Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande

Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise

Band: 18 (1980)

Artikel: Nouvelles recherches sur le vicus gallo-romain de Lousonna : (Vidy/Lausanne)

Autor: Kaenel, Gilbert / Klausener, Max / Fehlmann, Sylvain

Kapitel: VII: Conclusions

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-835513

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: 27.07.2025

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

VII. Conclusions

Les informations que nous avons produites dans ce fascicule sont, comme nous l'avons relevé à tout bout de champ, ponctuelles et disparates; elles devront, comme d'ailleurs la fouille de «Chavannes 7» (KAENEL et FEHLMANN 1980), être intégrées à une large étude de la documentation des fouilles et des matériaux de Lousonna, qui fait toujours défaut et qui s'impose. Le volume LOUSONNA, publié en 1969, était une première tentative dans ce sens; nous fournissons par contre des informations complémentaires qui manquaient jusqu'ici, avant tout des *observations stratigraphiques*; on a en effet trop souvent tendance, à tort, à considérer le vicus de Lousonna sous un angle synchronique!

Il appartiendra à l'avenir aux chercheurs qui nous succéderont d'établir des synthèses de plus grande envergure; nous soulignons toutefois sommairement quelques renseignements tirés de notre documentation.

Pour l'histoire

Avant Lousonna: *Mésolithique* (?) (3 éclats de silex dont 1 grattoir, voir p. 143, âge du *Bronze moyen* et *Premier âge du Fer* (époque de *Hallstatt*) (environ 1400 et 600 av. J.-C.): simplement mentionnées ici pour mémoire, ces découvertes feront l'objet d'une étude séparée.

Second âge du Fer (période de *La Tène finale*, LT D, Ier s. av. J.-C.). Aucune trace d'occupation du site immédiatement antérieure à l'établissement du vicus gallo-romain n'a été mise en évidence dans nos sondages. De plus, à l'exception de monnaies et de quelques fibules, aucun mobilier (céramique avant tout) typiquement La Tène finale n'est conservé à notre connaissance dans les réserves du Musée romain de Vidy.

Une seule *tombe* d'enfant a été fouillée en 1975 à la route de Chavannes no 7; aucun argument décisif nous autorise à fixer la date de cette inhumation plus précisément dans le courant du Ier s. de notre ère que «vers le milieu» de ce siècle, sur la base d'un indice stratigraphique (formation d'humus entre le niveau d'implantation de la tombe et le dépôt de la couche augustéenne la plus ancienne, *terminus ante quem* 15/10... av. J.-C.) et de l'analyse typologique de l'assiette en céramique grise, à pied annulaire et ombilic, déposée dans la tombe comme mobilier funéraire (voir KAENEL 1978 b; KAENEL et FEHLMANN 1980, p. 71).

Sur la colline de la Cité, à l'emplacement de la Cathédrale de Lausanne et aux environs de ce monument, les fouilles de 1971/72 ont permis de mettre au jour quelques rares éléments d'un aménagement intentionnel, partie d'un empierrement, interprété comme la substructure d'un sol et d'aussi rares témoins de la culture matérielle (EGLOFF et FARJON 1978). L'attribution chronologique reste hasardeuse; toutefois la présence de 3 fragments de cols d'amphores de type Dressel Ib (dont un exemplaire estampillé DR – marque représentée à Bibracte, sur le mont Beuvray –) ainsi que le fragment d'une fibule en fer, attribuable sous toute réserve au type des «Schüsselfibeln» (ETTLINGER – FIBELN, Typ 2, pp. 37-38; FURGER–GUNTI 1979, p. 55) sont des arguments en faveur d'une datation relativement tardive dans le cours de La Tène finale, que l'on tend à placer dans la seconde moitié du Ier s. av. J.-C. sur la base avant tout des recherches effectuées à Bâle[23], soit une occupation très vraisemblablement postérieure au retour des Helvètes sur l'ordre de César.

La colline de la Cité a-t-elle été fortifiée? faut-il y situer un oppidum comme sur la colline de Genève, sur l'Engehalbinsel à Berne ou le Münsterhügel à Bâle? Il est impossible de répondre à ces questions dans l'état de la recherche, toutefois la faible surface «colonisable» de la colline de la Cité parle plus en faveur d'une position de retranchement ou d'un petit «oppidum» que d'un habitat durable et massif; de plus, les trouvailles de mobilier La Tène, suite aux constructions médiévales ou modernes et dans les différentes étapes des recherches, sont des plus rares (aucune monnaie par exemple), ce qui n'est pas le cas des oppida, dans le sens de villes organisées, fouillés ou non[24].

Installation d'un établissement gallo-romain

Comme il a été relevé maintes fois, le choix de l'emplacement du vicus n'est pas l'effet du hasard, mais définit la fonction de cette agglomération (port – commerce...), ce que ne démentiront pas près de 3 siècles de son développement sous la domination romaine (LOUSONNA; KAENEL 1977; etc.).

Deux problèmes fondamentaux pour la recherche gallo-romaine en Suisse se posent, celui du début et celui de la fin de cette occupation.

Aux origines de Lousonna: grâce aux résultats des fouilles récentes, la collection d'information qui fait l'objet de ce volume aussi bien que de celui qui est consacré à la fouille de «Chavannes 7» (KAENEL et FEHLMANN 1980) nous fournissent des arguments

suffisamment précis pour nous permettre de fixer archéologiquement le début de la présence romaine à Lousonna (et partant d'une manière générale sur l'ouest du Plateau suisse) par comparaison avec d'autres sites, datés absolument de plusieurs manières (voir plus bas).
Dans les couches de Lousonna reposant immédiatement sur le sol vierge, on rencontre toujours, du moins où il a été possible de l'observer (OB 75/76, OF 75, Secteur 5-Sud, etc., dans ce fascicule *passim,* ainsi que dans le fascicule «Chavannes 7», voir plus haut) le même «horizon» archéologique, défini avant tout par la céramique (autre mobilier, voir plus bas), assimilable à l'horizon des camps militaires disposés le long du Rhin et aux environs, soit directement en relation avec la campagne des Alpes et de Rhétie ou suite à ces opérations, par exemple: Dangstetten, tout récemment Vindonnissa, Rödgen ou Oberaden le mieux daté (11-9 av. J.-C.[25]).

Relevons quelques critères d'assimilation chronologique, telle que nous l'envisageons, sans avoir l'intention d'en faire ici une étude détaillée hors de notre propos (voir note 27).

– *TS italique*: «spectre» comparable, services Ib et Ic (malheureusement le rapport n'est pas significatif, basé sur trop peu d'éléments (voir p. 9)[26], le service Ic semble dominer et quelques exemplaires des «Frühformen» ou du «service Ia» comparables à celles du Magdalensberg en Carinthie, du Lindenhof à Zürich, de Bâle-Münsterhügel (couche 3 oben) ou Neuss (SCHINDLER et SCHEFFENNEGER 1977; ZÜRICH; FURGER-GUNTI 1979; ETTLINGER 1959)[27] sont encore présents, sans toutefois former un horizon indépendant en stratigraphie, ce qui n'est démontrable en Suisse qu'à Bâle-Münsterhügel, ou alors par exemple à Lyon[28].
En complément: absence totale de céramique à vernis noir dite «campanienne», d'imitations de ces dernières de «pré-sigillées» ou encore par exemple du plat à paroi rectiligne oblique (Forme 1 de GOUDINEAU 1968), représentée au Magdalensberg, au Münsterhügel, sur le Lindenhof, à Vindonissa ou à Neuss (voir plus bas).
Dans notre complément (p.155) au catalogue des estampilles italiques de A. Laufer (LOUSONNA, pp. 214-219) nous avons relevé la présence de potiers «anciens» tels L. SAUFEIUS GAUSA, particulièrement bien représenté à Oberaden, (voir SCHÖNBERGER et SIMON 1976, p. 58) ou de l'atelier de L. TETTIUS SAMIA (ainsi que MENOPHILUS L. TETTI, PAMPHILUS L.TETTI) ou M. PERENNIUS TIGRANUS, dont bon nombre n'avaient pas encore été signalés à Lousonna (voir p. 145).
– *Les Imitations helvétiques de TS* font leur apparition très tôt, avec des Imitations du service I et VEPOTALUS avant tout (voir p. 43; ETTLINGER et MÜLLER 1977).
– *Gobelets fins*: les gobelets décorés de côtes verticales, à la barbotine, les gobelets d'ACO et d'autres vases fins (voir p. 43) font également partie de ce répertoire du Münsterhügel, de Zürich-Lindenhof, Dangstetten, Vindonissa, Rödgen, Neuss, etc.
– *Fibules*: elles sont représentées par des exemplaires précoces de fibules à charnière (p. 124) ainsi que des fibules type AUCISSA un peu plus récentes, ce qui est également le cas à Dangstetten par exemple (DANGSTETTEN, Abb. 8; RIECKHOFF 1975; KAENEL et FEHLMANN 1980, p. 49).
– *Monnaies*: malheureusement elles n'apportent dans notre cas aucun argument supplémentaire (voir p. 162).
– *Céramique «commune»*: à part les rares exemplaires de céramique fine grise à mettre en parallèle avec la céramique dite «belge» ou «gallo-belge» (NOVAESIUM VI; KAENEL et FEHLMANN 1980, p. 50), les pots à cuire et coupes ou écuelles manifestent, en cuisson réductrice ou oxydante, cette dernière tendant à dominer (modes B et A de PICON 1973), un prolongement des formes indigènes La Tène finale (par ailleurs, rappelons-le, inconnues dans la région lausannoise!) et se modifient sous l'influence de la céramique «romaine»; par exemple, les plats à engobe interne rouge et les cruches à lèvre pendante cannelée horizontalement font leur apparition en masse (et ont même été produites sur place (voir plus bas, et p. 77).

En conclusion, nous proposons d'étayer l'hypothèse d'une première occupation de Lousonna contemporaine de l'horizon des camps militaires au nord des Alpes, en relation avec les effets de la campagne des Alpes et de Rhétie dès 16-15 av. J.-C., du moins sur la base de nos observations stratigraphiques limitées.

Hypothèse de *«vieillissement»*: il est vrai pourtant qu'à Lousonna on a mis au jour quelques éléments céramiques qui sont manifestement plus anciens que cet «horizon Dangstetten-Oberaden», éléments datables d'environ 30-20 av. J.-C., mais ils restent infiniment rares par rapport à l'ensemble des importations de TS italique et ne sont pas en opposition avec les estimations de la «durée de vie» de tels récipients (10-20 ans?); notons que la variété des «Frühformen» du Magdalensberg ou de Bâle-Münsterhügel est absente, sauf quelques rares exceptions (voir note 27). Au Magdalensberg ces formes précoces, antérieures au développement massif des «services», font leur apparition dans le courant des 4e et 3e décennies avant notre ère, ce qui est en accord avec Goudineau qui situe la fabrication de tels plats vers 30 av. J.-C. Un bon argument de leur ancienneté est fourni par les découvertes de Gaule méridionale ou centrale qui montrent que de telles formes ont été «imitées» hors de l'Italie avant l'invasion du commerce par l'arrivée du service I sur le marché[29].

L'hypothèse avancée par C. WELLS en 1972 du développement de Lousonna dès 25 av. J.-C., correspondant à l'ouverture du col du Grand St-Bernard suite à la soumission des Salasses du val d'Aoste, nous paraît difficilement soutenable dans notre cas précis; d'une part la sigillée italique n'était sans doute pas transportée au travers des Alpes mais le long du couloir rhodanien, et d'autre part un vieillissement de la date de la TS italique dans son ensemble ne correspondrait plus à la réalité, l'argument décisif en faveur du «statu quo» étant fourni par la date dendochronologique d'Oberaden (voir note 25). Gardons-nous toutefois d'être trop catégoriques et de regarder la date de 15 av. J.-C. comme le début absolu de la présence romaine sur le Plateau suisse; en direction du Rhin, dans la partie orientale de la Suisse, des arguments archéologiques en faveur de l'existence d'«avant-postes» antérieurs à cette date ont pu être très récemment avancés, avant tout sur la base de la stratigraphie du Münsterhügel à Bâle; on peut y ajouter le Lindenhof de Zürich, et peut-être la «Walenseeroute» (voir note 26) ainsi que plus au

nord sur le Rhin les ensembles de Trèves et sans doute de Neuss [30]. Nous en resterons là ne voulant pas nous écarter de notre sujet et de nos options descriptives avant tout [31].

La fin de Lousonna: à notre connaissance, dans l'ensemble des collections du Musée romain de Vidy, on ne rencontre aucun fragment de céramique «du IVe s.», à l'exception de 3 tessons de «Chavannes 7»; ni les monnaies ni d'autres éléments (tombes) ne sont à notre avis suffisants pour justifier une occupation d'envergure au IVe s.[32] Nos fouilles n'apportent pas d'éléments fort nouveaux pour la discussion de ce problème; archéologiquement il n'est pas possible de fixer avec précision la fin de l'occupation de Lousonna, le mobilier de la couche de destruction est homogène, fin du IIe – première moitié du IIIe s.[33]
Nous en sommes donc réduits à nous rabattre sur le *terminus ante quem* de 259/60 et des invasions des Alamans, en faisant toutefois les mêmes remarques de méfiance que pour 15 av. J.-C. quant à une interprétation trop stricte de dates historiques.

Après Lousonna: nous sommes tentés de placer vers la fin du Ier millénaire, l'exploitation du four à chaux du secteur 6 à l'intérieur de la Halle de la Basilique (p. 70) sans argument décisif; ce sont les seules traces, si l'on admet cette datation, d'une fréquentation des lieux postérieure au IVe s.

Bilan pour Lousonna

Nous n'allons pas passer en revue les différentes interprétations proposées à la fin de chaque chapitre, bien souvent laissées dans un état sommaire, mais simplement souligner quelques points forts.

Stratigraphie: elle constitue la plus grande part de nos observations; comme à «Chavannes 7», nous avons mis en valeur une formation continue depuis la fin du Ier s. av. J.-C.; malheureusement les couches supérieures dans la plupart des sondages n'étaient plus conservées (fouilles anciennes ou destruction moderne) et notre analyse s'arrête bien souvent dans le courant du Ier s. de notre ère.
La séquence de la «période des constructions de bois» est particulièrement bien représentée par des sols de terre battue superposés, chapes d'argile, foyers, etc. (voir p. 41 et une analyse complémentaire à propos de «Chavannes 7», KAENEL et FEHLMANN 1980).
Dans le quartier Ouest Basilique, les constructions de maçonnerie interviennent relativement tôt au début du Ier s. de notre ère (2e quart) et manifestent une phase de construction sans doute mixte (bois/maçonnerie) antérieure à la Basilique proprement dite (p. 44).
A l'écart du centre du vicus, les murs de pierres appareillées au mortier de chaux apparaissent plus tard, ce que nous avons également relevé à «Chavannes 7» (voir plus haut).

Plan du vicus: de nombreuses corrections et compléments au plan Gilliard/Bögli ont pu être apportées (p. 10; fig. 1) aussi bien dans le centre de Lousonna avec la partie ouest du forum et de la Basilique (pp. 12 ss, 73 ss), prolongée par la restitution proposée de thermes (p. 137), qu'aux abords de la zone habitée:
– au bord du lac à l'époque romaine, avec des portions d'installations portuaires (p. 134-142), avant tout la reconnaissance d'un vaste enrochement au sud de la Basilique (p. 138) qui trouve d'ailleurs un pendant 200 m plus à l'ouest (p. 140), et à l'est de la Basilique (sud du Secteur 2, p. 137) avec les observations sommaires de constructions en bois dans le prolongement sans doute des aménagements portuaires des rives;
– à l'extérieur du tissu urbain, encore plus à l'ouest, la reconnaissance d'une zone avec 2 fosses charbonneuses, interprétée comme industrielle ou artisanale (p. 143).

Industrie et artisanat: des éléments isolés tels des fosses comblées de détritus (p. 101) attestent d'une industrie de forgerons à l'intérieur d'une cour.
De même des «remblais» contenant des milliers de tessons de céramique témoignent de la proximité de fours de potiers, à l'époque augustéenne encore, au répertoire de céramique commune peu étendu (p. 77).

Mobilier archéologique: outre l'attestation d'un nouvel ensemble de potiers à Lousonna (voir plus haut) ancien, contemporain de celui dit «Berna» (nord du Secteur 14, route de Chavannes no 9, (voir KAENEL et FEHLMANN 1980, p. 7) le mobilier, bien que peu spectaculaire et très fragmentaire, recueilli principalement en stratigraphie, complète notre vision diachronique par l'évolution de la céramique avant tout et des productions de «commune», indigène, plus particulièrement au cours du Ier s. Nous obtenons ainsi une image d'une certaine «aisance» des habitants de Lousonna, du moins d'une partie d'entre eux, surtout à l'époque augustéenne où le vicus semble s'être développé très rapidement, en un seul temps (TS italique dans tous les secteurs fouillés!), avec une qualité, variété et abondance d'importations de vaisselle fine et luxueuse d'Italie ou de Gaule.

Nous espérons ainsi avoir contribué, dans une faible mesure nous en sommes conscients, à une meilleure connaissance du vicus de Lousonna, sans toutefois avoir traité en détail chaque sujet; nous espérons en outre avoir participé à faire connaître une petite partie des riches collections du Musée romain de Vidy.

NOTES

1 Depuis une quarantaine d'années (époque des fouilles Gilliard 1935-39) on parlait de créer une promenade archéologique à Vidy.
Déjà au cours des fouilles et plus tard en 1952, une partie des maçonneries avaient été consolidées et étaient restées accessibles jusqu'en 1963, date à laquelle ces vestiges, déjà passablement dégradés par le temps, ont été recouverts de 1-2 m de remblai, à l'exception d'une partie de la Basilique (Secteur 6) et des 3 «oratoires» (Secteur 4, cases g, g1, g2), pour permettre l'installation de l'Expo 64.
Il avait alors été décidé que ces ruines seraient aménagées en promenade archéologique après le démontage de l'Expo 64. Le terrain est resté en friches jusqu'en automne 1972, date du début des travaux (voir KAENEL 1977); on trouvera plus de précisions en dépouillant les documents des Archives des Monuments historiques conservées aux Archives cantonales vaudoises.

2 Un premier rapport «Projet d'aménagement d'une Promenade archéologique à Vidy» a été remis à MM. Desarzens et Wiesendanger en décembre 1971 par G. Kaenel; le Conseil communal accepta ce projet le 6.6.1972, sur la base d'un préavis préparé par le Service des Parcs et Promenades, et accorda les crédits nécessaires à sa réalisation, fort de l'assurance de contributions cantonales et fédérales.

3 Il s'agit du Projet n° 1.590-0.77 intitulé: «Le vicus gallo-romain de Lousonna: élaboration des résultats des recherches archéologiques récentes». Le requérant principal était l'Association pro Lousonna (président R. Wiesendanger).

4 Nous indiquons pourtant toujours la date de chaque intervention, ce qui peut paraître superflu, mais qui permet à qui le désire d'accéder facilement aux carnets de fouilles (rédaction M. Klausener). Les documents originaux (carnets de fouilles, esquisses, relevés en tous genres) sont conservés par l'Association pro Lousonna, déposés au Musée romain de Vidy.

5 L'ensemble du mobilier mis au jour, en partie publié dans ce fascicule, est déposé au Musée romain de Vidy, où il est accessible.

6 Nous profitons de remercier D. Paunier pour son aide amicale et la mise à disposition du manuscrit de sa thèse (GENÈVE) encore inédite; les n^os des planches et de son catalogue, que nous mentionnons en référence, seront ceux qui figureront dans la publication de son ouvrage.

7 Nous nous sommes directement inspirés de l'ouvrage de D. Paunier (voir note 6) pour la constitution de notre catalogue.

8 Par «terre sigillée italique», terme plus large que «arétine», il faut en outre comprendre «ou de type italique»; la présence de matériel provenant de succursales gauloises n'a pas pour l'instant, selon nos critères subjectifs, été reconnue à coup sûr. Pour l'atelier de «La Muette» à Lyon, voir LASFARGUES et VERTET 1976 (avec bibliographie).
Nous ne relèverons pas en détail les variantes au sein de chaque type; nous avons également renoncé à mentionner chaque fois le terme latin correspondant à telle coupe ou tel plat (catini, paropsides, etc.), voir à ce sujet, par exemple, GOUDINEAU 1968, pp. 27-28.

9 Nous n'avons pas fait en détail l'analyse des quelques fragments de céramique ornée au moule; nous utiliserons simplement le critère chronologique qu'ils peuvent nous fournir (nous en sommes également redevables à Mme E. Ettlinger et M. D. Paunier).

10 Dans cette catégorie nous avons regroupé les récipients qui imitent les formes italiques ou gauloises et en plus les récipients fabriqués selon les mêmes critères techniques, appartenant donc à une même «famille».
Nous traitons tout d'abord des «Imitations TS – terra nigra» à pâte en général grise fine, engobe noir brillant, et ensuite des «Imitations TS» c'est-à-dire la variété la plus courante, à pâte claire, ocre orange, engobe variant du rouge au brun (variété appelée parfois «terra rubra»). Nous suivons la classification établie en 1941 par W. Drack (DRACK) et décrirons sommairement les formes qui sont difficilement assimilables à un de ses «types» ou qui n'y figurent pas.
De même nous ne mentionnerons pas, au sein de chaque type, les variantes en détail, comme l'a fait W. Drack.

11 Nous adoptons ici le terme «revêtement argileux», large à souhait, applicable pour une partie de son acceptation à un type de céramique particulier à la Suisse occidentale; nous avions utilisé le terme «à enduit brillant» pour la céramique d'Avenches, terme d'attente et peut-être trop restrictif (AVENTICUM I).

12 Pour ce chapitre on se référera au mémoire de licence, encore inédit, de S. Schupbach, Les amphores romaines de Vidy. Lausanne 1978. Nous la remercions de ses renseignements concernant cette catégorie céramique. Nous n'utilisons pas systématiquement les données des amphores provenant de nos fouilles, cette étude étant intégrée à la recherche mentionnée plus haut (à paraître). K. Roth-Rubi mit à notre disposition le manuscrit alors encore inédit de son étude publiée depuis lors (AVENCHES-KRÜGE). Ainsi avons-nous pu donner les références à son catalogue, ce dont nous la remercions.

13 Nous avons séparé le reste de la céramique d'usage courant (après en avoir extrait les amphores et mortiers, les cruches, les plats à engobe interne rouge et la céramique peinte) en «céramique commune à pâte grise ou noire» et «céramique commune à pâte claire», d'après le mode de cuisson (mode de type B pour la première, de type A pour la seconde — voir PICON 1973).
En général la pâte de la seconde catégorie est ocre orange, comportant des paillettes de mica doré, fine, plus ou moins dure et plus ou moins bien cuite; plats à engobe interne rouge, céramique peinte et une grande partie des pots d'usage courant ont le même aspect du point de vue de la pâte et sont sans doute issus d'officines locales ou tout au plus régionales, comme d'ailleurs les productions d'«Imitation TS», dont ils ne sont techniquement pas très éloignés.
Au sein des pâtes grises, nous n'avons pas, faute d'ensembles suffisants, distingué systématiquement des «gallo-belges», «grises fines» ou «plus ou moins grossières» ou encore «noires»; nous mentionnons sommairement dans la description de l'objet les caractéristiques particulières d'engobage ou de lissage partiel ou total (voir en outre note 10).

15 Cette corrélation et nouvelle numérotation des dépôts n'étant intervenue qu'au cours de l'élaboration de la documentation, en 1977-78 (voir note 3), les indications de provenance des estampilles de VEPOTALUS, publiées avant cette date (ETTLINGER et MÜLLER 1977), portent l'ancienne appellation:

ETTLINGER et MÜLLER 1977, p. 99	N° 2	Vidy 16 (T.AN.c.2^77)	= T.AN (0-5.0) COUCHE 4b	pl. 7/77	Catal. n° 46
p. 101	N° 21	Vidy 14 (AN. c.3^5)	= T.AN (5.0-9.0) COUCHE 3c	pl. 7/71	Catal. n° 48
p. 102	N° 34	Vidy 15 (ASO.c.3^5)	= T.AS (SUD MUR3') COUCHE 5a	pl. 9/91	Catal. n° 49

16 Les interprétations proposées dans un guide et un article préliminaire (KAENEL 1977; KAENEL et TUOR 1978), paru avant la fin de l'analyse de la documentation (voir note 15), présentaient des conclusions différentes du développement du bâtiment; l'analyse stratigraphique permet de nuancer ou corriger ce que seule l'interprétation des structures maçonnées (raccords...) nous avait fait admettre provisoirement: construction de l'Annexe postérieure à celle de la Halle, en interprétant la destruction du portique ouest à cette même occasion, ce dont nous n'avons aucune preuve.

17 Cette coulisse a été recouverte en 1974 d'une couche de sable en vue de sa protection in situ; son existence est toutefois suggérée dans la Promenade archéologique de Vidy par quelques éléments fabriqués en béton lavé (KAENEL 1977, p. 30).

18 Nous remercions Ph. Bridel pour l'examen et la description de ces fragments de blocs taillés.

19 Nous remercions W. Stöckli pour s'être déplacé sur notre demande au cours de la fouille et pour ces renseignements qu'il nous a aimablement fournis; en ce qui concerne le passage de la laie à la laie brettelée, l'information nous a été fournie par lui.

20 Voir à ce propos: R. Blanchet, etc., Lausanne dès les temps anciens. Lausanne 1863; E. Mottaz, Dictionnaire historique du canton de Vaud (2 vol.), Lausanne 1914 et 1921 (p. 766 ss); M. Grandjean, La Ville de Lausanne. Les Monuments d'art et d'histoire du canton de Vaud, Tome 1. Bâle 1965 (Maladière: pp. 316-318).

21 Les analyses et l'étude de ces scories sont en cours; elles ont été transmises à P.-L. Pelet que nous remercions d'avoir accepté ce travail. Il semble probable, selon M. Pelet, que l'on puisse postuler la réduction du minerai à Lousonna même.

22 Les échantillons de bois ont été transmis au Laboratoire de dendrochronologie de Neuchâtel (Ch. Orcel et J. Lambert); les mesures et analyses sont en cours, nous les remercions de ces renseignements préliminaires. Pour les courbes de référence, voir: G. Lambert et Ch. Orcel, L'état de la dendrochronologie en Europe occidentale et les rapports entre dendrochronologie et archéologie en Suisse. Archives suisses d'anthropologie générale 41, 2, 1977, pp. 73-97. Voir en outre le complément des mêmes auteurs intitulé: Précisions à propos de dates des époques protohistoriques et romaines. Ibid. 42, 2, 1978, pp. 113-114.

23 Ce qu'il convient d'appeler «Horizon Münsterhügel» à la suite des chercheurs bâlois (FURGER-GUNTI 1979, p. 123) et qui correspond en gros au concept «LT D2», dont la définition devra d'ailleurs être précisée.

24 Pour Genève, voir l'étude de D. Paunier (GENÈVE) et l'article de J.-L. Maier et Y. Mottier, Les fortifications antiques de Genève. Genava 24, 1976, pp. 239-257. Pour Berne-Enge, voir H.-J. Müller-Beck et E. Ettlinger, Die Besiedlung der Engehalbinsel in Bern auf Grund des Kenntnisstandes vom Februar des Jahres 1962. 43-44 Ber. RGK 1962-63, pp. 107-153.
Pour Bâle, voir note 23.
Problème général des oppida: F. Fischer, Der Heidengraben bei Grabenstetten. Führer zu Vor-und Frühgesch. Denkmälern in Württemberg und Hohenzollern 2, 1979[2].

25 Une analyse détaillée, donnant l'état de la question a été effectuée récemment: SCHÖNBERGER et SIMON 1976, à laquelle nous faisons référence.
Dès la parution de cette étude fondamentale sont intervenues les datations dendrochronologiques, fixant de manière décisive la date de construction du camp d'Oberaden, fin de l'été 11 av. J.-C. (HOLLSTEIN 1979; voir en outre du même auteur. Mitteleuropäische Eichenchronologie. Trierer Grabungen und Forschungen 11, 1979).
Pour la partie orientale du territoire suisse, la découverte de couches proprement La Tène finale à Windisch/AG, et en plus recouvertes par un horizon augustéen précoce, que l'on peut mettre en parallèle avec le site voisin de Dangstetten, apporte une donnée fondamentale (HARTMANN et LÜDIN 1978); l'étude d'A. Furger-Gunti (1979, voir note 23) présente une conception, archéologiquement fondée, de la première occupation augustéenne de Bâle où un horizon antérieur à l'horizon Dangstetten-Oberaden a pu être mis en valeur par l'étude de la stratigraphie et l'analyse du mobilier combinées. Des réflexions en découlent intégrant le Lindenhof à Zürich et les sites de la «Walenseeroute».

26 Malheureusement, comme nous l'avons dit (p. 8) la disproportion des surfaces fouillées pour la plupart en tranchées de sondages, pratiquées selon des méthodes parfois variables, rend impossible une analyse statistique, en tout cas proportionnelle du mobilier recueilli, celui-ci étant en plus trop pauvre; en regroupant les couches de secteurs sans relation stratigraphique directe ou évidente, on augmenterait ainsi encore le risque de fausser l'interprétation en homogénéisant la nature des ensembles individualisés, avant tout en élargissant l'éventail chronologique. En règle générale, la presque totalité des formes reconnaissables est illustrée, sauf dans le cas des céramiques communes (par exemple OF 75, COMPLEXE IV).

27 Les exemplaires de plats et coupes des «Frühformen» et «service Ia» du Magdalensberg (SCHINDLER et SCHEFFENNEGGER 1977) sont bien connus, publiés à plusieurs reprises (mentionnés par A. Bruckner, Schwarze und rote Teller vom Magdalensberg. Carinthia I, 153, 1963, pp. 281-290; ETTLINGER 1967; GOUDINEAU 1968, p. 284; LOUSONNA, Pl. 19 et 20; nous pouvons ajouter à cette liste quelques fragments de nos fouilles, ce que nous interprétons comme Frühform (pl. 29/310, 47/574) et de ce même service Ia (pl. 3/36, 6/63, 7/68, 40/473, 47/583).

28 Pour Bâle et la Suisse orientale: voir note 27; à Lyon, les fouilles récentes de la rue des Farges (rapport préliminaire sur la fouille: A. Desbat, B. Helly et D. Tavernier, Lyon retrouve ses origines. Archeologia 92, 1976, pp. 8-19) ont permis d'individualiser dernièrement un horizon antérieur à cet horizon Dangstetten-Oberaden dont l'étude du mobilier fournira un bon point d'appui et de comparaison.
A côté de la TS italique (Frühformen, Service Ia, Ib) on rencontre des «Imitations» précoces (du genre de l'atelier de Loyasses à Lyon) mais encore des récipients, coupes et plats à vernis noir, sortes d'«imitations» de campanienne, des bols de Roanne et des vases à parois fines dont des gobelets d'ACO. Horizon de remblai d'occupation, daté par les fouilleurs entre 30 et 10 av. J.-C.! Rapports dactylographiés, voir en particulier: A. Desbat et al., Urbanisme et architecture domestique à Lugdunum du Ier siècle av. J.-C. au IIIe siècle ap. J.-C. Rapport 1978-79. Lyon 1979.

29 Voir à propos de Lyon: note 28; outre l'atelier de Loyasses, un atelier est mentionné dans le Sud de la Gaule à Bram, qui a produit des «imitations» de formes précoces: M. Passelac, Le vicus Eburomagus. Eléments de topographie. Documents archéologiques. Rev. arch. de Narbonnaise 3, 1970, pp. 71-101; voir à propos des couches anciennes de Vaison-La-Romaine, les réflexions de Ch. Goudineau. Les fouilles de la Maison au Dauphin. Recherches sur la romanisation de Vaison-La-Romaine. XXXVIIe suppl. à «Gallia» 1979, pp. 89-93.

30 Pour Trèves, voir S. Loeschcke, «Alteste Keramik vom Petrisberg über Trierr. Trierer Zeitschrift 14, 1939, pp. 93-112, à confronter avec les datations dendrochronologiques de E. Hollstein (voir note 26): 30 av. J.-C. Pour Neuss: ETTLINGER 1967 envisage une datation possible jusque vers 19 av. J.-C. L'étude comparative de ces ensembles «préconquête des Alpes» reste à faire pour en tirer des conclusions d'ordre chronologique et historique.

31 Pour le cas de la conquête «augustéenne» du Plateau, les trouvailles (bien maigres il est vrai) de St-Triphon/VD (entre Martigny/VS et le Léman) sont un élément non négligeable pour cette question; nous nous proposons de revenir sur ce problème à l'occasion de l'analyse des vestiges La Tène finale de ce site (rapport préliminaire: G. Kaenel, Fouilles récentes sur la colline de Saint-Triphon, commune d'Ollon. Arch. suisse 1, 1978-2, pp. 66-70.

32 Voir à ce sujet KAENEL et FEHLMANN 1980, p. 76 et un article à paraître à propos de céramique africaine en Suisse occidentale (G. Kaenel dans Arch. suisse).

33 Il n'est toutefois pas exclu d'envisager la possibilité d'une perdurance d'éléments «fin II – début IIIe s.; du moins durant la seconde moitié du IIIe s.; voir les remarques de BERGER 1976.

Catalogue des estampilles

	No	Pl.	Secteur	Couche	Estampille	Potier (ou firme)	Forme	Atelier	Date	Références	LOUSONNA
TS italique	1	10/105	T.AS (SUDMUR 3')	f 3'1	ACAS	ACASTUS		Lyon (?)	5 av. – 15 ap. J.-C.	OXÉ et COMFORT, 8c (LASFARGUES et VERTET 1976)	1
	2	10/104	T.AS (SUDMUR 3')	4 a	ANN../CRL.)	A. ANNIUS CRISPUS		Rome ou Italie centrale	10 av. – 10 ap. J.-C.	80	3
	3	33/375	F3		SEX/ANNI	SEX. ANNIUS AFER	Haltern 1 (?)	Arezzo	10 av. – 10 ap. J.-C.	88	
	4	40/475	Sect. 5-Sud/CASES°/n		ATEI	CN. ATEIUS	Haltern 1	Arezzo, Pise ou Lyon	5 av. – 15 ap. J.-C.	144	11 – 41
	5	46/550			ATEI	CN. ATEIUS	Coupe	«	«	«	«
	6	1/3	OB – HALLE	4 b	ATEI	CN. ATEIUS	Haltern 8	«	«	«	«
	7	11/119	T.AS	4 b	ATEI	CN. ATEIUS		«	«	«	«
	8	33/379	F3		ATEI	CN. ATEIUS		«	«	«	«
	9	46/551			..TEI	CN. ATEIUS		«	«	« (?)	« (?)
	10	46/552			ATEIXNTI	CN. ATEIUS XANTHUS		«	«	176	52
	11	44/533	Sect. 5-Sud		XANTHI/ZOILIS	XANTHUS et ZOILUS	Coupe	«	«	186	73
	12	33/380	F3		CRESTI « in planta pedis »	CRESTUS		Lyon (?)	5 av. – 15 ap. J.-C.	425	
	13	46/553			L. IEGIDI/CALVI	L. IEGIDUS CALVIO	Plat	Arezzo	10 av. – 10 ap. J.-C.	819	
	14	46/554			..PER/TIGR	M. PERENNIUS TIGRANUS	«	«	20 – 10 av. J.-C.	1246	
	15	40/474	Sect. 5-Sud/CASES°/n		../SAVFE..	L. SAUFEIUS GAUSA	Haltern 1	«	«	1676	101
	16	46/555			..AVF..	L. SAUFEIUS GAUSA	« (?)	«	«	«	«
	17	9/95	T.NS	4 a – 4 b	C SENT	C. SENTIUS	Coupe	« (ou Lyon?)	10 av. – 10 ap. J.-C.	1729	103 – 107
	18	46/556			L. TAR	L. TARQUITIUS	Haltern 9 (?)	«	«	1902	109
	19	46/557			L. TETI/SAMIA	L. TETTIUS SAMIA		«	20 – 10 av. J.-C.	1968	114 – 118
	20	33/376	F3		L. TETI/..	L. TETTIUS SAMIA	Plat	«	«	«	«
	21	40/471	Sect. 5-Sud/FOSSE-FOYER		MENOPH/L. TETTI	MENOPHILUS L. TETTI	Haltern 7 (?)	«	«	1980	
	22	46/558			PAMPHLVS/..TETTI	PAMPHILUS L. TETTI	Haltern 1 (?)	«	«	1982	
	23	46/559			LTITI/TYRSI	L. TITIUS THYRSUS	Plat	«	5 av. – 15 ap. J.-C.	2061	124, 125
	24	40/534	Sect. 5-Sud		THYR	THYRSUS		«	«	2064	
	25	46/561			C..S (?)	(L. CRISPIUS? CRESTUS?)					
	26	46/560			..RT (?)		Coupe				
	27	1/4	OB – HALLE	4 b	(?)						
	28	33/377	F3		(?)		Plat				
TS sud-gauloise	29	34/395			ACVT..	ACUTUS	Coupe	La Graufesenque	Tibère – Néron	OSWALD, pp. 3-4	1 – 3
	30	33/387			AIAX	AIAX	Drag. 24/25			id. (?)	
	31	40/467	Sect. 5-Sud/STRATI. 2		AQVITAN	AQUITANUS		La Graufesenque	Tibère – Néron	id., 20	18 – 22
	32	46/564			COTTIO	COTTIUS (?)		«		id., 92 (attribué à Lezoux)	
	33	44/538	Sect. 5-Sud		IDMEVIS	IDMEVIS		«	Tibère – Claude	id., 143, 392	
	34	21/230			OF.MASCL..	MASCLUS		«	Claude – Vespasien	id.m 192-3	131 – 133
	35	46/566			RAA (?)	(?)	Drag. 24/25				
	36	44/537	Sect. 5-Sud		AO (?)	(?)					
	37	34/396	F3		OFIC...	(?)					
TS centre-gauloise	38	46/563			ALBVCIA..	ALBUCIANUS	Coupe	Lezoux	Antonins	11	6 – 8
ou	39	46/562			ALBINVSF	ALBINUS		« ou Rheinzabern	«	11	
est-gauloise	40	46/565			SABINIAN (?)	SABINIANUS	Coupe	«	«	272	
TS «La Péniche»	41	45/542			L.AT..VCV	L. ATTIUS IUCUNDUS	Plat	Vidy	milieu Ier s	LAUFER-LA PÉNICHE, fig. 26/9	11
Imitation TS	42	34/409	F3		L. AEM../FAVST..	L. AEMILIUS FAUSTUS			Auguste – Tibère	DRACK, n° 3	1
	43	23/265	OF	I	LAEFA	L. AEMILIUS FAUSTUS	Drack 9		«	«	«
	44	46/567			ATICVSF	ATICUS	Plat				
	45	1/7	OB – HALLE	4 b	DABINAT	DABINATUS (?)			Auguste – Tibère	TISSOT 1979, n° 7	
	46	7/77	T.AN/0-5.0	4 b	VEPO/TALVS	VEPOTALUS	Drack 4 ou 1 (?)	Vidy (?)	Auguste	ETTLINGER et MÜLLER 1977, Vidy n° 16	32 – 35
	47	3/34	OB – HALLE	« 3 »	VEPOT/ . . VS	VEPOTALUS	Plat	«	«	(Vidy n° 17)	«
	48	7/71	T.AN/5.0-9.0	3 c	VEPOT/ALVS	VEPOTALUS	Coupe	«	«	ETTLINGER et MÜLLER 1977, Vidy n° 14	«
	49	9/99	T.AS (SUD MUR 3')	5 a	VEPOT/ALVSF	VEPOTALUS	«	«	«	id., Vidy n° 15	«
	50	34/408	F3		../SV	VEPOTALUS (?)	Plat	«	«	(Vidy n° 18)	
	51	46/568			Anépigraphe-rosette						
Amphores	52	47/569			CSEMP. POLYC	C. SEMP(RONII) POLYC(LITI)	Dressel 20	Bétique	30 – 100 ap. J.-C.	CALLENDER, n° 472b	
	53	47/569			QAGEMELL	Q.A()GEMELL(I)(?)	«	«	«	id., 1417b	
	54	45/543	Gazoduc 1974		MSQ (?)		«	«	«	(1180: M.S.P ?)	
Mortier	55	42/507			../..NTAFI..	(?)		Campanie (?)	I^ers.	HARTLEY 1973	
	56	45/544			CVN..	CUNASIUS (rétrograde)			IIe – IIIe s.	AVENCHES-MORTIERS, n° 59; PL. 29/20	3,4
	57	48/582			..E	(?)			«		
	58	48/583			Grillage			Vidy (?)	«	AVENCHES-MORTIERS, Pl. 32/66 ss.	PL. 66
	59	48/584			Grillage			«	«	«	«
	60	4/44			Grillage			«	«	«	«
	61	48/585			Cercles concentriques			«	«		

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(Voir en outre les notes 20, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31 et p. 124)

Abréviations

AVENCHES-KRÜGE	K. Roth-Rubi, Untersuchungen an den Krügen von Avenches. Rei Cretariae Romanae Fautorum, Acta, Suppl. 3, 1979.
AVENCHES-MORTIERS	M. Guisan, Les mortiers estampillés d'Avenches. Bull. Assoc. Pro Aventico 22, 1974, 27-63.
AVENTICUM I	G. Kaenel, Aventicum I. Céramiques gallo-romaines décorées. Production locale des IIe et IIIe siècles. Bibl. hist. vaudoise, Cahiers d'arch. romande 1, Avenches 1974.
BASEL	R. Fellmann, Basel in römischer Zeit. Monogr. Z. Ur.-u. Frühgesch. d. Schweiz 10, 1955.
BÖGLI et WEIDMANN 1978	H. Bögli et D. Weidmann, Nouvelles recherches à Aventicum. Arch. Suisse 1, 1978-2, 71-74.
BRUCKNER 1976	A. Bruckner, Glirarium oder vivarium in dolio? Feschtschrift für Waldemar Haberey. Mainz, 1976, 19-21.
CALLENDER 1965	M. H. Callender, Roman Amphorae. London 1965.
DANGSTETTEN	G. Fingerlin, Dangstetten, ein augusteisches Legionslager am Hochrheim. Ber. RGK 51/52, 1970/71, 197-232.
DRACK	W. Drack, Die helvetische Terra-sigillata-Imitation des 1. Jahrhunderts n. Chr. Schriften d. Inst. f. Ur-u. Frühgesch. d. Schweiz 2, 1945.
ETTLINGER 1959	E. Ettlinger, Frühaugusteische Arretina in der Schweiz. Limes-Studien. Schriften d. Inst. f. Ur-u. Frühgesch. d. Schweiz 14, 1959, 45-48.
ETTLINGER 1967	E. Ettlinger, Frühe Arretina aus Neuss. Studien zu den Militärgrenzen Roms. Köln/Graz 1967, 77-85.
ETTLINGER 1968/69	E. Ettlinger, Keramik-Datierungen der frühen Kaiserzeit. Jahrb. SGU 54, 1968/69, 69-72.
ETTLINGER 1975	E. Ettlinger, Handel, Handwerk und Gewerbe. Ur-u. frühgesch. Arch. d. Schweiz V, 1975, 89-106.
ETTLINGER et MÜLLER 1977	E. Ettlinger et E. Müller, VEPOTALVS. Festschrift Walter Drack, Stäfa (Zürich) 1977, 95-103.
EGLOFF et FARJON 1978	M. Egloff et K. Farjon, Aux origines de Lausanne. Les vestiges préhistoriques et gallo-romains de la Cité (manuscrit 1978, à paraître).
FURGER-GUNTI 1979	A. Furger-Gunti, Die Ausgrabungen im Basler Münster I. Die spätkeltische und augusteische Zeit (1. Jahrhundert n. Chr.). Basler Beiträge z. Ur-u. Frühgesch. 6, 1979.
GENÈVE	D. Paunier, La céramique gallo-romaine de Genève. De La Tène finale au Royaume Burgonde (Ier siècle av. J.-C. – Ve siècle ap. J.-C.). Mémoires de la Société d'histoire et d'archéologie de Genève, série in 4°, t. IX, 1980 (sous presse).
GOUDINEAU 1970	Ch. Goudineau, Note sur la céramique à engobe interne rouge-pompéien («Pompejanisch-roten Platten»). Mélanges Ecole franç. Rome 82, 1970, 159-186.
GREENE 1972	K.T. Greene, Guide to Pre-Falvian Fine Wares, c. A.D. 40-70. Cardiff 1972.
HARTLEY 1973	K.F. Hartley, La diffusion des mortiers, tuiles et autres produits en provenance des fabriques italiennes. Cahiers d'archéo. subaquatique 2, 1973, 49-60.
HARTMANN et LÜDIN 1978	M. Hartmann et O. Lüdin, Zur Gründung von Vindonissa (Grabung Windisch Dorfstrasse, 1977, Parzelle 1828). Jahresber. Ges. Pro Vindonissa 1977, 5-36.
HOLLSTEIN 1979	E. Hollstein, Bauholzdaten aus augusteischer Zeit. AKB 9, 1979-1, 131-133.
ISINGS 1957	C. Isings, Roman Glass from Dated Finds. Archaeologica Traiectina 2, 1957.
KAENEL et FEHLMANN 1980	G. Kaenel et S. Fehlmann, Un quartier de Lousonna – la Fouille de «Chavannes 7» 1974/75 et 1977. Lousonna 3, Cahiers d'archéologie romande 19, Lausanne 1980.
LASFARGUES et VERTET 1970	A. Lasfargues et H. Vertet, Les gobelets à parois fines de La Muette. Revue Arch. Est et Centre-Est 21, 1970, 222-224.
LASFARGUES et VERTET 1976	A. et J. Lasfargues et H. Vertet, Les estampilles sur sigillée lisse de l'atelier de La Muette à Lyon. Figlina 1, 39-87.
LAUFER-LA PÉNICHE	A. Laufer, La Péniche – Un atelier de céramique à Lousonna (Ier s. ap. J.-C.). Lousonna 4, Cahiers d'archéologie romande 20, Lausanne 1980.
LEIBUNDGUT-LAMPEN	A. Leibundgut, Die römischen Lampen in der Schweiz. Bern 1977.
LOESCHCKE-VINDONISSA	S. Loeschcke, Lampen aus Vindonissa. Ein Beitrag zur Geschichte von Vindonissa und des antiken Beleuchtungswesens. Zürich 1919.
LOUSONNA	(Ed. C. Martin), LOUSONNA. Bibl. hist. vaudoise 42, Lausanne 1969.

MAYET 1975 — F. Mayet, Les céramiques à parois fines dans la péninsule ibérique. Publ. du Centre Pierre Paris (E.R.A. 522) I. Paris 1975.

NOVAESIUM VI — M. Vegas et A. Bruckner, Novaesium VI. Die Augustische Gebrauchskeramik von Neuss. Gebrauchskeramik aus zwei augustischen Töpferöfen von Neuss. Limesforschungen 14, 1975.

OBERADEN — Ch. Albrecht, Das Römerlager in Oberaden und das Uferkastell in Bekinghausen an der Lippe. Veröffentl. aus d. Städt. Museum f. Vor-u. Frühgesch. Dorfmund 2, 1 (1938). 2, 2 (1942).

OSWALD — F. Oswald, Index of Potters' Stamps on Terra Sigillata «samian ware». London 1964.[2]

OXÉ et COMFORT — A. Oxé et H. Comfort, Corpus vasorum Arretinorum. A Catalogue to the Signatures, Shapes and Chronology of Italian Sigillata. Antiquitas 3, 4, 1968.

PAUNIER 1974/75 — D. Paunier, Etude du matériel de l'établissement gallo-romain de Bernex GE. II. La terre sigillée ornée. Jahrb. SGUF 58, 1974/75, 129-156.

PAUNIER 1975 — D. Paunier, Céramique peinte de La Tène finale et matériel gallo-romain précoce trouvé sur l'Oppidum de Genève. Genava 23, 1975, 55-122.

PICON 1973 — M. Picon, Introduction à l'étude technique des céramiques sigillées de Lezoux. Centre de recherches sur les techniques gréco-romaines 2, Dijon 1973.

RIECKHOFF 1975 — S. Rieckhoff, Münzen und Fibeln aus dem Vicus des Kastells Hüfingen (Schwarzwald-Baar-Kreis). Saalb. Jahrb. 32, 1975, 5-104.

SCHINDLER et SCHEFFENEGGER 1977 — M. Schindler et S. Scheffenegger, Die glatte rote Terra sigillata vom Magdalensberg. Kärnter Museumsschriften 62. Arch. Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg 5, 1977.

SCHÖNBERGER et SIMON 1975 — H. Schönberger et H.G. Simon, Römerlager Rödgen. Limesforschungen 15, 1975.

SOLEURE — K. Roth-Rubi, Die Gebrauchskeramik von der Fundstelle Solothurn-Kreditanstalt, Grabung 1964. Jahrb. f. Soloth. Gesch. 48, 1975, 241-351.

TISSOT 1979 — Y. Tissot, Les estampilles sur les imitations précoces de sigillée de Forum Claudii Vallensium. Annales valaisannes 1979, 75-98.

ULBERT 1975 — G. Ulbert, Der Auerberg. Vorbericht Über die Ausgrabungen von 1968-1974. Ausgrabungen in Deutschland 1, Mainz 1975, 409-433.

VEGAS 1969/70 — M. Vegas, Aco-Becher. Acta rei cret. rom. fautores 11-12, 1970, 107-124.

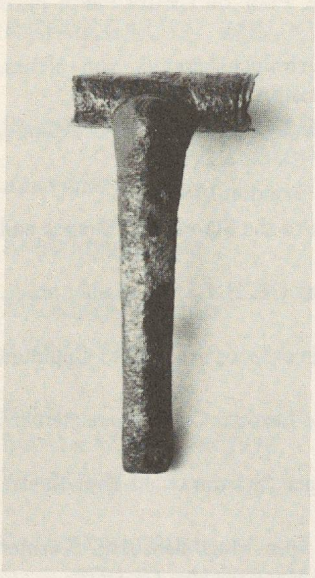
VERNHET 1975 — A. Vernhet, Notes sur la terre sigillée de La Graufesenque (dactylographié). Millau 1975.

VILLARET et BURRI 1964 — P. Villaret et M. Burri, Les découvertes palynologiques de Vidy et leur signification pour l'histoire du lac Léman. Bull. soc. vaud. Sciences naturelles 69, 1965-1, 1-19.

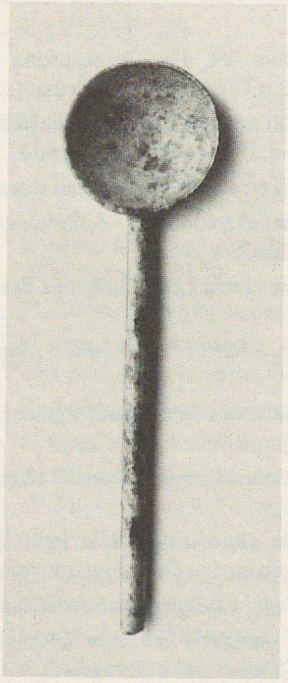
VINDONISSA — E. Ettlinger et Ch. Simonett, Römische Keramik aus dem Schutthügel von Vindonissa. Veröffentl. der Ges. Pro Vindonissa 3, 1952.

WELLS 1972 — C.M. Wells, The German Policy of Augustus. An examination of the archaeological evidence. Oxford 1972.

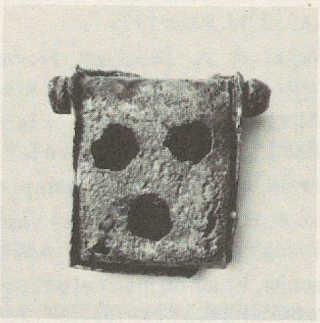
ZÜRICH — E. Vogt, Der Lindenhof in Zürich. Zwölf Jahrhunderdtgeschichte auf Grund der Ausgrabungen 1937/38. Zürich 1948.



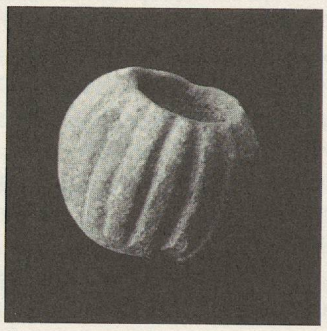
1



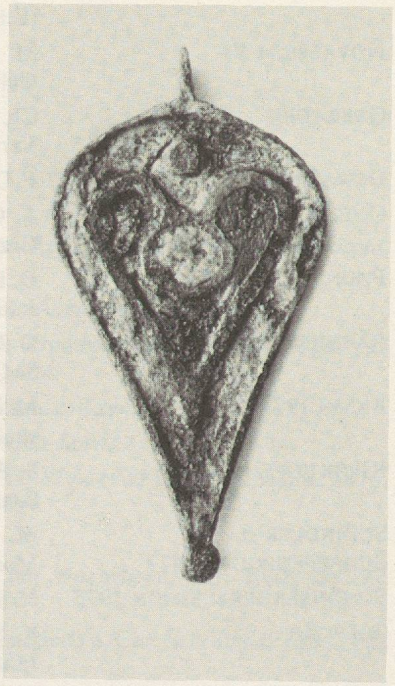
2



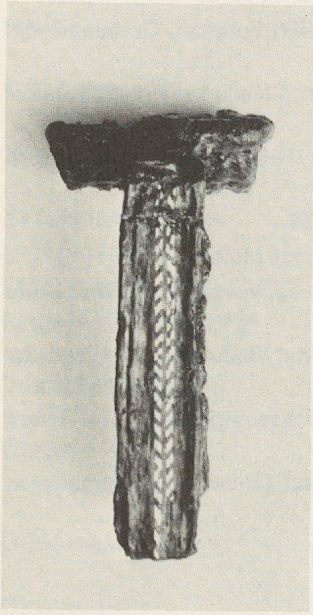
3



5



7



4

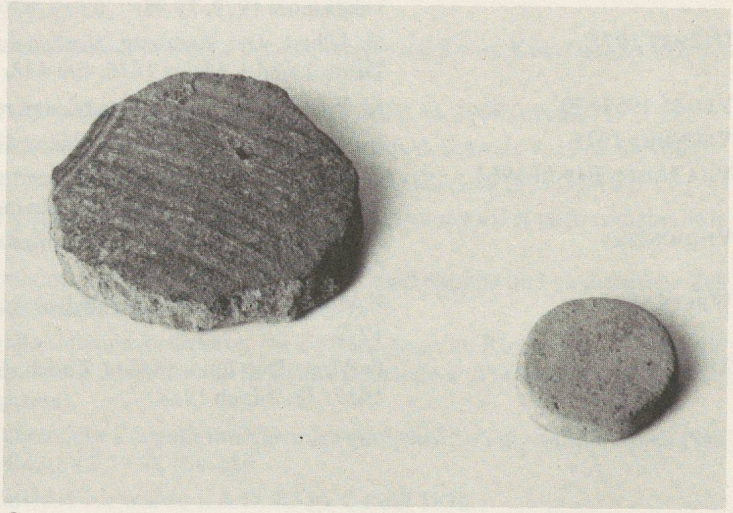
1-2. OB 75-76/Halle, Couche 3 (long. 4 cm/8,5 cm)

3. Id., Couche 2 (long. 2 cm)

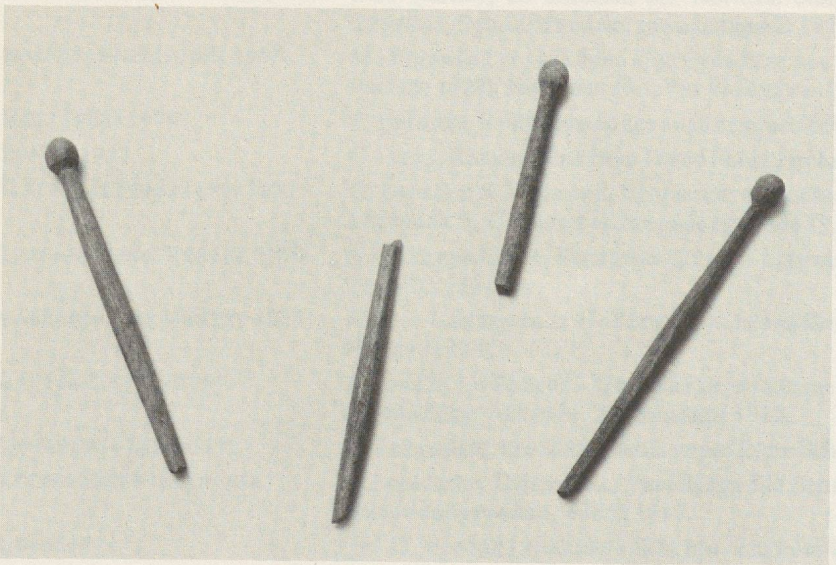
4. Id., T.EO/24.0, f 11 (long. 4,5 cm)

5. Id., T.AN, Couche 5b (∅. 9-10 mm)

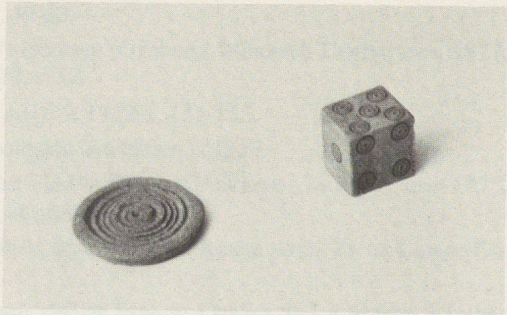
6a-b. Id., Couche 4b (∅. 3,5 cm/1,9 cm)



6



8

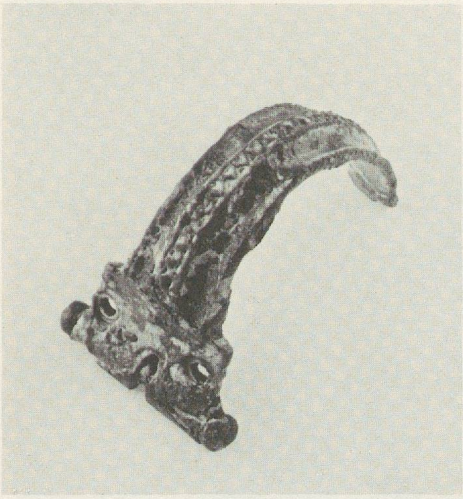


10 9

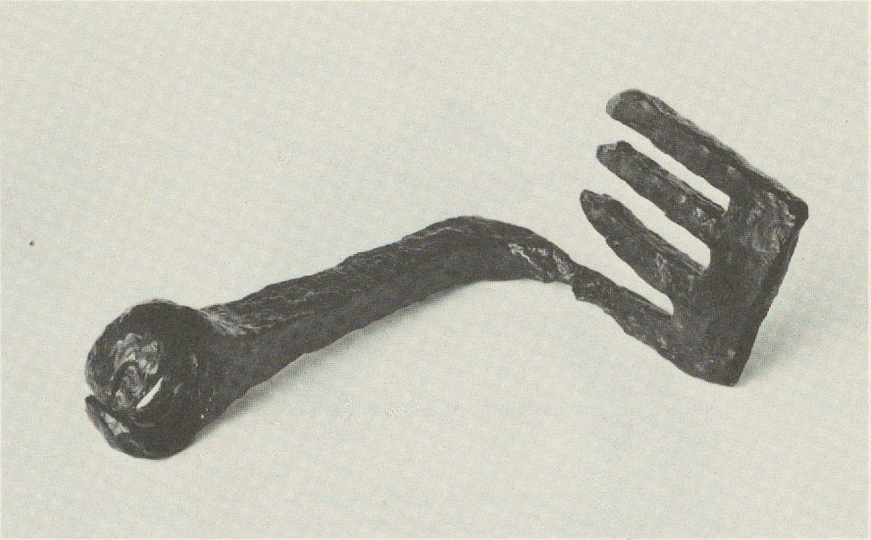
7-8. Id., Couche 2 (long. 3,9 cm/long. dr. 5,8)

9-10. Id., Couche 1 (9 × 11 mm/∅. 2 cm)

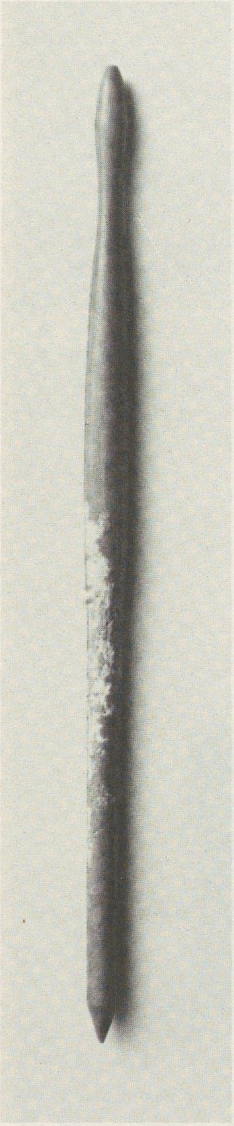
PLANCHE 49



11



12



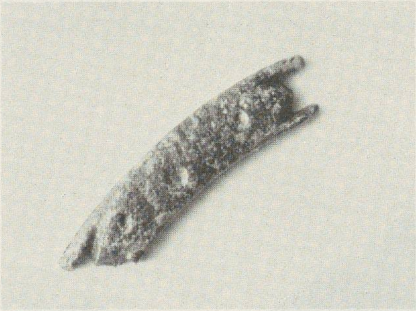
13

11. OB 75-76/Sud Mur 3 (T.NS/18.0-20.5), Couche 5a (long. 3,5 cm)

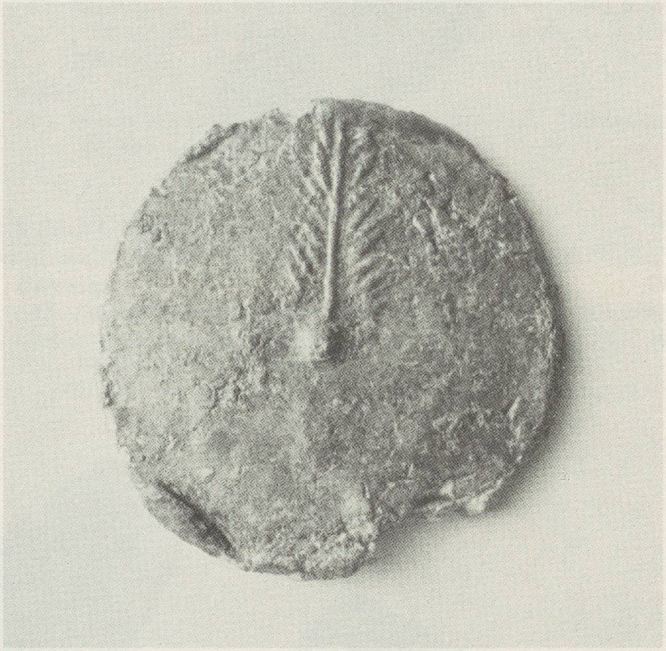
12. Id., T.AS/Sud Mur 3', Couche 4a (11,5 × 7,5 cm)

13. Id., T.AS/Nord Mur 3', Couche 5a (long. 14,8 cm)

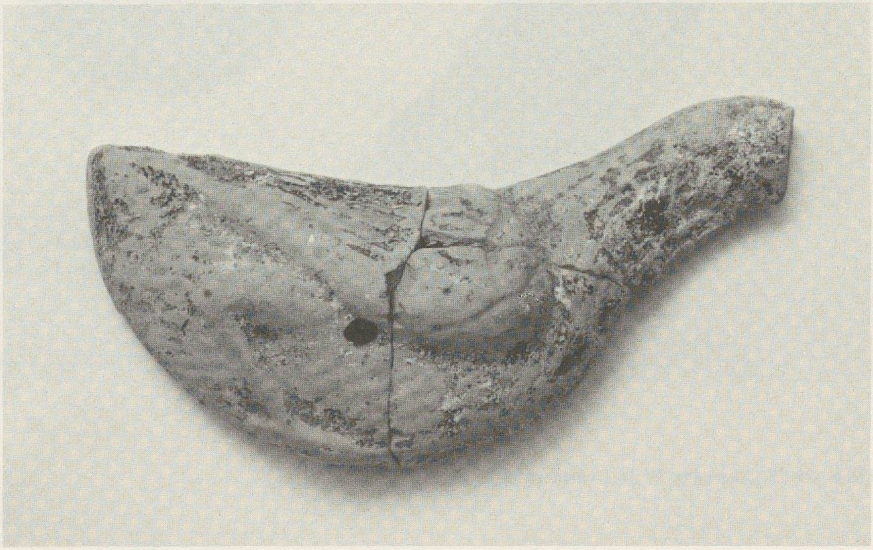
14. OF 75, Complexe III (long. 3,2 cm)



14

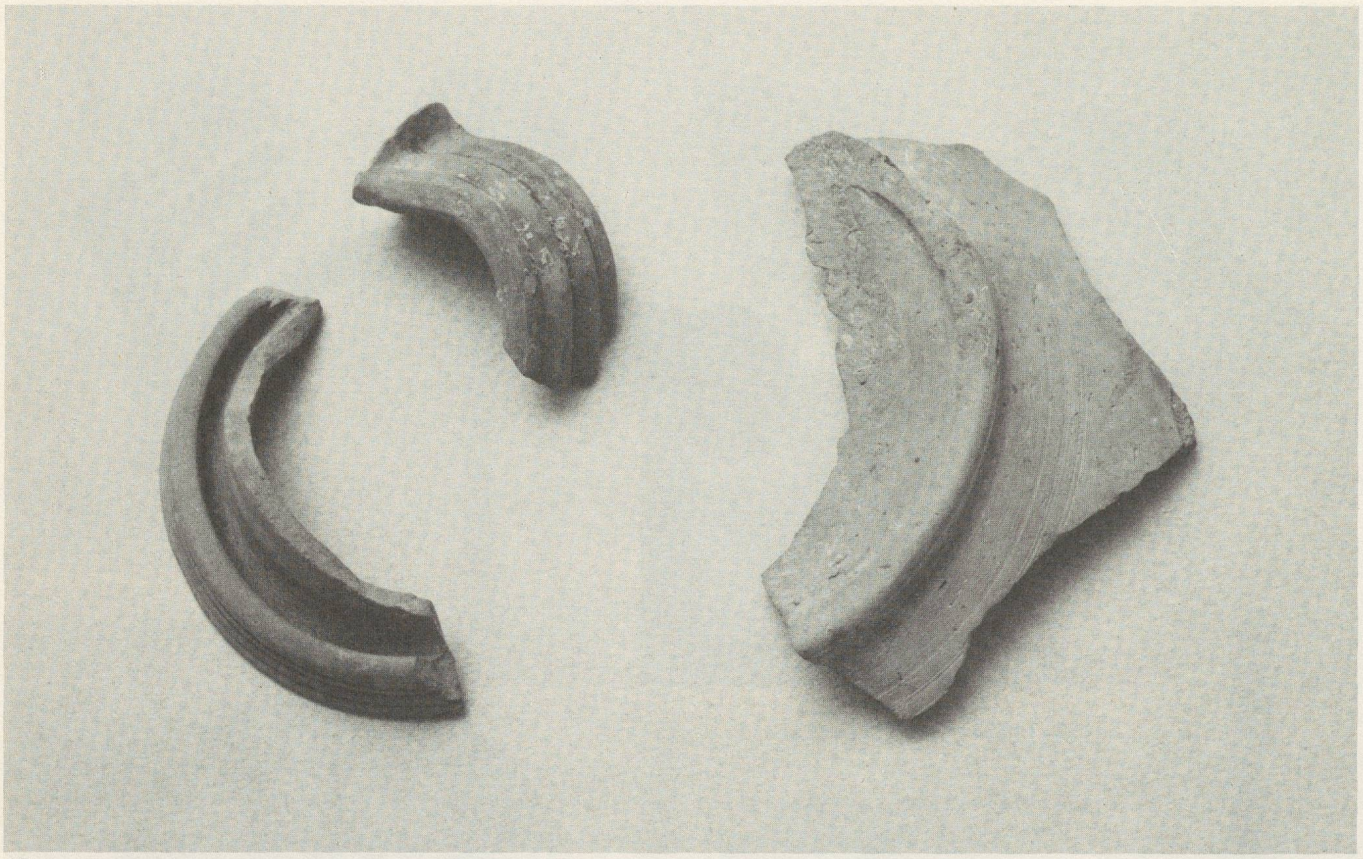


16



15

15-16. Id., Surface (long. 6,8 cm ∅. 5 cm)



17

17a-b. OF 75, Complexe IV (légèrement réduit)

Catalogue

PLANCHE 49

Bronze

1. fibule; resort gainé; arc de forme rectangulaire, légèrement bombé, épaissi à la tête (porte-ardillon et ardillon non conservés);
(ETTLINGER-FIBELN, Type 21).

Os

2. cuiller; cuvette circulaire (∅: 23 mm) (extrémité du manche non conservée).

Bronze

3. boîte à cachets; axe en fer; couvercle muni de 3 trous circulaires.
4. fibule; ressort massif à 8 spires (porte-ardillon non conservé); arc plat de forme rectangulaire, orné en surface de motifs en chevrons incrustés en argent («niello»);
(ETTLINGER-FIBELN, Type 36; voir KAENEL et FEHLMANN 1980, pl. 20/2).

Verre

5. perle à cotes longitudinales («Melonenperle»); trou cylindrique (∅: 9-10 mm); verre de teinte bleu clair.

Céramique

6 a-b. jetons; fragments de panse de récipients en céramique commune, (a) à pâte grise (pot à décor peigné), et (b) claire.

Bronze

7. boîte à cachets; couvercle cordiforme à décor émaillé vert-bleu (bord et centre) et rouge (forme du cœur).

Os

8. aiguilles; tête circulaire, de forme irrégulière.
9. dé à jouer; cercles concentriques (1-6 par face) finement gravés (au compas); cube irrégulier (9 × 11 mm).
10. jeton; cercles concentriques gravés sur une face, l'autre est lisse.

PLANCHE 50

Bronze

11. fibule à charnière, type AUCISSA; axe en fer, arc fortementtombé, orné de croisillons en surface; 2 trous circulaires à la tête;
(ETTLINGER-FIBELN, Type 29).

Fer

12. clé; extrémité du manche en anneau circulaire; peigne à 3 dents (exemplaire proche: CAMBODUNUMFORSCHUNGEN I, Taf. 19/31).

Os

13. stylet; 1 extrémité apointie, l'autre mousse; tige de section circulaire.

Bronze

14. pied de récipient; segment en arc de cercle;
(voir par exemple DANGSTETTEN, Abb. 10/4).

Céramique

15. figurine en forme d'oiseau (1 moitié conservée, sans tête); plumage et pattes marqués dans le moule; perforation (?); pâte ocre.

Plomb

16. bouchon?; forme circulaire; orné d'un motif de feuillage sur une face, traces de concrétions calcaires sur l'autre.

PLANCHE 51

Céramique

17 ratés de cuisson: (a) col, anse et fond surcuits de cruches à
a-b. lèvre pendante, cannelée horizontalement (voir p. 77; pl. 14/147 ss);
b) bords surcuits de terrines et plats (voir p. 77; pl. 16/172 ss).

Provenance des illustrations

Fig. 1: relevé et dessin M. Klausener et S. Fehlmann.
Fig. 2, 19-21, 23-26, 29-31, 35-37, 41, 42, 44, 48, 50-53, 55, 57-63, 65, 66, 68-71: relevé et dessin M. Klausener.
Fig. 27, 28, 32-34, 38-40, 43, 45-4, 49, 54, 56, 64, 67: photo M. Klausener.
Fig. 4-10, 16: relevé et dessin S. Fehlmann.
Fig. 12-15, 17, 18: photo S. Fehlmann.

Pl. 1-21: dessin B. Reif (quelques exemplaires de V. Loeliger).
Pl. 22-48: dessin M. Klausener.
Pl. 49-51: photo S. Fehlmann.

Couverture: photo A. Held.

Les monnaies

Le catalogue des monnaies trouvées à Vidy, publié en 1969, décrivait 1283 pièces. Malgré les petites imperfections de ce catalogue, nous avons pensé judicieux de rédiger ce complément sur le même modèle. Notre inventaire reprend donc au numéro 1284 et s'étend jusqu'au numéro 1374.
Les trouvailles monétaires du chantier de l'autoroute ont fait apparaître 21 pièces, celui de l'Exposition nationale 23, les fouilles de Gilbert Kaenel 39 pièces, auxquelles s'ajoutent quelque 8 pièces éparses. C'est donc un total de 91 monnaies que nous décrivons ici. Elles embrassent à peu près la même période que celles publiées en 1969. Elles s'étalent donc de la période gauloise au IIIe siècle après J.-C. Leur état de conservation n'est, dans l'ensemble, guère différent, c'est-à-dire plutôt médiocre. Nous l'attribuons au voisinage du lac qui, en période de crue, devait faire monter le niveau de la nappe phréatique. Comparativement, on remarque que les monnaies trouvées à Nyon sont plutôt moins oxydées: il est permis de penser que Noviodunum, perché au-dessus du rivage, avait un terrain moins corrosif.
Parmi les 91 pièces cataloguées ici, quelques-unes méritent d'être signalées et reproduites (fig. 1).

Inventaire des monnaies de Vidy

Monnaies gauloises

*Références: HENRI DE LA TOUR, *Atlas de monnaies gauloises*. Paris, 1892.

N°	*Métal*	*Droit*	*Revers*	*Références**	*N° du musée*
		SEQVANI			
1	bronze coulé	tête à gauche	taureau à gauche	pl. XVI, 5368	1322
7 bis	bronze	Illisible	Illisible		1288

Monnaies de la République – frappées à Rome

*EDWARD A. SYDENHAM, *The coinage of the roman Republic*, Londres, 1952.

No	*Module*	*Date de la frappe*	*Monétaire*	*Droit*	*Revers*	*Références**	*No du musée*
8 bis				Illisible			1308
12	quinaire	93-91	M. PORCIVS CATO	tête à droite	Victoire	597	1366
12 bis	bronze	90-79	L PISO FRUGI	Apollon	Victoire	670	1307

Monnaies frappées à Nîmes (COLONIA NEMAVSUS)

GROUPE I a (20? av. J.-C. à environ 10 av. J.-C.)

Cf. HENRI DE LA TOUR : *Atlas des monnaies gauloises*. Paris, 1892, pl. VII 2778.
Têtes jeunes adossées d'Agrippa, couronnée et d'Auguste, nue IMP DIVI F

R / crocodile à droite, adossé à un palmier COL NEM

No	*Module*	*Numéros du musée*
30	as	1359
31	½ as	1287, 1357

Monnaies de l'Empire

*HAROLD MATTLINGLY et EDWARD A. SYDENHAM : *The Roman Imperial Coinage* (RIC)

No	*Module*	*Date de la frappe*	Légendes et description droit et R *revers*	*Références RIC**	*Numéros du musée*
			AUGUSTE (30 avant J.-C. – 14 après J.- C.) (Cf. RIC, Vol. I, Londres, 1923)		
45 bis	as		Illisible R/C GAILLUS LUPERCUS III VIR AAAFF S/C	23	1358
52 bis	as		CAESAR AUGUST PONT MAX TRIBUNIC POT R/M MAECILIUS TULLUS III VIR AAAFF S/C	79.194	1354
56	as		AUGUSTUS CAESAR R / Monétaire indéterminable		1290, 1312

No	*Module*	*Date de la frappe*	*Légendes et description droit et* R *revers*	*Références RIC**	*Numéros du musée*
60	as		Epoque d'Auguste, indéterminable		1304, 1356, 1361, 1365, 1368
61	½ as		Indéterminable		1293, 1294, 1295, 1329, 1330, 1333, 1343, 1351, 1352
			Série dite de l'AUTEL DE LYON, frappée à Lyon ROM ET AVG		
62	as		CAESAR PONT MAX R /ROM ET AVG (Autel de Lyon)	360	1286, 1360
70	½ as		Même type		1284, 1289
			Série DIVVS AVGVSTVS PATER, frappée sous Tibère, p. 95		
78	as	14-15	DIVVS AVGVSTVS PATER R /S/C (Livie assise à droite)	2	1315, 1325
79	as	16-22	DIVVS AVGVSTVS PATER R /S/C (Aigle sur globe)	3	1345
80	as	après 22	DIVVS AVGVSTVS PATER R /PROVIDENT (Autel carré)	6	1301, 1306, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321
84		1er siècle	Illisibles		1285, 1291, 1292, 1296, 1297, 1323, 1332, 1335, 1339, 1346, 1347, 1348, 1353, 1355, 1373
84 bis	denier		TI CAESAR DIVI AUG F AUGUSTUS R /PONTIF MAXIM	3	1336, 1374
			TIBÈRE (14-37)		
92	as	22	DRVSVS CEASAR TI AVG F DIVI AVG R /PONTIF TRIBVN POTEST ITER S/C Frappée à Lyon	26	1364
99	as		Indéterminable		1303
107	as	41-54	TI CLAVDIVS CAESAR AVG P M TR P IMP R /LIBERTAS AVGVSTA S/C	69	1302
			CLAUDE (41-54)		
110	as		Effigie de Claude		1313
			NÉRON (54-68)		
123	sesterce	54-68	IMP NERO CAESAR AVG P R / Illisible		1305
			GALBA (68-69)		
128 bis			Illisible		1367
			après DOMITIEN (81-96)		
162 bis	bronze		(Minerve) R / (Hibou)	216.7	1328

No	*Module*	*Date de la frappe*	*Légendes et description droit et* R *revers*	*Références RIC**	*Numéros du musée*
162 ter	as		[...] AUG F DOMITIANUS COS VII R/S/C (Minerve)	138.169	1370
			NERVA (96-98)		
164 bis	denier	96	IMP NERVA CAES AUG PM TR P COS II PP R/LIBERTAS PUBLICA (La Liberté, debout à gauche tenant un gouvernail et une corne d'abondance)	7 var	1372
172 bis	dupondius		CAES NERVA TRAIAN AUG GERM P M R/TR POT COS III PP	428	1298
			TRAJAN (98-117)		
192	dupondius		Indéterminable		1363
			ADRIEN (117-138)		
212	sesterce		Indéterminable		1327
215	as		Indéterminable		1331, 1341, 1349
			ANTONIN-LE-PIEUX (138-161) (Cf. RIC, vol. III, Londres, 1930)		
243	sesterce		ANTONINUS AUG PIUS PP TR P COS R/illisible		1310, 1337, 1344, 1362
244	dupondius		ANTONINUS AUG PIUS TR P XV R/FORTUNA AUGUSTI (?)		1309, 1350
247	as		Illisibles		1340, 1369
248 bis	denier		DIVUS ANTONINUS R/CONSECRATIO S/C	247.438	1299
250 bis	as		M ANTONINUS AUG AR(...) R/TR POT ...IMP II COS III S/C	283.885	1314
256 bis	dupondius		(M...AN)TONINUS AUG GERM SARM TR P XXXI R/(IMP VIIII COS III PP) S/C	1217	1371
258 bis	dupondius		AURELIUS CAES AUG PII F R/TR POT XIIII COS II S/C	1354	1300
			FAUSTINE II		
261	sesterce		FAUSTINA (AUGUSTA) R/FECUNDITAS S/C	1638	1338
264 bis	as		Illisible		1342

No	*Module*	*Légendes et description droit et R revers*	*Références RIC**	*Numéros du musée*
		Pièce de bronze du IIe siècle		
276	quadrans	Illisible		1311
		SEPTIME-SÉVÈRE (193-211) (Cf. RIC, vol. IV, 1ère partie, Londres, 1936)		
276 bis	denier	SEVERUS PIUS AUG R/RESTITUTOR URBIS	288	1326
		PHILIPPE I (244-249) (Cf. RIC, vol. IV, 3e partie, Londres, 1949)		
315 bis	antoninianus	IMP M IUL PHILIPPUS AUG R/FIDES MILITUM S/C	90.172	1324
		Monnaie du IVe siècle		
344 bis		Illisible		1334

Répartition topographique des trouvailles

Trouvaille non localisée

70/1284.

Fouilles de l'autoroute (effectuées par Hans Bögli)

60/1304; 123/1305.

Tranchée nord (à 150 m. à l'ouest du château de Vidy): 31/1287; 62/1286.

Zone D: 78/1325; 84/1335; 84 bis/1336; 162 bis/1328; 212/1327; 215/1331- 276 bis/1326; 315 bis/1324; 344 bis/1334.

Zone F: 61/1329, 1330, 1333; 84/1323, 1332.

Fouilles de l'Exposition nationale (effectuées par Madeleine Sitterding)

1/1322; 56/1312; 60/1303; 80/1301, 1306; 84/1296, 1297; 107/1302;
110/1313; 172 bis/1298; 243/1310; 244/1309; 248 bis/1299; 250 bis/1314;
258 bis/1300; 276/1311.

Proviennent également de ce secteur les monnaies publiées par Thomas Pekary, dans la Gazette numismatique suisse 59.1965.128: 78/1315 et 80/1316 à 1321.

Fouilles de la Vidinette

84/1285.

Fouilles de la case Q – sous la mosaïque (effectuées par Jean-Pierre Gadina)

8 bis/1308; 12 bis/1307; 80/1306.

Fouilles de la «Promenade archéologique» (effectuées par Gilbert Kaenel)

12/1366; 30/1359; 31/1357; 45 bis/1358; 52 bis/1354; 60/1356, 1361, 1365, 1368; 61/1343, 1351, 1352; 62/1360; 79/1345; 84/1339, 1346, 1347, 1348, 1353, 1355; 92/1364; 128 bis/1367; 162 ter/1370; 192/1363; 215/1341, 1349; 243/1337, 1344, 1362; 244/1350; 247/1340, 1369; 261/1338; 264 bis/1342.

Fouilles de «Chavannes 7» / 1974-75 (id.)

7 bis/1288; 56/1290; 61/1293, 1294, 1295; 70/1289; 84/1291, 1292.

Fouilles de «Chavannes 7» / 1977 (id.)

84/1373; 84 bis/1374.

Découvertes au Ch. des Sablons 4 (Jean Emery)

164 bis/1372; 256 bis/1371.

Fig. 1 Choix de monnaies

1366 Très beau quinaire de la République
M. PORCIUS CATO;

1301 As frappé sous Tibère
DIVUS AUGUSTUS PATER/
PROVIDENT;

1374 Denier à l'effigie de Tibère
TI CAESAR DIVI AUG F AUGUSTI/
PONTIF MAXIM;

1328 Quadrans anonyme, postérieur à Domitien, avec Minerve et un hibou;

1370 As de Domitien, frappé sous Titus (80-81);

1298 Dupondius de Nerva;

1300 Dupondius de Marc-Aurèle, au revers Mars;

1326 Denier de Septime-Sévère
RESTITUTOR ORBIS;

1324 Antoninianus de Philippe I
FIDES MILITUM.

LOUIS CHAIX

La faune du vicus gallo-romain de Lousonna-Vidy (Vaud, Suisse)

(fin du Ier siècle av. J.-C. – milieu du IIIe siècle ap. J.-C.)

Grâce aux fouilles récentes (KAENEL 1977, KAENEL et FEHLMANN 1980, et présent volume) la Lausanne gallo-romaine commence à être mieux connue. On peut se féliciter que tous les restes osseux aient été recueillis, exauçant ainsi le vœu formulé par Gavillet en 1945 (GAVILLET 1945).

Un tel échantillon de la population animale de cet important vicus nous permettra de préciser un peu mieux la composition du cheptel ainsi que quelques caractères des espèces qui le composent. Cette étude est utilement complétée par celle d'une autre faune, provenant de « Chavannes 7 », au nord de Lousonna, et qui est traitée dans un autre article (CHAIX 1980 b).

Remarque: le matériel provenant de sondages exploratoires et ne représentant qu'un échantillon de la faune totale du vicus, nous avons décidé de le traiter en bloc, en indiquant dans certains cas les éventuelles variations de composition observées en stratigraphie. Les documents détaillés concernant chaque complexe sont néanmoins à disposition des chercheurs. Ils sont déposés au Département d'Anthropologie de l'Université de Genève. Les listes de mesures figurent à la fin de cet article (p. 176). Elles concernent également l'ostéométrie de la fouille de « Chavannes 7 ».

La faune recueillie à Lousonna nous a fourni un total de 9941 ossements dont 4223 ont été déterminés, soit le 42,5%. On peut ajouter à ces restes osseux deux coquilles d'escargot de Bourgogne (*Helix pomatia* L.) dont on sait l'introduction en Europe occidentale à l'époque romaine. Le pourcentage d'ossements déterminés montre que nous avons affaire à des vestiges assez brisés, ceci essentiellement dans un but culinaire. Nous nous bornerons à signaler que la plupart des crânes sont fragmentés, sans doute en vue d'en extraire la cervelle et que les os longs de taille suffisante (bœuf et porc) ont subi un sort identique dans le but d'en consommer la moelle. Nous avons relevé quelques traces de travail: ainsi un fragment de frontal de bœuf montre une trace de sciage vers la base de la cheville osseuse. De telles traces ont été observées fréquemment en particulier sur le site d'Augusta Raurica-Augst près de Bâle (SCHMID 1972). Elles sont à mettre en relation avec le travail de la corne fréquent à cette époque (pl. I/1-2). D'autre part des os longs de bœuf (fémur et métacarpien) ont été sciés de manière à obtenir des tubes utilisés soit comme instruments de musique, soit comme gonds (SCHMID 1972, p. 44) (pl. I/3-4). Enfin, provenant de la fouille de « Chavannes 7 », un fragment de flûte (?) fait dans une diaphyse d'humérus de cigogne (*Ciconia* sp.) (KAENEL et FEHLMANN 1980, pl. 6/68).

La composition de la faune de Lousonna est résumée dans le tableau suivant.

Espèces	N	%	NMI	% NMI
Bos taurus L. (bœuf)	2055	48.9	58	28.7
Sus domesticus Br. (porc)	1528	36.4	85	42.1
Ovis/Capra (caprinés)	564	13.4	52	25.7
Canis familiaris L. (chien)	11	0.3	2	1.0
Equus caballus L. (cheval)	2	0.05	1	0.5
Gallus domesticus L. (poule)	42	1.0	4	2.0
Total domestiques	4202	99.5	202	

Espèces	N	%	NMI
Cervus elaphus L. (cerf)	6	28.6	1
Lepus europaeus P. (lièvre)	3	14.3	1
Vulpes vulpes (L.) (renard)	1	0.5	1
Cygnus sp. (cygne)	1	0.5	1
Aves (oiseaux)	10	47.6	
Total sauvages	21	0.5	4 +
Déterminés	4223	42.5	
Indéterminés	5716	57.5	
Total général	9941		
Helix pomatia L.			2

Comme on peut le voir immédiatement, il s'agit essentiellement d'une *faune domestique*, les restes d'animaux sauvages représentant seulement le 0,5% du total. Le cheptel est dominé par le bœuf et le porc, l'espèce dominante changeant en fonction de la méthode de dénombrement. Si l'on travaille avec le nombre de restes (N), le bœuf domine avec 48,9%, suivi du porc (36,4%) et des caprinés (13,4%). Avec le nombre minimum d'individus (NMI) c'est le porc qui l'emporte avec 42,1%, suivi du bœuf (28,7%) et des caprinés (25,7%). Ceci démontre une fois de plus le caractère imparfait des méthodes de dénombrement, signalé depuis longtemps par divers auteurs (DUCOS 1968, POPLIN 1977).

Nous avons jugé utile de présenter brièvement les résultats obtenus sur d'autres sites d'époque romaine de Suisse. En voici la liste (fig. 1).

No	*Sites*	*Auteurs*
1	Vidy VD	CHAIX, cette étude
2	Nyon VD	PÉLICHET 1974
3	Genève GE	CHAIX 1975
4	Avenches VD	AMBROS, non publié
5	Le Rondet FR	IMHOF 1967, 1968
6	Soleure SO	STAMPFLI 1975
7	Buchsi BE	STAMPFLI 1961
8	Ersigen-Murain BE	STAMPFLI 1967
9	Augst BL	SCHMID 1970, 1972
10	Olten-Baslerstrasse SO	STAMPFLI 1972
11	Vindonissa BL	AMMAN 1971
12	Bellikon ZH	KUHN 1943
13	Oerlingen ZH	KUHN 1933
14	Schaan FL	WÜRGLER 1958
15	Coire-Welschdörfli GR	STAMPFLI 1968

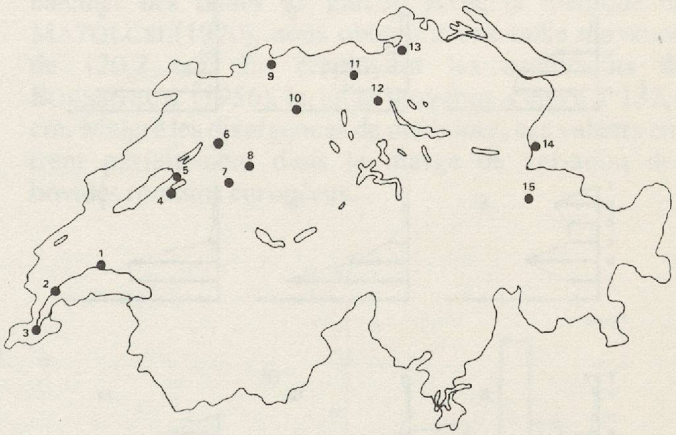


Fig. 1 Sites de référence.

En ce qui concerne les proportions entre espèces domestiques et sauvages (fig. 2), on peut noter tout de suite que l'élevage l'emporte toujours très largement sur les activités de chasse. Les espèces domestiques représentent en moyenne 92,6% de l'ensemble de la faune. On peut noter cependant quelques exceptions. Ainsi le site de Bellikon dans le canton de Zurich a fourni 28,3% d'espèces chassées, parmi lesquelles le cerf (*Cervus elaphus* L.) représente à lui seul 27,1%.

Comme pour la plupart des autres sites, le vicus de Lousonna témoigne d'une faible activité cynégétique. Quand à la composition du cheptel de ces diverses stations elle est résumée sur la fig. 3.

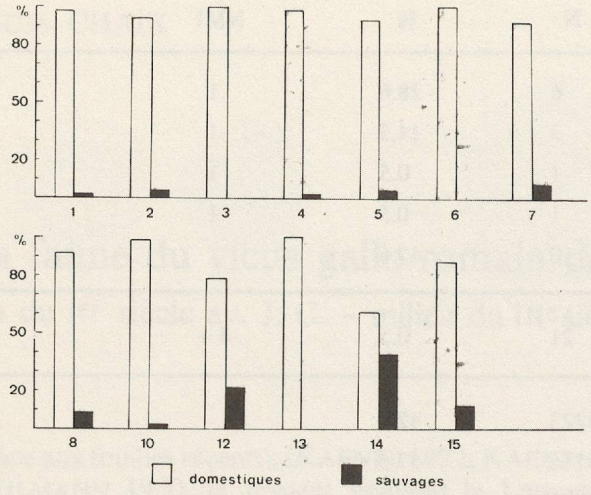


Fig. 2 Proportions espèces domestiques/sauvages par site de référence.

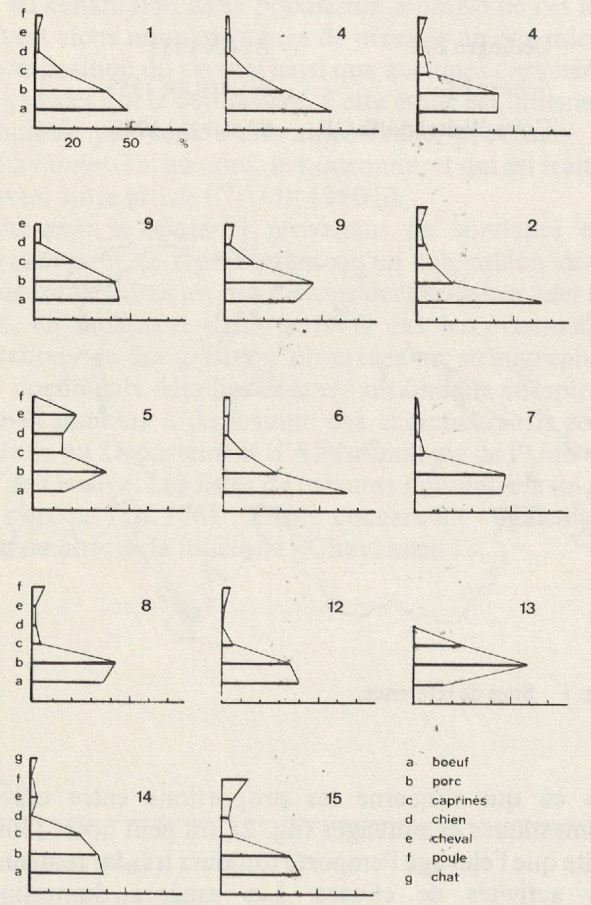


Fig. 3 Composition du cheptel par site de référence.

Dans tous les cas, le bœuf et le porc sont les espèces dominantes, avec des variations locales dont on ne peut déterminer l'origine. Le type d'échantillonnage doit avoir une influence certaine et le matériel osseux provient souvent de sondages, et n'est donc pas représentatif de la faune de l'ensemble du site. Les caprinés représentent la troisième source alimentaire importante. Parmi les espèces peu représentées il faut citer le chien et le cheval dont on connaît les statuts particuliers. La poule (*Gallus gallus* L.) est assez souvent représentée. On peut encore signaler la présence du chat domestique (*Felis catus* L.) à «Chavannes 7», espèce présente également dans le castellum de Schaan au Liechtenstein (WÜRGLER 1958). Notre propos ici n'est pas d'analyser ces proportions en détail, mais de montrer que le cheptel des Romains de Lousonna est fort comparable au cheptel contemporain de Suisse.
Ainsi que nous l'avions fait remarquer au début, nous voudrions signaler ici deux cas d'*évolution chronologique* dans la composition du bétail.

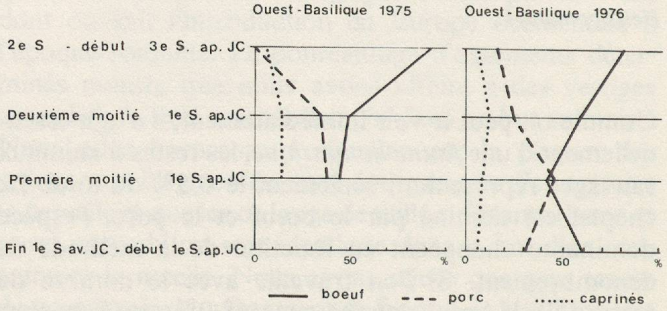


Fig. 4 Zone Ouest-Basilique. Evolution chronologique des espèces principales.

La fig. 4 mentionnée ci-dessus montre l'évolution de la faune dans la zone Ouest-Basilique sur du matériel provenant des fouilles de 1975 et de 1976. Comme on peut l'observer, l'évolution des trois espèces envisagées (bœuf, porc et caprinés) est comparable entre les deux échantillons. Les caprinés montrent une importance faible mais pratiquement constante. Le porc, mieux représenté, surtout au début du Ier siècle ap. J.-C., est en nette diminution ensuite pour atteindre des valeurs faibles au début du IIIe siècle ap. J.-C. Malheureusement cette évolution observée dans la zone Ouest-Basilique est très différente de celle obtenue pour la zone Ouest-Forum. Dans ce cas les trois espèces ne varient pratiquement pas au cours du temps. Ce fait nous amène à la remarque suivante: en l'absence d'une fouille exhaustive du vicus, les variations chronologiques observables doivent être considérées comme non significatives. En effet, elles ne sont pas comparables pour un même niveau chronologique d'un endroit à l'autre du site. On néglige de plus la répartition différentielle des restes en fonction du type de bâtiment. Une autre remarque que nous voudrions faire ici concerne l'*état de conservation*. Nous avons pu montrer qu'il varie d'une zone à l'autre sans que nous puissions en déterminer les raisons. Le pourcentage des restes déterminés, qui est une bonne image de l'état du matériel (à condi-

tion que ce dernier soit étudié par le même chercheur), donne les valeurs suivantes :

Complexes	OB75	OB76	OF75	Fosse F3
% de déterminés	36.0	42.6	44.3	87.6

La fosse F3, ensemble clos daté de la fin du Ier siècle av. J.-C. jusqu'à 60-70 ap. J.-C., montre un matériel remarquablement bien conservé. Bien que la composition de la faune de cette fosse ne se distingue pas de celle des autres complexes, on peut noter une proportion plus forte d'éléments crâniens et dentaires, cela surtout dans le cas des caprinés et du porc.

Nous allons maintenant passer brièvement en revue les principales espèces et leurs caractéristiques.

Le **bœuf** (Bos taurus L.)

Cet animal est représenté dans l'échantillon de Lousonna par 58 individus parmi lesquels nous avons distingué 19 vaches ou génisses et 7 taureaux, ceci d'après les mensurations des chevilles osseuses (fig. 5). La structure d'âge de cette population est résumée dans le tableau suivant et visible sur l'histogramme 1 (fig.6).

Age en mois	0-6	6-12	12-24	24-36	36-48	48 et +
Pourcentage	6.0	14.0	16.0	5.0	43.0	16.0

Cette courbe suggère un double emploi des bovidés, d'une part comme source de viande, avec 30% des animaux abattus entre 6 mois et 2 ans, d'autre part comme producteurs de lait et très probablement comme source de traction (43% des individus entre 3 et 4 ans). Le pourcentage non négligeable d'individus de plus de 4 ans représente sans doute des reproducteurs.

Tous les restes sont morphologiquement attribuables à la forme *brachyceros*. La morphologie crânienne et l'étude ostéométrique confirment cette appartenance (voir annexe p. 176). Pour les métapodes le DT proximal du métacarpien semble refléter un dimorphisme sexuel. Sa marge de variation est de 46 à 62 mm pour les femelles et de 64 à 70 mm pour les mâles. Ce phénomène est moins visible pour le métatarsien où la distribution semble unimodale. Au niveau des premières phalanges on notera que la longueur maximum externe varie de 50 à 68 mm pour les antérieures alors qu'elle va de 52 à 70 mm pour les postérieures.

Remarque: l'annexe ostéométrique (p. 176) livre les données brutes. Les moyennes et l'écart-type n'ont pas été calculés, les comparaisons externes n'ayant pas été effectuées. On peut souhaiter qu'un travail d'ensemble concernant la faune romaine en Suisse intègre ces données.

Quelques ossements (métapodes) nous ont permis de calculer des tailles au garrot. Avec la méthode de MATOLCSI (1970), nous obtenons une taille moyenne de 120,2 cm. En employant les coefficients de BOESSNECK (1956), la taille moyenne s'élève à 132,1 cm. Malgré les divergences de méthodes, ces valeurs entrent parfaitement dans la marge de variation des bovidés romains européens.

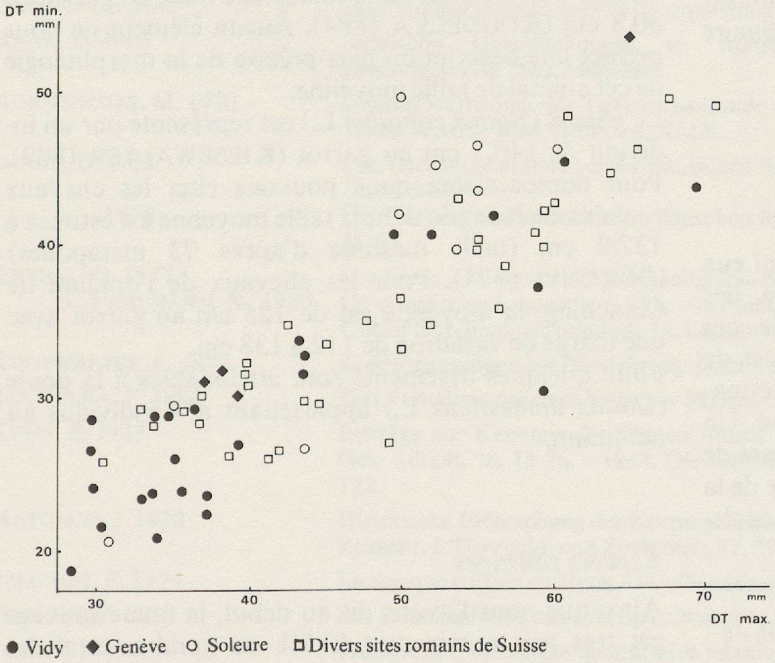


Fig. 5 Bœuf. Mensuration des chevilles osseuses.

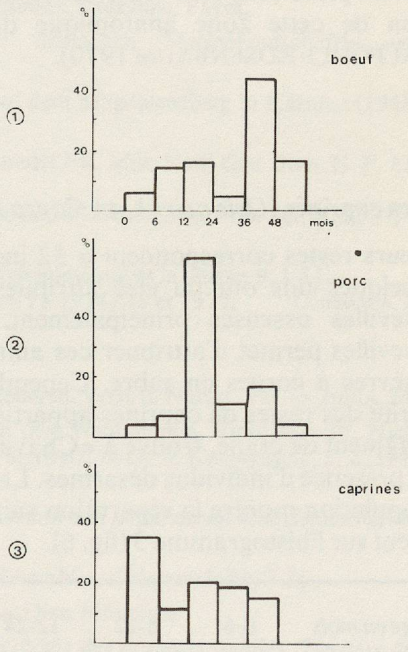


Fig. 6 Structures d'âge des espèces principales.

Le porc (*Sus domesticus* Br.)

Il est représenté par 85 individus, ce qui en fait l'espèce dominante si le calcul se base sur le NMI. En nous fondant sur les caractères de la canine, nous avons dénombré au moins 34 verrats et 8 truies. La population porcine montre une courbe de boucherie absolument classique, résumée dans le tableau suivant et sur l'histogramme 2 (fig. 6).

Age en mois	0-6	6-12	12-24	24-36	36-48	48 et +
Pourcentage	4.2	7.0	58.3	10.7	16.3	3.5

On observe immédiatement le grand nombre d'animaux abattus entre 1 et 2 ans (58,3%), quelques animaux plus âgés étant conservés comme reproducteurs. La taille au garrot de ces animaux a été calculée à l'aide de la méthode de TEICHERT (1969). Le matériel conservé ne nous a fourni que des métapodes, des calcaneums et des astragales.
Avec 18 métapodes: taille moyenne au garrot 78,1 cm.
Avec 7 calcaneums: taille moyenne au garrot 72,1 cm.
Avec 13 astragales: taille moyenne au garrot 70,1 cm.
On obtient une moyenne générale de 73,4 cm au garrot.
Il semble que ces porcs soient légèrement plus grands que ceux du site de Manching (La Tène) en Allemagne où les porcs montrent une taille moyenne de 70 cm et une marge de variation de 60 à 80 cm (BOESSNECK et al. 1971).
Du point de vue de la fréquence des diverses parties du squelette, on notera le pourcentage relativement élevé des fragments crâniens, occipitaux et temporaux, particulièrement résistants et caractéristiques. En outre, les os des pieds sont bien représentés, attestant de l'utilisation de cette zone anatomique dans l'art culinaire (ALFÖDLI-ROSENBAUM 1970).

Les caprinés (*Ovis aries* L. et *Capra hircus* L.)

Leurs restes correspondent à 52 individus. Parmi eux quelques-uns ont pu être attribués à la chèvre, des chevilles osseuses principalement. Le type de ces chevilles permet d'attribuer ces animaux aux races de chèvres à cornes en sabre. Cependant la grande majorité des restes de caprinés appartient au mouton. Un fragment de crâne, trouvé à «Chavannes 7», atteste de la présence d'individus désarmés. La courbe d'âge de la population montre la répartition suivante visible également sur l'histogramme 3 (fig. 6).

Age en mois	0-6	6-12	12-24	24-36	36-48
Pourcentage	35.0	12.0	20.0	18.0	15.0

Comme on peut le voir une bonne partie des animaux étaient tués à un très jeune âge (entre la naissance et un an), observation faite également sur d'autres sites (SCHMID 1967). En effet, la consommation des agneaux et cabris de lait était considérée comme une délicatesse à l'époque romaine (ALFÖLDI-ROSENBAUM 1970).
Nous avons tenté quelques reconstitutions de taille. Avec la méthode de HAAK (1965) nous obtenons une taille moyenne de 60,2 cm au garrot. En employant les coefficients de TEICHERT (1975), 6 métatarsiens nous donnent une taille moyenne de 63,0 cm alors que 6 astragales donnent un chiffre de 64,7 cm et un calcaneum, 68,3 cm. La taille moyenne obtenue est de 65,3 cm. Ces dimensions correspondent bien à ce que l'on sait des moutons de l'époque romaine où l'on a affaire à des animaux de taille moyenne, entre 60 et 70 cm au garrot (PIEHLER 1976, HORNBERGER 1970). La conservation des restes est assez semblable à celle des autres espèces. Il faut cependant signaler dans la fosse F3 un fort pourcentage de restes crâniens. Il est possible qu'il s'explique par la meilleure conservation du matériel que nous avons observée pour cet ensemble clos (voir p. 171).

Autres espèces domestiques

Les trois autres espèces domestiques sont très peu représentées puiqu'elles ne forment que le 1,8% du cheptel en se basant sur le nombre d'ossements et le 3,5% d'après le nombre minimum d'individus.
Le **chien** (*Canis familiaris* L) est représenté par deux individus adultes dont l'un montre une taille au garrot de 50,8 cm (KOUDELKA 1884). Aucun élément ne nous permet une description plus précise de la morphologie de cet animal de taille moyenne.
Le **cheval** (*Equus caballus* L.) est représenté par un individu de 140,2 cm au garrot (KIESEWALTER 1889). Pour comparaison, nous pouvons citer les chevaux romains de Hongrie dont la taille moyenne est estimée à 137,8 cm (taille mesurée d'après 73 métapodes) (BÖKÖNYI 1974). Pour les chevaux de l'opidum de Manching, la moyenne est de 125 cm au garrot avec une marge de variation de 112 à 138 cm.
Enfin quelques ossements sont attribuables à la **poule** (*Gallus domesticus* L.) appartenant à 4 individus au minimum.

Espèces sauvages

Ainsi que nous l'avons dit au début, la faune sauvage est très peu représentée (0,5% du nombre total des restes). Chaque espèce n'est attestée que par un individu.

Ce sont dans l'ordre d'importance le **cerf** (*Cervus elaphus* L.), le **lièvre** (*Lepus europaeus* P.), le **renard** (*Vulpes vulpes* L.) et le **cygne** (*Cygnus* sp.) dont la présence à proximité du lac n'a rien d'insolite. Il faut y ajouter 10 ossements d'autres oiseaux aquatiques dont l'espèce n'a pas été déterminée.

En résumé, nous espérons par cette courte étude avoir complété utilement nos connaissances sur l'élevage à l'époque romaine dans une zone de la Suisse où les documents publiés sont encore trop rares. Nous avons complété ce travail par la publication en annexe (p. 176) des données métriques qui ont pu être prises et dont l'élaboration serait souhaitable dans le cadre d'un travail plus général.

Louis Chaix
Département d'Anthropologie
Décembre 1978

Bibliographie

ALFÖLDI-ROSENBAUM, E. 1970 — Das Kochbuch der Römer. Zürich-Stuttgart, Artémis.

AMMANN, H. 1971 — Osteologische und osteometrische Untersuchungen an Tierknochenfunden der römischen Militärbasis Vindonissa. Diss. Zurich.

BOESSNECK, J. 1956 — Ein Beitrag zur Errechnung der Widerristhöhe nach Metapodienmassen bei Rindern. Zeitschr. f. Tierzucht. u. Züchtbiol. 68, 1, 75-90.

– und VON DEN DRIESCH, A., MEYER-LEMPPENAU U., WECHSLER VON OHLEN E. 1971. Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. In: Die Ausgrabungen in Manching, Bd. 6. Wiesbaden, Steiner Verlag G.m.b.H.

BÖKÖNYI, S. 1974 — History of domestic mammals in central and eastern Europe. Budapest, Akademiai Kiadó.

CHAIX, L. 1975 — Les restes fauniques trouvés sur l'emplacement du théâtre de la Cour-St-Pierre 1972. Genava, 23, n.s., 123-125.

– 1980 b — La faune de la fouille de «Chavannes 7» vicus gallo-romain de Lousonna-Vidy (Vaud, Suisse) (fin du Ier siècle av. J.-C. – milieu du IIIe siècle après J.-C.)(KAENEL, KLAUSENER et FEHLMANN 1980).

DUCOS, P. 1968 — L'origine des animaux domestiques en Palestine. Pub. Inst. Préhist. Univ. Bordeaux, 6. Bordeaux, Delmas.

GAVILLET, E. 1945 — Les animaux domestiques de l'époque romaine de Vidy-Lausanne. Lausanne, Payot.

HAAK, D. 1965 — Metrische Untersuchungen an Röhrenknochen bei deutschen Merinolandschafen und Heidschnecken. Diss. München.

HORNBERGER, M. 1970 — Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948-1966). Kärtner Mus. Schriften, XLIX.

IMHOF, U. 1967 — Die Tierknochenfunde bei der römischen Brücke von Le Rondet FR. Mitt. Natf. Ges. Bern, N. F. 23-24, 62-84.

– 1968 — Die Tierknochenfunde bei der römischen Brücke von Le Rondet FR. Bull. Soc. Frib. Sci. Nat., 57, I, 58-60.

KAENEL, G. 1977 — Lousonna – La promenade archéologique de Vidy. Guide archéologique de la Suisse, 9, 1-41.

– et FEHLMANN, S. 1980 — Un quartier de Lousonna à Vidy – la fouille de «Chavannes 7» 1974/75 et 1977. Lousonna 3, Cahier d'archéologie romande 19, Lausanne, 1980.

KIESEWALTER, L. 1889 — Skelettmessungen am Pferd. Inaug. Diss. Leipzig.

KOUDELKA, F. 1884 — Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Saügetieren. Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn, 24.

KUHN, E. 1933 — Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna der Schweiz seit dem Neolithikum. Viertljahrschr. Natf. Ges. Zürich, 78, 15-26. – 1943. Die Tierfunde. Zeitschr. f. Schweiz. Arch. u. Kunstgesch., 5, 2, 114-122.

MATOLCSI, J. 1970 — Historische Erforschung der Körpergrösse des Rindes auf Grund von ungarischen Knochenmaterial. Zeitschr. f. Tierzucht. und Zuchtbiol., 87, 89-137.

PELICHET, E. 1974 — Le cloaque romain de Nyon – Fouilles de septembre 1969. Revue historique vaudoise, 7-26.

PIELHER W. 1976 — Die Knochenfunde aus dem Spätrömischen Kastell Vemania. Diss. München.

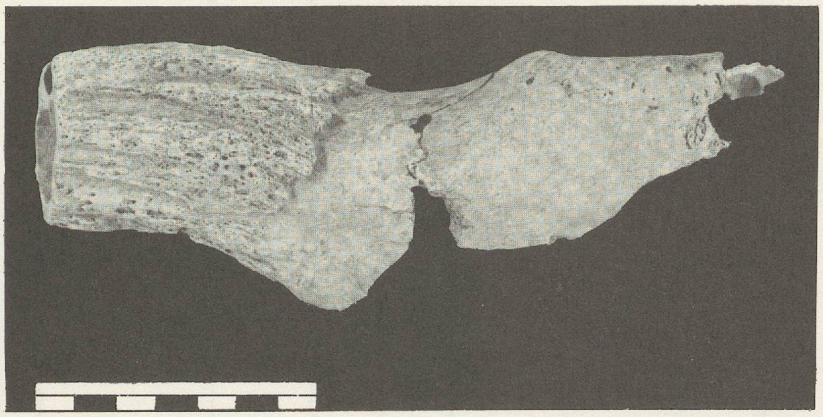
POPLIN, F. 1977 — Problèmes d'ostéologie quantitative relatifs à l'étude de l'écologie des hommes fossiles. Travaux du groupe: Ouest de l'Europe de la comm. intern. INQUA: Palecology of Early Man (1973-1977), 63-68. Paris, Université Pierre et Marie Curie.

SCHMID, E. 1967 Tierreste aus einer Grossküche von Augusta Raurica. Basler Stasdtbuch, 176-186.
– 1970 Über Knochenfunde aus der römischen Stadt Augusta Raurica. Acte VIIe Congrès UISPP, Prague, 1316-1320.
– 1972 Atlas of Animals Bones. Amsterdam, London, New-York, Elsevier Pub. Co.
STAMPFLI, H. R. 1961 Die Knochenfunde auf dem Areal der römischen Villa auf dem Buchsi bei Köniz. Jahrb. der Bern. Hit. Mus., Bern, 39-40, 435-437.
– 1967 Die Tierreste aus der römischen Villa «Ersingen-Murain» in Gegenüberstellung zu anderen zeitgleischen Funden aus der Schweiz und dem Ausland. Jahrb. der Bern. Hist. Mus., Bern, 45-46, 449-469
– 1968 Die Tierknochenfunde der Grabung Chur-Welschdörfli 1962-63. Jber. d. Natf. Ges. Graubünden, Bd. XCII, 65-72.
– 1973 Berichte über Knochenfunde der Ausgrabungen Olten und Zuchwil. Jb. f. Soloth. Gesch., Bd. 46, 189-190.
– 1975 Haustiere und ihre Verwertung im römischen Solothurn. Prehist. – Arch. Statistik des Kantons Solothurn, 48. Folge.
TEICHERT, M. 1969 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristöhe bei vor-und frühgeschichtlichen Schweine. Kühn-Archiv, 83, 3, 237-292.
– 1975 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: Archaeozoological Studies, 51-69. Amsterdam Oxford, North-Holland Pub. Co.
WÜRGLER, F. E. 1958 Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Schaan. Jb. d. Hist. Ver. f. d. Fürts. Liechtenstein, 58, 253-282.

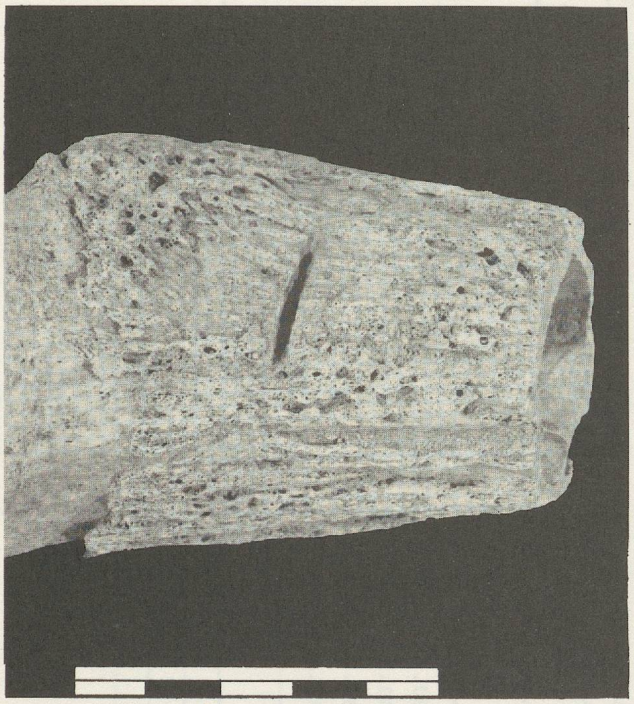
Résumé: Les restes osseux provenant de cet important vicus, situé au bord du lac Léman, et daté de la fin du Ier s. av. J.-C. au milieu du IIIe s. ap. J.-C., nous permettent de mieux connaître la composition du cheptel de cette région à l'époque romaine. Les caractères suivants: très faible importance de la faune chassée, composition du bétail et morphologie des diverses espèces sont très comparables à ceux observés sur les sites contemporains de Suisse.

Zusammenfassung: Die Knochenfunde, die aus diesem bedeutenden vicus am Ufer des Genfer Sees, besiedelt vom 1. Jhr. v. Chr. bis in die Mitte des 3. Jhr. n. Chr., kommen, erlauben es die Zusammensetzung des Tierbestandes dieser Gegend in der römischen Zeit besser zu verstehen. Ein sehr geringes Vorkommen der Jagdfauna, die Zusammensetzung des Artspektrums und die Morphologie der verschiedenen Arten sind den Ergebnissen anderer zeitgleicher Siedlung in der Schweiz sehr ähnlich.

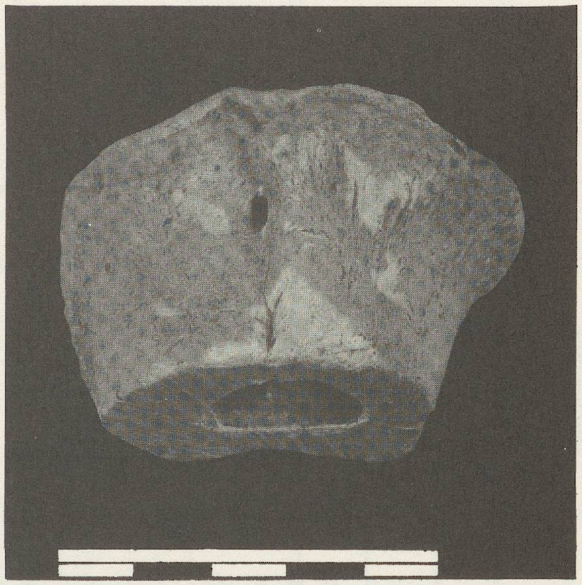
Summary: The study of the fauna from an inventory from the north of a vicus, Lousonna, inhabited from the end of the first millenium B. C. until the middle of the third millenium A. D., has expanded our knowledge of the Roman fauna of this region considerably. The domesticated animal was clearly predominant and the composition of the species is comparable to those of several Roman sites in Switzerland.



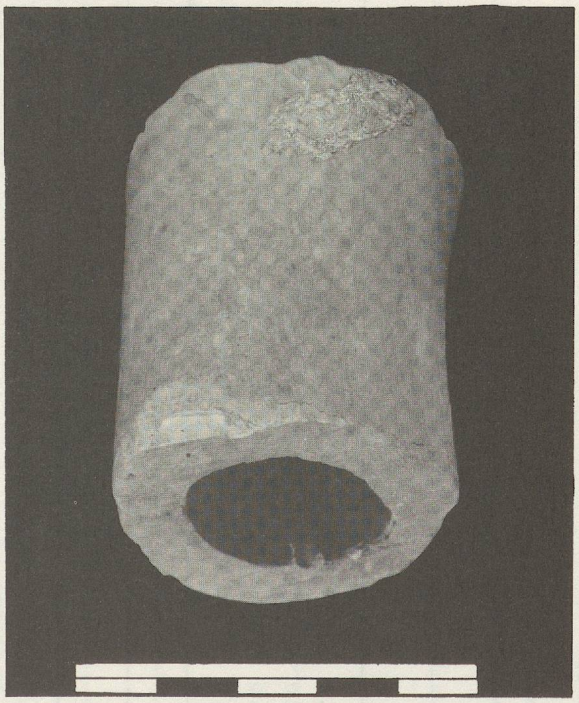
1



2



3



4

PLANCHE I

1. Bœuf – fragment de frontal avec cheville osseuse sciée.
2. Bœuf – fragment de cheville osseuse avec trace de sciage.
3. Bœuf – fragment proximal de métacarpien droit scié.
4. Bœuf – fragment de diaphyse de fémur sciée.

Boeuf

ANNEXE OSTIOMÉTRIQUE

Chevilles osseuses

1. Périmètre base
2. Diamètre max. base
3. Diamètre min. base
4. 3/2 · 100

No mesures										
1	202.0	188.5	187.0	134.5	-	156.0	114.0	-	179.5	178.0
2	69.0	65.8	68.1	44.0	44.5	53.0	39.5	(47.0)	59.2	60.8
3	58.0	52.3	45.5	39.0	31.0	42.8	32.1	(32.5)	51.2	51.2
4	84.0	79.5	66.8	88.6	88.9	80.7	81.3	(69.1)	86.5	84.2

No mesures										
1	149.5	132.5	136.5	190.0	126.2	159.0	139.0	116.5	135.5	208.5
2	53.3	45.0	49.1	69.0	45.1	54.2	46.9	38.6	46.2	78.9
3	41.9	35.8	37.4	40.6	34.3	44.6	33.6	28.6	38.6	53.8
4	78.6	79.6	76.2	58.8	76.0	82.3	71.6	74.1	83.5	68.2

No mesures										
1	127.5	122.0	134.5	116.0	125.0	120.5	106.5	118.0	120.6	193.0
2	39.5	42.7	45.1	39.2	43.0	39.3	38.8	41.5	43.1	69.2
3	38.0	34.0	38.6	34.1	34.2	37.1	28.3	33.5	34.3	49.5
4	96.2	79.6	85.6	86.9	79.5	94.4	72.9	80.0	79.6	79.6

No mesures					
1	189.0	(170.0)	154.0	139.0	117.5
2	64.5	(56.0)	53.0	49.0	40.4
3	57.2	45.0	42.8	37.5	33.0
4	88.7	(80.3)	80.7	76.5	81.7

Boeuf

Mandibule

1. Longueur dents jugales
2. Longueur molaires
3. Longueur Pm
4. Longueur M3
5. Largeur M3
6. Hauteur derrière M3
7. Hauteur devant M2
8. Hauteur min. derrière symphyse

No mesures									
1.	-	136.8	-	-	-	-	-	-	-
2	-	84.1	-	-	-	-	-	-	-
3	-	51.2	-	-	-	-	-	-	-
4	38.2	37.5	36.0	37.2	34.7	38.3	(41.5)	39.6	35.2
5	16.3	14.0	13.2	13.5	14.6	15.7	16.1	17.1	13.6
6	66.5	66.7	-	-	-	-	-	-	-
7	45.9	49.1	-	-	-	-	-	59.0	-
8	-	28.0	-	-	-	-	35.7	32.6	-

No mesures									
1	146.8	-	-	-	-	137.0	-	-	-
2	95.2	85.4	88.4	91.8	86.7	85.6	-	-	-
3	52.3	-	-	-	-	50.2	-	-	-
4	38.9	35.2	38.0	39.6	34.8	36.5	37.6	35.3	37.2
5	16.8	13.0	16.4	14.5	14.7	12.3	15.7	12.2	16.0
6	69.8	80.0	78.0	73.0	-	-	-	-	-
7	50.2	70.3	-	49.9	-	52.8	-	-	-
8	26.0	-	-	-	-	24.6	-	-	-

Boeuf

Mandibule (suite)

No mesures						
1	-	-	136.0	-	-	-
2	-	-	83.6	-	-	-
3	-	-	53.4	-	-	-
4	35.6	40.1	34.5	38.2	37.0	37.4
5	14.9	16.1	11.7	12.5	15.0	13.1
6	-	-	69.5	-	-	-
7	-	-	42.9	-	-	-
8	-	-	24.5	-	-	-

Omoplate

1. Largeur min. col
2. DAP facette articulaire
3. DT facette articulaire

No mesures								
1	-	57.4	44.4	40.9	49.2	-	59.0	55.8
2	55.0	65.2	49.5	50.3	56.5	49.5	64.6	61.2
3	43.4	-	43.9	40.2	46.3	40.2	57.5	52.1

Humérus

1. Largeur distale max.

No mesures	
1	99.2

Boeuf

Radius

1. Longueur max.
2. Largeur proximale max.
3. Largeur distale max.
4. Taille (Matolcsi)

No mesures					
1	(264.0)	-	-	-	-
2	-	(81.4)	77.0	-	75.9
3	(59.5)	-	-	81.5	-
4	113.5	-	-	-	-

Cubitus

1. DAP min. olécrâne
2. DAP olécrâne au processus anconeus

No mesures		
1	-	43.7
2	68.5	56.7

Boeuf

Métacarpien

1. Longueur max.
2. Largeur proximale max.
3. DT min. diaphyse
4. DAP min. diaphyse
5. Largeur distale max.
6. Taille (Matolcsi)

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	53.3	64.3	52.0	52.1	58.5	-	-	56.5	-
3	27.3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	19.0	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	57.0	56.0	-	63.3
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	52.7	-	-	-	-	-	52.5	53.8	50.1
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	53.5	67.6	53.3	61.2	53.0	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	55.9	58.2	-	-	57.6	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	56.7	57.0	-	-	60.2	54.2	-	59.3	57.7
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Boeuf

Métacarpien (suite)

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	56.0	53.6	65.9	50.8	54.2	-	64.2	55.2	47.4
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	55.2	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	199.5
2	61.2	-	68.2	53.4	-	-	49.2	-	58.6
3	-	-	-	-	-	-	-	-	35.3
4	-	-	-	-	-	-	-	-	23.9
5	-	58.0	-	-	51.4	53.3	-	59.3	62.2
6		-	-	-	-	-	-	-	123.5

No mesures									
1	199.8	-	-	-	-	-	-	-	-
2	60.5	58.8	-	-	51.7	53.2	-	-	66.7
3	35.8	-	-	-	-	-	-	-	-
4	22.4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	62.1	-	61.8	58.1	-	-	54.7	55.6	-
6	123.7	-	-	-	-	-	-	-	-

Boeuf

Métacarpien (suite)

No mesures								
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	52.5	56.7	-	-	-	-	-	54.8
3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	71.4	58.0	63.0	60.2	58.0	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-

Bassin

1. Longueur acetabulum

No mesures					
1	75.5	70.2	78.9	71.0	67.8

Fémur

1. DT tête
2. DAP tête

No mesures									
1	-	-	-	-	(63.4)	-	-	-	-
2	46.5	45.2	44.2	42.2	47.3	48.7	50.3	48.6	50.5

Boeuf

Rotule

1. Longueur max.
2. Largeur max.

No mesures		
1	69.7	60.2
2	-	46.5

Tibia

1. Largeur proximale max.
2. Largeur distale max.

No mesures						
1	-	-	99.3	-	-	-
2	57.9	66.7	-	64.9	52.2	78.5

Astragale

1. Longueur externe max.
2. Longueur interne max.
3. Epaisseur externe max.
4. Epaisseur interne max.
5. Largeur max.
6. Largeur trochlée
7. Largeur tête

No mesures									
1	-	-	64.2	69.0	66.0	69.0	70.2	-	63.3
2	56.1	57.0	-	-	-	63.9	63.8	59.9	59.0
3	-	36.0	-	-	-	38.5	38.8	-	35.7
4	35.0	34.8	-	-	-	37.9	38.2	34.8	34.3
5	-	41.5	-	-	-	45.5	44.9	-	41.2
6	-	41.4	-	-	-	42.7	42.6	-	39.5
7	-	40.0	-	-	-	45.2	42.5	-	38.2

Boeuf

Calcaneum

1. Longueur max.

No mesures			
1	126.0	152.0	139.1

Cuboscaphoïde

1. Largeur max.

No mesures				
1	52.6	50.3	54.1	59.9

Métatarsien

1. Longueur max.
2. Largeur proximale max.
3. DT min. diaphyse
4. DAP min. diaphyse
5. Largeur distale max.
6. Taille (Boessneck)

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	230.3	-
2	43.6	45.4	46.4	-	-	-	-	51.2	54.2
3	-	-	-	-	-	-	-	(29.0)	-
4	-	-	-	-	-	-	-	26.5	-
5	-	-	-	52.0	51.3	67.0	53.5	62.6	-
6	-	-	-	-	-	-	-	129.6	-

Boeuf

Métatarsien (suite)

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	55.5	48.6	51.8	47.6	42.2	43.5	-	-	50.5
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	52.1	51.4	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No mesures						
1	239.2	-	-	-	-	-
2	57.2	41.5	42.8	43.3	-	-
3	32.3	-	-	-	-	-
4	29.1	-	-	-	-	-
5	66.3	-	-	-	52.8	51.7
6	134.7	-	-	-	-	-

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	48.2	43.2	39.3	-	45.3	39.9	-	52.6	41.7
3	-	-	-	-	24.7	-	-	-	-
4	-	-	-	-	22.2	-	-	-	-
5	-	-	-	50.0	-	-	51.0	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Boeuf

Métatarsien (suite)

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	58.2	43.9	43.1	-	51.2	43.8	51.6	49.5	48.4
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	53.1	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No mesures								
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	43.4	38.6	41.4	-	-	47.6	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-
5	56.0	-	-	-	52.3	55.3	-	52.3
6	-	-	-	-	-	-	-	-

Phalange 1

1. Antérieure (A)/Postérieure (P)
2. Longueur externe max.
3. Largeur proximale max.
4. DT min. diaphyse
5. Largeur distale max.

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	57.3	67.4	57.6	56.2	55.6	53.9	55.3	-	-
3	34.4	(39.0)	28.4	30.3	28.4	29.0	29.9	29.2	-
4	28.3	33.0	23.3	24.9	22.9	22.9	23.7	-	-
5	32.6	37.0	26.6	28.8	26.1	26.5	26.7	-	26.2

Boeuf

Phalange 1 (suite)

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	65.3	56.5	55.4	58.4	54.6	-	54.5	62.1	62.0
3	32.6	29.7	28.3	30.2	28.6	-	26.8	31.6	30.0
4	26.3	24.1	22.0	25.0	22.8	-	22.4	25.5	25.6
5	29.0	29.3	26.2	27.6	27.0	33.5	27.0	29.3	27.8

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	53.5	55.8	53.2	65.2	57.7	55.0	52.0	55.3	57.6
3	28.2	28.2	28.0	32.5	32.0	27.8	31.9	27.8	29.8
4	22.2	23.2	22.6	25.3	28.0	24.0	25.3	22.9	24.3
5	24.6	29.3	26.4	28.0	29.8	28.7	31.8	25.3	28.6

No mesures									
1	(A)	A	A	A	A	A	A	A	A
2	57.3	65.2	54.7	57.6	50.0	56.9	54.0	53.1	57.1
3	31.5	34.3	27.9	31.8	25.7	30.1	26.7	28.3	34.7
4	26.5	27.7	23.4	25.3	21.4	24.6	22.4	22.4	30.1
5	34.0	30.7	26.2	28.5	24.8	27.1	24.0	25.1	37.5

Boeuf

Phalange 1 (suite)

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	57.7	53.6	59.1	62.9	53.4	52.9	58.9	59.0	61.5
3	32.1	27.9	30.4	32.1	27.7	26.0	30.2	36.0	34.0
4	27.6	23.1	24.8	26.5	22.1	22.5	24.3	28.4	29.3
5	33.5	28.4	27.6	33.0	26.6	24.8	28.5	31.5	34.2

No mesures									
1	A	A	P	P	P	P	P	P	P
2	55.5	53.0	59.0	54.8	61.2	57.9	59.3	67.0	56.2
3	28.0	27.0	26.6	25.5	26.5	26.2	25.5	30.7	23.7
4	23.7	22.1	22.3	22.0	21.3	22.0	21.0	23.4	19.9
5	25.5	26.7	25.7	25.0	25.8	-	25.6	29.3	22.6

No mesures									
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	59.5	59.9	-	62.4	60.6	56.4	63.2	60.4	59.9
3	25.6	26.9	23.8	33.5	29.8	26.2	30.6	28.3	30.1
4	22.2	21.4	-	27.7	24.3	20.0	25.4	22.2	23.4
5	25.5	24.3	-	32.7	28.7	23.3	28.6	26.5	27.5

No mesures									
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	58.6	66.0	56.5	61.3	55.5	58.5	68.3	56.1	53.8
3	-	32.3	25.3	30.4	24.3	26.6	34.5	26.3	22.5
4	23.9	26.0	20.7	25.1	19.4	21.2	26.8	20.7	19.4
5	28.8	30.5	24.3	33.1	22.0	23.7	31.7	23.6	21.9

Boeuf

Phalange 1 (suite)

No mesures									
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	64.6	56.1	58.0	61.2	61.9	60.7	57.4	61.4	57.0
3	32.4	25.7	25.6	27.7	28.4	28.0	26.0	25.5	26.3
4	25.2	21.3	21.1	23.2	23.2	22.4	21.0	20.6	22.1
5	30.7	24.9	25.8	26.5	26.0	25.0	26.0	24.0	25.1

No mesures							
1	P	P	P	P	P	P	P
2	59.6	56.0	55.0	56.5	56.2	61.2	55.1
3	27.8	25.0	27.2	25.2	27.0	29.5	23.8
4	23.9	20.1	22.4	21.1	21.6	24.2	20.0
5	25.3	23.7	25.5	26.0	21.5	28.2	23.3

Phalange 2

1. Antérieure (A)/Postérieure (P)
2. Longueur max.
3. Largeur proximale max.
4. Diagonale proximale
5. Largeur min. os

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	40.0	43.5	38.7	36.3	39.6	35.3	38.3	37.0	35.7
3	29.8	(33.0)	27.0	28.6	32.1	25.6	28.1	25.2	28.2
4	35.5	39.7	32.6	31.4	37.3	30.2	34.3	28.2	31.6
5	22.1	27.7	20.7	22.6	23.7	19.9	21.2	20.0	21.4

Boeuf

Phalange 2 (suite)

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	35.5	41.7	34.3	36.6	43.3	37.3	37.6	37.8	43.1
3	27.6	30.0	26.0	24.5	32.7	31.8	26.5	28.2	34.6
4	33.0	36.9	27.6	29.2	38.3	33.8	30.0	32.7	40.1
5	21.5	24.8	21.3	18.6	25.8	22.9	20.4	22.5	27.3

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	35.7	37.2	39.5	36.6	35.6	40.3	40.8	43.5	39.0
3	26.5	27.3	31.2	25.4	24.8	25.8	26.9	32.4	30.3
4	31.9	34.8	37.6	30.2	29.7	31.2	32.4	(35.5)	36.1
5	20.6	19.4	24.0	20.2	18.8	19.8	20.4	28.0	22.3

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	39.7	45.2	33.6	37.5	39.0	40.7	34.9	37.3	42.2
3	28.2	37.1	29.1	28.0	30.9	30.7	27.5	36.2	30.2
4	34.1	44.6	32.5	31.7	34.5	36.8	31.7	38.8	36.2
5	23.5	39.1	23.5	21.8	24.5	24.6	20.4	28.6	24.1

No mesures									
1	A	A	A	P	P	P	P	P	P
2	40.6	40.5	44.3	41.0	40.0	41.2	38.6	35.0	38.8
3	-	30.0	34.7	30.6	29.9	33.4	27.3	23.2	28.4
4	-	36.4	40.7	36.5	33.4	38.0	32.5	27.7	33.3
5	-	22.8	27.7	23.8	24.5	25.1	22.8	17.7	22.9

Boeuf

Phalange 2 (suite)

No mesures									
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	36.6	36.1	37.7	35.0	39.6	39.6	38.7	36.3	40.3
3	27.1	24.6	25.7	25.3	26.0	28.7	29.3	32.4	32.4
4	30.7	27.6	31.2	28.8	30.8	-	33.8	36.1	37.0
5	19.9	18.4	20.7	19.7	20.6	24.3	22.8	24.6	25.6

No mesures									
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	36.0	32.6	34.1	35.0	39.1	39.8	40.5	34.3	39.3
3	27.7	27.6	27.3	26.2	29.2	27.5	29.3	26.8	30.9
4	32.0	-	31.6	30.0	35.0	32.3	34.7	31.2	35.6
5	20.6	-	21.2	20.9	27.7	21.9	22.9	20.2	23.7

No mesures								
1	P	P	P	P	P	P	P	P
2	40.6	37.6	40.0	37.2	39.5	38.9	41.0	39.0
3	30.5	27.8	26.7	26.5	27.1	25.5	28.7	25.2
4	35.8	32.8	31.6	29.0	30.6	29.6	33.3	29.9
5	24.2	21.5	20.7	20.0	21.1	18.9	22.2	19.7

Boeuf

Phalange 3

1. Antérieure (A)/Postérieure (P)
2. Longueur diagonale sole
3. DT médian facette articulaire

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	68.1	70.4	56.6	55.3	64.5	83.6	64.5	67.8	65.6
3	19.0	18.2	18.0	16.9	18.8	23.7	17.8	19.9	18.8

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	66.0	59.8	87.0	88.1	69.0	78.2	68.0	61.4	63.9
3	21.9	17.0	23.5	25.0	21.3	21.0	18.6	22.0	19.0

No mesures									
1	A	A	A	A	A	A	A	P	P
2	66.9	71.6	62.9	79.3	67.6	77.9	60.1	49.9	70.8
3	19.5	20.9	20.3	20.5	18.8	20.2	20.0	17.7	20.5

No mesures											
1	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	78.3	69.2	-	66.4	56.7	64.7	60.4	60.1	63.7	72.3	72.2
3	19.7	18.8	22.4	20.0	18.2	19.5	18.5	19.3	20.2	21.4	19.6

Porc

Mandibule

1. Longueur P2 - M3
2. Longueur molaires
3. Longueur M3
4. Largeur M3 devant
5. Hauteur derrière M3

No mesures									
1	-	-	-	99.0	-	-	(86.0)	-	-
2	-	-	-	64.0	-	-	55.3	-	-
3	30.6	32.5	31.5	32.6	30.0	31.4	27.4	32.3	29.7
4	15.8	15.1	14.3	14.3	15.6	14.2	12.6	15.2	14.8
5	-	-	42.0	48.4	-	-	-	39.8	-

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	32.0	31.1	35.5	31.8	29.7	31.1	31.3	35.5	31.8
4	15.7	15.4	16.5	14.8	14.2	14.5	14.9	14.3	14.3
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No mesures		
1	-	-
2	-	-
3	34.1	32.9
4	15.6	14.0
5	-	-

Porc

Omoplate

1. Largeur min. au col
2. Longeur facette articulaire
3. Largeur facette articulaire

No mesures										
1	20.0	19.8	19.3	20.6	22.0	22.6	23.2	24.4	19.4	17.2
2	24.5	25.8	21.6	21.2	27.3	27.2	28.9	27.8	26.1	24.4
3	20.7	24.7	15.9	21.2	23.3	23.4	22.6	26.3	20.5	19.4

Humérus

1. Largeur distale max.

No mesures									
1	38.0	37.2	35.0	35.5	38.8	38.2	38.6	36.5	40.8

No mesures									
1	36.3	36.0	39.3	39.3	32.9	32.6	34.6	37.6	37.2

No mesures							
1	32.8	40.0	36.2	36.8	41.6	35.7	38.2

Porc

Radius

1. Largeur proximale max.
2. Largeur distale max.
3. Largeur min. diaphyse

No mesures									
1	24.9	29.7	26.9	26.3	25.0	28.1	29.3	26.0	27.7
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	17.5	-	-	-

No mesures									
1	31.1	25.5	28.5	27.6	26.0	-	29.1	28.6	26.3
2	-	-	-	-	-	30.7	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No mesures									
1	29.5	28.3	30.3	26.1	28.0	24.1	27.6	27.6	28.2
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

No mesures			
1	29.5	30.5	28.9
2	-	-	-
3	-	-	-

Porc

Cubitus

1. DAP min. olécrâne
2. DAP au processus anconeus

No mesures									
1	27.6	23.1	22.8	25.2	27.7	-	27.0	-	24.7
2	36.0	32.5	31.5	32.4	-	30.5	36.9	33.9	33.6

No mesures									
1	26.2	-	-	27.6	27.3	26.7	26.5	-	25.0
2	36.6	34.5	34.7	36.0	37.1	32.4	35.0	39.4	36.7

No mesures									
1	30.5	25.6	-	25.4	-	-	24.5	24.3	28.8
2	38.3	35.6	32.8	33.2	32.9	34.7	35.0	32.3	37.9

Bassin

1. Longueur acetabulum

No mesures									
1	31.8	25.0	(32.3)	29.2	27.9	25.5	33.7	32.9	30.5

Porc

Bassin (suite)

No mesures									
1	27.3	28.4	27.2	28.2	32.2	27.4	29.3	29.4	28.5

Tibia

1. Largeur distale max.
2. Largeur min. diaphyse

No mesures									
1	25.5	26.7	24.7	28.8	26.4	26.5	26.7	27.1	29.3
2	-	-	-	18.2	-	-	-	-	-

No mesures									
1	27.4	27.2	26.6	29.5	27.0	26.8	28.9	28.3	28.8
2	17.3	17.0	17.5	-	-	-	-	-	-

No mesures		
1	30.1	30.0
2	-	-

Porc

Phalange 1 (suite)

No mesures										
1	36.1	34.2	35.8	39.0	34.6	33.3	33.0	33.7	30.0	29.6
2	15.0	16.2	15.5	16.7	14.0	16.5	14.8	14.4	14.2	14.5
3	14.7	15.5	14.6	15.2	13.7	14.7	13.2	13.3	12.8	13.2
4	11.5	12.1	13.1	13.1	11.0	12.9	11.0	11.5	10.5	11.4

Mouton et chèvre

Chevilles

1. Périmètre base
2. Diamètre max. base
3. Diamètre min. base
4. Indice 3/2 · 100
5. Sexe

No mesures (mouton)			No mesures (chèvre)		
1	124.8	103.7	1	88.0	87.6
2	45.5	36.3	2	32.0	32.3
3	33.9	29.4	3	23.2	22.7
4	74.5	81.0	4	72.5	70.2
5	o	(o)	5	-	-

Caprinés

Mandibule

1. Longueur dents jugales
2. Longueur molaires
3. Longueur Pm
4. Longueur M3
5. Largeur M3 devant
6. Hauteur derrière M3
7. Hauteur devant M1
8. Hauteur min. diastème
9. Largeur min. diastème

No mesures									
1	-	75.5	70.1	75.3	66.7	-	-	65.9	-
2	-	49.4	48.5	50.7	45.5	-	-	43.6	49.0
3	-	25.2	21.8	23.3	20.5	-	-	21.7	-
4	23.1	22.2	20.5	20.7	20.8	20.5	20.0	19.5	22.7
5	8.3	8.0	7.5	7.6	8.2	7.2	7.5	7.8	7.8
6	-	37.1	-	-	-	-	-	-	-
7	-	22.1	25.1	21.3	20.1	-	-	20.0	-
8	-	-	13.8	12.3	-	-	-	11.9	-
9	-	-	8.6	7.8	-	-	-	7.0	-

Porc

Astragale

1. Longueur externe max.
2. Longueur interne max.
3. Taille (Teichert)

No mesures									
1	35.3	40.5	41.4	38.1	37.3	38.0	40.4	38.0	41.2
2	32.2	36.6	38.0	34.8	33.7	36.2	37.5	36.0	38.0
3	63.2	72.5	74.1	68.2	66.7	68.0	72.3	68.0	73.7

No mesures				
1	37.8	39.7	42.4	39.0
2	35.6	37.1	38.7	34.5
3	67.7	71.1	75.9	69.8

Calcaneum

1. Longueur max.
2. Taille (Teichert)

No mesures							
1	75.2	81.1	76.2	83.6	75.6	74.7	74.4
2	70.2	75.7	71.2	78.1	70.6	69.8	69.5

Porc

Métapodes

1. Type et numéro
2. Longueur max.
3. Largeur distale max.
4. Taille (Teichert)

No mesures									
1	Mc 3	Mc 3	Mc 3	Mc 3	Mc 3	Mc 3	Mc 4	Mc 4	Mc 4
2	77.4	67.2	75.0	82.1	70.9	71.3	77.3	75.8	76.7
3	18.8	15.2	17.6	16.7	16.1	17.2	18.3	16.7	18.8
4	83.0	72.0	80.4	88.0	76.0	76.4	81.4	79.8	80.8

No mesures									
1	Mc 4	Mc 4	Mc 4	Mc 4	Ms 3	Ms 3	Ms 3	Ms 3	Ms 4
2	71.0	71.7	73.5	74.6	74.9	80.4	80.7	82.9	94.4
3	16.6	15.1	14.5	16.6	15.7	18.8	17.3	16.3	17.0
4	74.8	75.5	77.4	78.5	69.9	75.1	75.4	77.4	83.4

Phalange 1

1. Longueur externe max.
2. Largeur proximale max.
3. Largeur distale max.
4. Largeur min. diaphyse

No mesures									
1	36.4	33.6	34.0	40.0	41.4	39.0	38.1	35.4	33.4
2	15.8	16.3	16.3	17.0	16.7	16.2	16.6	15.8	16.8
3	14.2	15.5	14.8	15.5	15.4	14.8	14.8	14.2	15.4
4	12.3	13.5	12.6	13.6	12.7	12.8	13.2	11.5	12.7

Caprinés

Métacarpien

1. Longueur max.
2. Largeur proximale max.
3. Largeur distale max.
4. DT diaphyse milieu
5. DAP diaphyse milieu
6. Périmètre diaphyse
7. Taille (Teichert)
8. Taille (Haak)

No mesures									
1	-	-	-	-	-	-	-	123.2	-
2	23.5	24.3	20.5	21.5	22.4	24.1	21.0	25.3	22.7
3	-	-	-	-	-	-	-	29.2	-
4	-	12.2	11.9	-	-	14.1	12.0	17.3	-
5	-	9.6	9.6	-	-	11.2	9.9	12.1	-
6	-	36.5	36.0	-	-	44.0	36.6	49.9	-
7	-	-	-	-	-	-	-	60.2	-
8	-	-	-	-	-	-	-	59.7	

No mesures					
1	-	-	-	-	-
2	22.7	23.0	23.8	24.8	21.2
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-

Caprinés

Bassin

1. Longueur acetabulum

No mesures				
1	23.5	24.5	24.1	26.0

Fémur

1. Longueur max.
2. Taille (Teichert)
3. Taille (Haak)

No mesures	
1	167.2
2	59.0
3	60.5

Tibia

1. Largeur proximale max.
2. Largeur distale max.

No mesures				
1	-	(34.0)	-	-
2	26.2	-	27.1	26.2

Caprinés

Omoplate

1. Largeur min. col
2. Longueur facette articulaire
3. Largeur facette articulaire

No mesures		
1	13.3	18.1
2	22.8	-
3	14.5	-

Humérus

1. Largeur distale max.

No mesures									
1	27.3	33.0	31.7	28.8	26.0	31.0	34.3	26.1	28.6

No mesures		
1	29.6	33.4

Caprinés

Radius

1. Largeur proximale max.
2. Largeur distale max.
3. DT min. diaphyse
4. Périmètre médian

No mesures						
1	-	37.5	27.6	29.8	33.0	32.0
2	29.4	-	-	-	-	-
3	-	-	-	14.7	-	-
4	-	-	-	40.2	-	-

Cubitus

1. DT min. olécrâne
2. DAP au processus anconeus

No mesures						
1	20.0	-	18.6	21.6	19.4	22.7
2	24.2	25.3	21.0	26.0	23.5	27.0

Caprinés

Astragale

1. Longueur externe max.
2. Longueur interne max.
3. Epaisseur externe max.
4. Largeur tête
5. Taille (Teichert)

No mesures						
1	25.8	27.1	27.6	28.7	29.6	32.5
2	24.6	26.3	26.1	27.3	28.5	31.0
3	14.0	15.7	14.9	16.9	16.6	18.1
4	16.4	18.4	16.4	18.8	19.3	19.7
5	58.5	61.5	62.6	65.1	67.1	73.7

Calcaneum

1. Longueur max.
2. Taille (Teichert)

No mesures	
1	59.9
2	68.3

Caprinés

Métatarsien

1. Longueur max.
2. Largeur proximale max.
3. Largeur distale max.
4. DT diaphyse médian
5. DAP diaphyse médian
6. Périmètre diaphyse
7. Taille (Teichert)

No mesures									
1	-	-	149.3	-	-	127.1	133.8	-	-
2	23.1	23.7	20.9	20.1	20.2	18.6	19.7	19.0	22.0
3	-	-	25.0	-	-	22.9	23.3	-	-
4	-	-	13.7	-	10.8	10.9	11.2	-	-
5	-	-	12.8	-	11.2	10.7	10.7	-	-
6	-	-	43.3	-	37.5	37.0	36.9	-	-
7	-	-	67.8	-	-	57.7	60.7	-	-

No mesures									
1	-	-	-	-	139.9	145.2	137.8	-	-
2	23.0	20.0	21.7	19.6	20.5	21.9	-	21.0	19.3
3	-	-	-	-	24.0	25.8	22.5	-	-
4	-	-	-	-	13.2	13.6	13.0	-	-
5	-	-	-	-	11.5	12.3	10.6	-	-
6	-	-	-	-	42.5	44.5	40.3	-	-
7	-	-	-	-	63.5	65.9	62.6	-	-

No mesures					
1	-	-	-	-	-
2	22.7	20.2	23.0	20.6	20.0
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-

Caprinés

Phalange 1

1. Longueur max.
2. Largeur proximale max.
3. Largeur distale max.
4. Largeur min. diaphyse

No mesures							
1	45.7	44.8	35.2	34.2	41.7	41.0	41.0
2	14.2	12.7	12.2	10.5	13.7	15.8	16.3
3	12.9	12.2	11.7	9.9	13.4	15.7	14.7
4	11.2	10.2	9.9	7.5	11.2	13.2	12.5

Chien

Humérus

1. Longueur max.
2. DT proximal max.
3. Largeur distale max.
4. Largeur min. diaphyse
5. Taille (Koudelka)

No mesures	
1.	150.9
2.	35.0
3	28.1
4	11.1
5	50.8

Cubitus

1. DAP min. olécrâne
2. DAP au processus anconeus

No mesures	
1	14.9
2	18.5

Bassin

1. Longueur acetabulum

No mesures	
1	19.3

Chien

Fémur

1. DT distal max.

No mesures	
1	30.8

Métapode

1. Type et numéro
2. Longueur max.

No mesures	
1	Ms 5
2	50.0

Cheval

Métacarpien

1. Longueur max.
2. Longueur externe max.
3. Longueur latérale externe
4. Largeur proximale max.
5. Epaisseur proximale max.
6. Largeur min. diaphyse
7. Périmètre min. diaphyse
8. Taille (Kiesewalter)

No mesures	
1	229.2
2	225.3
3	218.8
4	(49.3)
5	35.0
6	34.8
7	101.5
8	140.25