes de l'histoire, l'architecture et l'urbanisme des agglomérations secondaires des provinces occidentales de l'Empire continuent de porter, à des degrés plus ou moins marqués, l'empreinte des traditions indigènes, qu'il s'agisse de l'organisation spatiale des maisons, des techniques de construction ou du mode de vie.

La généralisation de la maçonnerie aux constructions privées nous renseigne sur le processus de romanisation en cours, tant sur le plan architectural qu'au sein de la population. De même, l'augmentation des surfaces bâties témoigne de l'expansion démographique rapide que connaît le territoire urbain dès l'époque tibérienne, qui aboutit à la création d'une nouvelle classe sociale, la bourgeoisie urbaine⁵⁷, dont la richesse s'est construite grâce à l'immobilier. Phénomène connu dans l'histoire de l'économie romaine⁵⁸, la concentration de la propriété aux mains de quelques-uns a jusqu'à présent essentiellement été constatée à Rome⁵⁹, ainsi que dans les grands centres urbains de l'Empire – c'est par exemple le cas dans la colonie d'Augst⁶⁰.

Le mode de fonctionnement des *vici* ne devait cependant pas différer fondamentalement. Dans certains cas (*domus*, *villae* suburbaines), il est probable que le propriétaire habitait lui-même les lieux. Mais le plus souvent, à l'image de ce qui a été observé dans les centres urbains d'Italie, de grands propriétaires fonciers, dont on ignore s'ils habitaient eux-mêmes dans le *vicus* ou s'ils résidaient ailleurs, devaient posséder des biens immobiliers qu'ils mettaient en location avec des baux de longue durée. Peut-être enfin certaines familles finissaient-elles par acheter la parcelle qu'elles louaient auparavant, après s'être enrichis grâce à leur négocios.

Perpétuant l'organisation socio-économique du monde celtique, activités professionnelles et logement sont associés au sein des parcelles aussitôt que la vie urbaine se structure, dès la fin de l'époque augustéenne (état 3). Les commerçants/artisans, chefs de famille, qui occupaient les maisons du quartier antique de « Chavannes 11 » avaient probablement le statut de pérégrins ou d'affranchis, occupant la partie inférieure de la hiérarchie

sociale provinciale. Cela rejoint les constats récemment opérés sur le contexte social des potiers de Suisse occidentale, qui montrent que les artisans trouvaient probablement leur place dans le « haut des couches inférieures » de la société provinciale, tirant considération et notoriété de leurs productions et jouant un rôle non négligeable dans la vie économique⁶¹. Le regroupement de plusieurs familles au sein d'une même parcelle, quand il peut être démontré⁶², pourrait dès lors traduire une association basée sur la compétence technique afin d'assurer la fabrication d'un produit.

En poussant plus loin ce raisonnement, on est en droit d'imaginer un regroupement des compétences à l'échelon d'un quartier. Si un tel phénomène est connu pour les ateliers des grands centres urbains comme Avenches et Augst, regroupés en pôles de production périphérique⁶³, il n'est hélas pas fréquent que l'archéologie permette de mettre en évidence des zones fonctionnelles au sein d'un *vicus*. Une telle organisation a cependant été observée dans quelques sites: c'est par exemple le cas à Alésia, où les chercheurs ont mis en évidence l'existence de deux « quartiers » contigus, l'un à vocation commerciale, l'autre à vocation artisanale⁶⁴.

A « Chavannes 11 », nous avons tout au plus observé la présence d'ateliers métallurgiques dans certaines unités d'habitation – forge et activités en relation avec les alliages à base de cuivre – de la fin de l'époque augustéenne (état 3) jusqu'à l'époque flavienne (état 8). Peut-on dès lors considérer que, durant près d'un siècle, ce secteur se spécialisa dans le travail des métaux? C'est possible, mais nous manquons d'éléments pour l'affirmer. Aucune autre concentration d'activités n'a pour l'heure été mise en évidence à l'échelon du *vicus*⁶⁵, même si cette vision est tributaire de la nature très partielle de la plupart des fouilles qui y ont été menées. En fait, seules les officines de potiers sont suffisamment nombreuses pour tenter une exploration. Les ateliers actifs à partir du 1^{er} siècle de notre ère⁶⁶ sont implantés en périphérie du tissu urbain: ateliers du Stade, de la Péniche et de la Rotonde à l'est de la ville, ateliers des Prés-de-Vidy et des secteurs 23 (précoce) et 25 à l'ouest, auxquels il convient d'ajouter encore les ateliers tardifs des secteurs 23 et 29. Quant aux deux

ateliers situés à l'intérieur de la trame urbaine – Berna et du forum –, leurs productions sont datées entre 20 av. J.-C. et le changement d'ère. Ils sont donc les plus anciens de *Lousonna* et étaient peut-être établis en marge d'un premier « noyau urbain » mis en place dans les dernières décennies du 1^{er} siècle av. J.-C. (état 2 et/ou 3?)⁶⁷.

Traiter de façon plus détaillée de ces questions socio-historiques sortirait largement du cadre de l'étude archéologique et architecturale des vestiges du quartier de « Chavannes 11 ». Aussi arrêterons-nous là cette synthèse des acquis récents sur le *vicus* de *Lousonna*, en espérant que la présente publication apporte une modeste pierre à l'édifice de l'architecture provinciale gallo-romaine.

Notes

1. Voir *Lousonna 3*, pp. 70-71.
2. Voir la contribution de C. Brunetti, pp. 343-361.
3. Voir le chapitre « Le site au milieu du 1^{er} siècle av. J.-C. », pp. 27-31.
4. Voir le chapitre « Le site au début de l'époque augustéenne », pp. 39-48.
5. Variscourt/ Condé-sur-Suippe (120-110 av. J.-C.), Levroux « Les Arènes » (La Tène C), Manching (La Tène C et D), Staré Hradisko (La Tène C2), Hrazany (La Tène C2), Villeneuve-Saint-Germain (3^e quart du 1^{er} s. av. J.-C.). Voir Collis 1984, p. 74 et pp. 116-120 et Fichtl 2000, pp. 71-90.
6. Voir Audouze et Buchsenschutz 1989, pp. 303-307.
7. Pauli-Gabi et alii 2002, p. 78.
8. Bénard et alii 1994, pp. 139-142.
9. Ce dernier cas, que l'on retrouve également à Vertault (F), semble être le plus courant : Bénard et alii 1994, p. 100.
10. Bénard et alii 1994, pp. 42-45.
11. Petit et Mangin 1994.1, p. 23 et pp. 28-30.
12. Meylan 1962, Herzig 1995.
13. Parcalle sise à la route de Chavannes 9, sur laquelle se dressent les garages de l'entreprise Sagrave qui jouxtent le complexe administratif de « Chavannes 11 ».
14. Homo 1971, pp. 554-556.
15. Saliou 1994, pp. 263-268.
16. Saliou 1994, pp. 54-57.
17. Nous nous fondons toujours sur les maisons implantées au nord de la rue principale.
18. Exception faite de la maison B à l'état 11 : pour remplacer la colonnade établie sur des meules en remploi, une nouvelle série de piliers sur dés maçonnes a été aménagée quelque 50 cm en avant de la précédente ; voir le chapitre « Le quartier dès le règne de Commodo », pp. 151-162.
19. SPM V, p. 95.
20. Pauli-Gabi et alii 2002, pp. 79-85 (en particulier p. 83, note 58) ; p. 182.
21. *Lousonna 1*, secteur 21, pp. 76-79.
22. *Lousonna 1*, fig. 68, p. 53.
23. Fouille de « Chavannes 7 » : *Lousonna 3*, p. 75.
24. L'état 9 de « Chavannes 11 ».
25. *Lousonna 3*, p. 72.
26. May 1988, p. 17.
27. Il est difficile d'affirmer que cette partie du forum a toujours été vide de constructions : d'après la documentation de terrain (Gilliard 1939, 1942, 1943 et 1947), cette parcelle n'a en effet jamais fait l'objet de véritables fouilles. Il n'est donc pas impossible que des constructions en terre et bois s'y soient inscrites dans un état antérieur à l'érection du temple en dur. Les indices à disposition pour cerner de façon précise l'agencement du forum dans les premières années d'existence du *vicus* sont hélas trop minces.
28. Voir la contribution de T. Pauli-Gabi dans SPM V, pp. 91-107.
29. Laur-Belart 1991, ville haute, exemple de l'insula 24, pp. 129-131 ; ville basse, pp. 166-168.
30. Blanc 2001, pp. 20-21.
31. *Lousonna 1*, secteurs 16 et 14, resp. pp. 67-68 et pp. 62-64.
32. Wütrich 1993, Collectif 1995.
33. *Vidy 1985*, secteur I, pp. 3-48, en part. fig. 2.
34. *Lousonna 1*, secteurs 1 à 5 et 8 à 11, pp. 14-39 et 50-56.
35. *Lousonna 1*, secteur 3, p. 28. Une des interprétations possibles de ce bâtiment pourrait être celle d'une capitainerie, en relation directe avec l'activité portuaire : Berti Rossi et Pichard Sardet 1999.
36. C'est dans la partie ouest (secteurs 23-26) que ce découpage est encore le mieux perceptible. Plus près du centre, les constructions ont subi de nombreuses transformations (subdivisions, réunions de parcelles) qui gomment la trame d'origine.
37. *Lousonna 1*, pp. 82-85.
38. *Lousonna 1*, pp. 88-90.
39. Hartmann 1980, fig. 21, p. 13. Pauli-Gabi et alii 2002, pp. 76-79.
40. J.-P. Petit et M. Mangin, *Alésia, Bliesbruck et autres sites de l'est de la France*, in Collectif 2002, pp. 81-131 ; Bénard et alii 1994.
41. Marien 1980, p. 491.
42. Collectif 1985.2, plan en encart.
43. Pauli-Gabi et alii 2002 : la fig. 101, p. 125, met en parallèle les plans de plusieurs habitations de Gaule et Germanie romaine avec des maisons de Pompéi et d'Herculanium.
44. Kaiser et Sommer 1994.
45. Pauli-Gabi et alii 2002, pp. 77-79 et fig. 47 et fig. 49.
46. Dans Collectif 2002 (voir note 40 *supra*).
47. *Ibid.*, p. 117 : « (...) il apparaît que, dans la plupart des cas, les portées maximales à couvrir sont inférieures à 10 m. A Bliesbruck, elles atteignent parfois 12 à 13 m, largeur que les techniques de charpente du Haut-Empire permettent de couvrir ».
48. Fouilles de Vidianette, 1958, et Square-Vidy, 1962 : *Lousonna 1*, pp. 69 et 75.
49. Chavannes 29, secteurs IV et V : *Vidy 1985*, pp. 49-118 ; Rapin 1982.
50. Fuchs et Dubois 1997.
51. Les fouilles archéologiques menées au « Boulodrome » et aux « Prés-de-Vidy » ont en effet montré que la première occupation à la périphérie occidentale de l'agglomération intervient une trentaine d'années après la construction des quartiers centraux : May Castella et Berti 1991.1, May Castella 1992.
52. SPM V, pp. 44ss., ainsi que les différentes références bibliographiques qui y sont citées.
53. Il s'agit d'une trentaine de sépultures datées de la fin du 2^e / début du 1^{er} s. av. J.-C. (La Tène D1) : SPM IV, p. 329.
54. Voir le chapitre « Le site au milieu du 1^{er} siècle av. J.-C. », pp. 27-31.
55. Voir plus haut le paragraphe « De la naissance de la trame urbaine du *vicus* à la fossilisation du parcellaire », pp. 257-258.
56. Clavel et Levèque 1971, p. 104.
57. Clavel et Levèque 1971, p. 54.
58. Duby 1980, p. 331.
59. Homo 1971, pp. 477-566.
60. Un tel phénomène a été constaté dans l'insula 30 : Laur-Belart 1991, p. 134.
61. Luginbühl 2001, pp. 368-374.
62. Voir le chapitre « Interprétation des espaces », pp. 213-222.
63. T. Luginbühl, *La production locale*, in SPM V, pp. 197-215.
64. J.-P. Petit et M. Mangin, *Alésia, Bliesbruck et autres sites de l'est de la France*, in Collectif 2002, pp. 81-131.
65. Voir, dans ce volume, les contributions de V. Serneels et A. Duvauchelle en rapport avec le travail des métaux, pp. 287-323.