

PFYN / FINGES
ÉVOLUTION D'UN TERROIR DE LA PLAINE DU RHÔNE
LE SITE ARCHÉOLOGIQUE DE « PFYNGUT » (VALAIS, SUISSE)

Code de citation préconisé :

PACCOLAT Olivier (dir.), *Pfyn/Finges, évolution d'un terroir de la plaine du Rhône. Le site archéologique de «Pfyngut» (Valais, Suisse)*, Cahiers d'archéologie romande 121, *Archaeologia Vallesiana* 4, Lausanne 2011.

Illustration de couverture :

Extrait de la carte de Nicolas Céard, *Plan de la route Thonon-les-Bains/Brig*, 1802.

Détail des secteurs de Sierre à La Souste (feuilles 115 et 124).

Archives nationales françaises, Paris (ANF, F/14/10192).

Voir chapitre V, pp. 152-153, fig. 164.

Ouvrage publié en collaboration avec l'Etat du Valais, par son Service des bâtiments, monuments et archéologie et par son Office de construction des Routes nationales (Département des transports, de l'équipement et de l'environnement) ainsi qu'avec l'aide du Musée de la nature (Département de l'éducation, de la culture et du sport).



Les commandes et demandes d'échange peuvent être adressées à

Cahiers d'archéologie romande
Case postale 5661
CH-1002 Lausanne
www.mcah.ch

ISBN 978-2-88028-121-0 / ISSN 1021-1713

Tous les droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous les pays

© 2011 by Cahiers d'archéologie romande

Mise en page : Olivier THURIOT (TERA S.À.R.L.)

Impression : Imprimerie Calligraphy.ch s.a., Sierre

CAHIERS D'ARCHÉOLOGIE ROMANDE 121

ARCHAEOLOGIA VALLESIANA 4

PFYN / FINGES
ÉVOLUTION D'UN TERROIR DE LA PLAINE DU RHÔNE

LE SITE ARCHÉOLOGIQUE DE « PFYNGUT » (VALAIS, SUISSE)

Olivier PACCOLAT

Collaboration et contributions

Flavio ANSELMETTI

Alessandra ANTONINI

Christoph BROMBACHER

Gabriele GIOZZA

Michel GUÉLAT

Marie-Paule GUËX

Marc-André HALDIMANN

Olivier MERMOD

Jean-Christophe MORET

Manuel MOTTET

Claude OLIVE

Philippe RENTZEL

Angela SCHLUMBAUM

Marietta STRAUB

Pascal TAILLARD

Marquita VOLKEN

Serge VOLKEN

Thomas WEBER-WEGST

Lucia WICK

Lausanne 2011



Fig. 56 — Cône et torrent de l'Iligraben. Au premier plan, le village de Susten ; à droite, la clairière du bois de Finges. Vue depuis les hauteurs du bourg de Leuk.

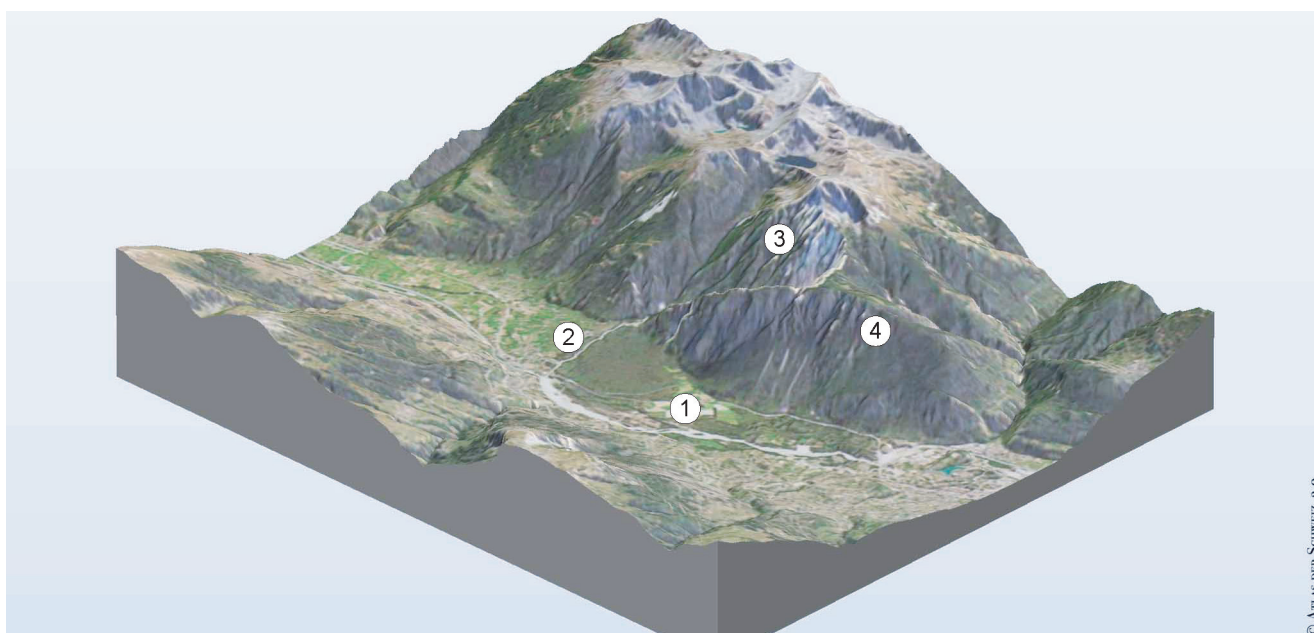


Fig. 57 — Bloc-diagramme de la région entre Sierre et Leuk, dans la vallée du Rhône (vue vers le sud-est). Le gisement archéologique (1) se place sur le flanc occidental du cône de déjection (2) de l'Iligraben (3). L'arête du Gorwetsch (4) domine le site par l'ouest. Atlas de la Suisse, autorisation Swisstopo BA100295.



Fig. 58 — Succession de laves torrentielles dans le cône de l'Iligraben, à proximité du lit actuel du torrent, 2 km à l'est du site environ. Il s'agit de dépôts graveleux à stratification horizontale comprenant des blocs d'une taille pouvant atteindre le mètre. Hauteur de la coupe environ 20 m.

CHAPITRE III

CADRE GÉOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

M. GUÉLAT et Ph. RENTZEL,
avec des contributions de L. WICK, Ch. BROMBACHER, A. SCHLUMBAUM et O. MERMOD

CONTEXTE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL¹⁹ (M. GUÉLAT)

Situé aux environs de 580 m d'altitude, le gisement archéologique de Pfyngut se trouve en Haute vallée du Rhône, dans les Alpes valaisannes. Son histoire sédimentaire est liée au fonctionnement d'un grand cône de déjection qui s'étend en éventail dans la plaine sur une envergure maximale de 4 km (fig. 56 et 57). Ce cône gigantesque s'est édifié en rive gauche du fleuve, en aval de l'Illgraben, un profond ravin entaillant les roches permo-triasiques carbonatées et métamorphiques des nappes penniques²⁰.

D'une surface d'environ 3 km², l'Illgraben alimente en sédiments les laves torrentielles²¹ qui se forment à son débouché lors de conditions météorologiques exceptionnelles (fig. 58). Un forage²² dans la partie médiane du cône, à proximité du lit du torrent actuel, a montré que l'épaisseur de ces dépôts peut dépasser 50 m en plaine²³. Le site archéologique se place sur le flanc occidental du cône, éloigné de plus de 2 km du torrent s'écoulant plus à l'est, tandis que, vers l'ouest, 500 m environ le sépare du pied de versant. Assez abrupt, ce dernier est couvert d'éboulis calcaires ou dolomitiques accumulés sur les flancs du Gorwetsch, une arête dominant le site à plus de 2000 m d'altitude. La séquence de couches archéologiques repose, comme nous le verrons plus bas, sur des graviers grossiers issus eux aussi de l'Illgraben. L'étude géologique réalisée pour la construction de l'autoroute révèle qu'à proximité du site, ces graviers ont une épaisseur d'une vingtaine de mètres et qu'ils coiffent le matériel de l'éboulement de Sierre, avec lequel ils peuvent se mélanger²⁴. Descendu du versant droit taillé dans les nappes du domaine helvétique, la masse glissée d'un volume d'environ 1 km³ a marqué le paysage en encombrant le fond de la vallée entre Sierre et Leuk. Sans doute engendré par l'instabilité due au retrait des glaciers, cet éboulement aurait eu lieu au début du Tardiglaciaire, probablement entre 16'000 et 13'000 avant J.-C. environ²⁵. Cependant, des données issues de forages effectués ces dernières années indiqueraient que cet événement catastrophique a eu lieu plus tardivement, soit au début de l'Holocène (vers 10'000 avant J.-C.)²⁶. Avec une proportion de blocs qui varie énormément, son matériel de nature

19 Un grand merci à Marcel Burri pour la relecture des deux premiers paragraphes de ce chapitre.

20 GABUS *et al.* 2008.

21 C'est-à-dire des mélanges de boue et de roches, a priori extrêmement complexes et variées, qui s'écoulent dans les torrents de montagne (COUSSOT 1996).

22 Coord. 615.07/128.53.

23 CLAVIEN 1987.

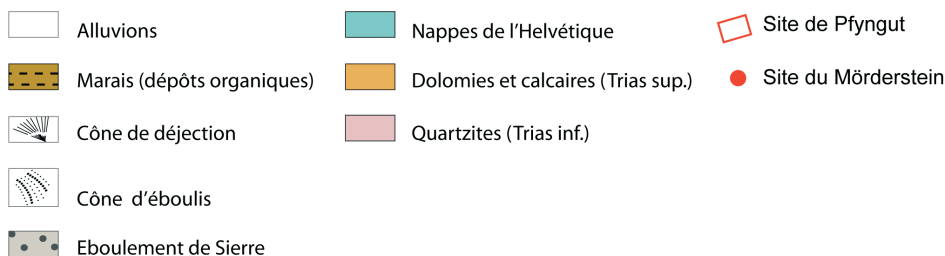
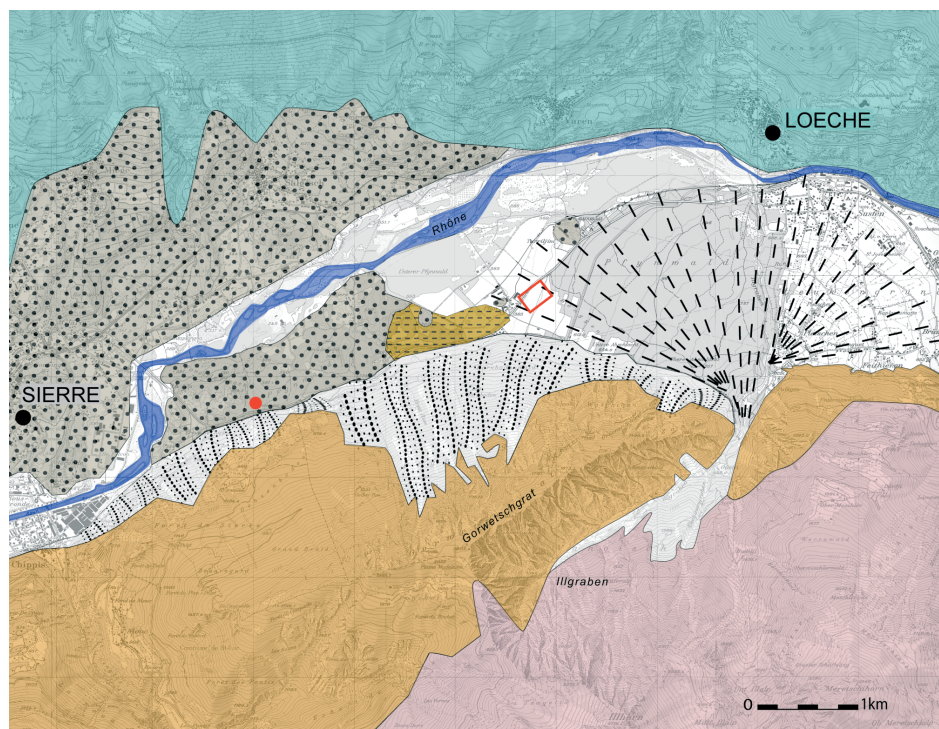
24 SCHMID *et Partner* 2008.

25 BURRI 1997.

26 GABUS *et al.* 2008a.

essentiellement calcaire forme de nombreuses collines entre lesquelles le Rhône s'est frayé un passage et a déposé des alluvions. Une petite butte constituée par ces dépôts chaotiques se trouve également tout près de la ferme de Landgut-Pfyn (fig. 59).

Fig. 59 — Carte géologique simplifiée de la région (d'après GABUS *et al.* 2008b, modifié).



27 Forages autoroutiers SBO4 (coord. 612.236/127.409) et SBO5 (coord. 612.362/127.474) réalisés en avril 2007 et observés par l'auteur.

28 UT14615 : 2239 ± 55 BP, soit 398-181 cal. BC à 2 sigma. Date effectuée par le bureau ARIA s.a. (Sion), sur un échantillon de tourbe (PFO3-ES1) prélevé à 2,80 m de profondeur dans le sondage si ouvert à Landgut-Pfyn lors de la prospection de 2003 (coord. 612.170/127.412) (voir chap. I, p. 15, fig. 5).

A environ 300 m au nord-ouest du site s'étend la plaine alluviale du Rhône, large d'environ 1 km au maximum, qui délimite le cône de l'Iligraben selon une rupture de pente très nette. De récents forages²⁷ ont révélé qu'entre le bois de Finges et le domaine agricole de Landgut-Pfyn, à côté de la route cantonale, les alluvions rhodaniennes s'indentent avec les dépôts torrentiels jusqu'à une profondeur maximale d'environ 17 m. En surface, les limons d'inondation atteignent plusieurs mètres d'épaisseur et sont intercalés de passées graveleuses et de couches organiques. Ces dépôts résultent des divagations du fleuve dans la plaine au cours de l'Holocène : la date C14 d'un des niveaux tourbeux, prélevé à 2,80 m de profondeur, a livré un âge compris entre environ 400 et 180 avant J.-C.²⁸. De plus, d'anciens bras recoupés du Rhône sont effectivement représentés dans la prairie du secteur de Pfyngut sur la carte dressée en 1802 par les géographes de Napoléon (voir chapitre v, pp. 152-153, fig. 164).

FOCALE SUR LE SITE (M. GUÉLAT)

Sur l'ensemble du site, les fouilles archéologiques se sont arrêtées sur une unité sédimentaire continue et considérée de ce fait comme substratum (TOR.O1), dont un relevé détaillé a pu être effectué grâce à un sondage approfondi jusqu'à 5,50 m de profondeur (fig. 60). Ce sont des graviers assez grossiers contenant des blocs épars de taille métrique. Subanguleux à arrondis, ces éléments ont une provenance locale, soit principalement le ravin de l'Illgraben : ils se composent de quartzites et de schistes chloriteux et, dans une moindre mesure, de grès, de calcaires et de roches vertes. Formée de sables silteux jaunâtres, la matrice est carbonatée, altérée vers la surface. Assez peu consolidés, ces graviers montrent une structure litée et un certain granoclassement, avec parfois des niveaux plus fins et mieux triés, issus d'un délavage. Aucune matière organique n'y a été découverte et une analyse palynologique de la matrice s'est révélée négative²⁹. D'une épaisseur d'une vingtaine de mètres, cette formation graveleuse s'étend sur tout le flanc occidental du cône et gagne en puissance vers l'est³⁰. Comme nous l'avons vu précédemment, elle coiffe localement le matériel de l'éboulement de Sierre³¹ et pourrait donc s'être édifiée en contexte périglaciaire.

Au-dessus de ce substrat graveleux, la séquence concernée par les fouilles archéologiques a une épaisseur totale de 2,50 m au maximum (voir chapitre IV). Grâce à une stratification très bien conservée, la succession des couches de cette couverture sédimentaire a pu être suivie de manière cohérente sur l'ensemble du site (fig. 64). Seul un aperçu de ses principales unités constitutives est proposé ci-dessous.

A la base, on trouve tout d'abord une succession de sols enfouis, ou paléosols, d'une épaisseur de 10-15 cm (EI, PAL.O1 et PAL.O2), au-dessus de laquelle la voie romaine a été construite (fig. 61, page suivante). Précisons que dans le cadre des recherches à Pfyngut, le terme de paléosol est utilisé dans son sens large, en l'occurrence pour les sols fossiles générés sur des sédiments naturels, à l'extérieur de structures archéologiques³². Il s'agit généralement de niveaux humifères silto-sableux et peu épais, renfermant

des charbons de bois, mais aussi des grains de pollen. Les graviers du substrat montrent ainsi à leur sommet les indices d'une évolution pédologique ayant mené à la genèse d'un sol brun³³, développé avant la colonisation du site par l'homme. Il implique des conditions locales plutôt stables, en particulier un arrêt prolongé de la sédimentation des dépôts.



Fig. 60 — Des graviers en provenance de l'Illgraben forment le substrat de la séquence archéologique. Ce profil a été dégagé dans la partie médiane du site (TRI) où les couches archéologiques sont absentes. Hauteur de la coupe 5 m.

29 Analyse palynologique par Lucia Wick.

30 SCHMID *et Partner* 2008.

31 A noter que dans un forage effectué en 1993 à env. 800 m à l'ouest de la ferme de Pfyng (P33, coord. 611.867/127.591), des dépôts attribués au cône de l'Illgraben ont également été identifiés sous la masse de l'éboulement de Sierre (SCHÜRCH 2000).

32 Le terme de paléosol désigne classiquement en stratigraphie un sol généré au cours de périodes géologiques relativement anciennes (p. ex. le Tertiaire) ou durant un interglaciaire du Quaternaire (LESER *et al.* 2005 ; LOZET, MATHIEU 1990). Cette expression est cependant aussi utilisée dans un sens plus large pour toute formation ayant subi une pédogenèse antérieure à l'actuelle (HINTERMAIER, ZECH 1997 ; SCHEFFER, SCHACHTSCHABEL 2002 ; SSSA 1996). Le terme de sol fossile ou enfoui est utilisé plutôt pour des sols, souvent holocènes, dont l'évolution a été stoppée par leur recouvrement et dont les traits ont ainsi été conservés (LESER *et al.* 2005 ; SCHEFFER, SCHACHTSCHABEL 2002).

33 Selon la terminologie FAO-UNESCO (IUSS Working Group, WRB 2007), il s'agit d'un cambisol.

Toutefois, un examen sous microscope montre que ce sol original a subi des transformations dues aux activités humaines, que l'on peut dater du Premier âge du Fer pour les plus anciennes. Cette analyse spécialisée révèle également que certains niveaux de cette unité de base ne sont pas des sols en place, mais correspondent plutôt à des colluvions : produites essentiellement par l'érosion des sols sur le cône, celles-ci résultent du cumul progressif de matériaux transportés sur une relativement faible distance. Rencontrées également plus haut dans la séquence, les colluvions se présentent à Pfyngut sous la forme de silts sableux à gravillons, humifères, de couleur brune. On y observe pour ainsi dire aucun litage ou granoclassement, mais elles sont parsemées de charbons de bois, souvent de taille microscopique.

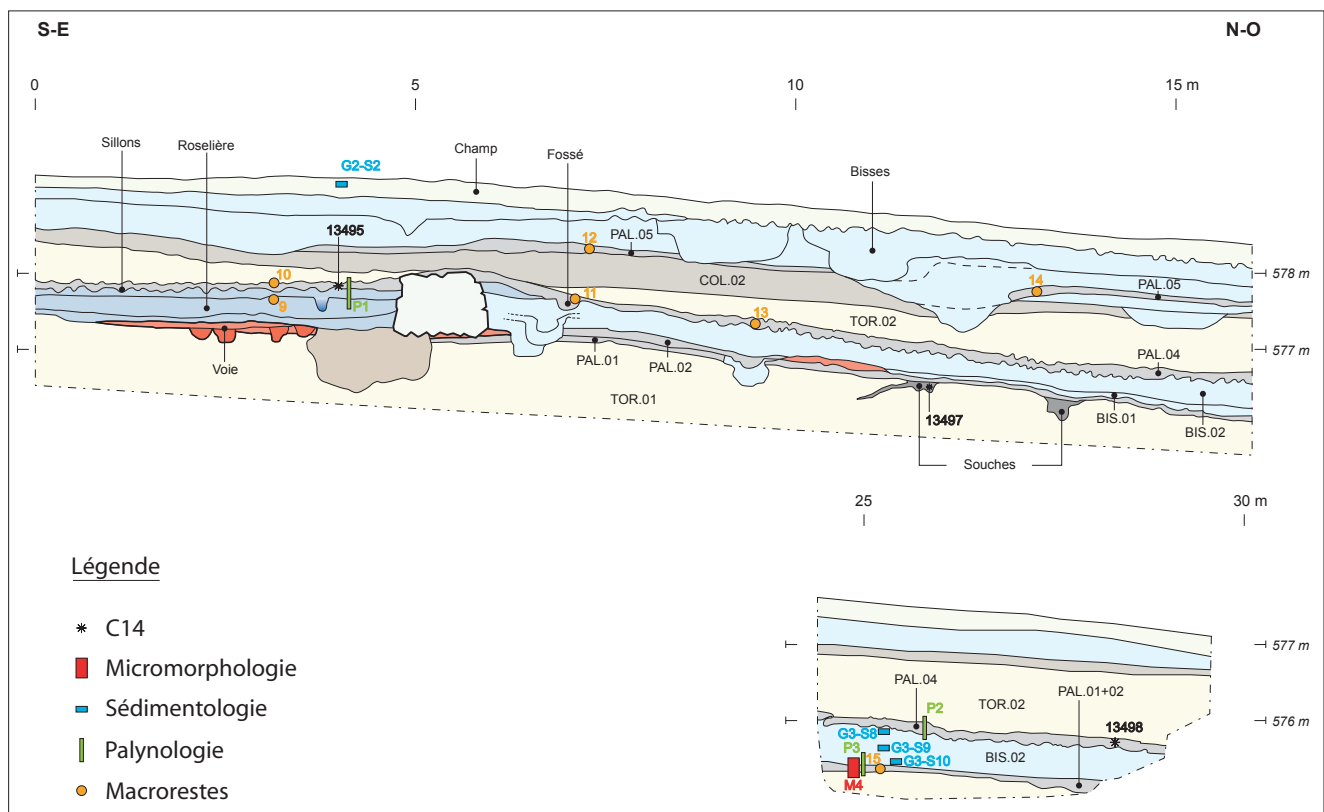


Fig. 61 — Séquence stratigraphique et situation des différents prélèvements dans la tranchée 9 (extraits STG2, 26, 49). Pour la situation, voir le dépliant en fin de volume.

Des sédiments de couleur jaune clair (BIS.01, BIS.02), pouvant atteindre un mètre d'épaisseur totale, viennent coiffer le complexe de paléosols (E2 + E3). Structurés en lits centimétriques bien triés, ces dépôts silto-sableux proviennent d'écoulements superficiels, suivant la plus forte pente du terrain. Interprétée comme le résultat de ruissellements épisodiques mais à un rythme répétitif, cette partie de la séquence a donc certainement un lien avec l'irrigation. Latéralement, la voie romaine s'insère dans sa portion inférieure, cependant la sédimentation a perduré bien au-delà de l'utilisation de cette artère. En effet, des limons jaunes se sont accumulés en particulier à l'arrière - soit au sud - du mur de pierres sèches où ils comprennent des niveaux riches en matière organique et autres restes végétaux carbonisés (voir fig. 63 et infra, p. 61, *Makroreste*).

Au sommet de ces couches laminées, un sol enfoui (PAL.04) s'individualise par sa teinte brune uniforme et ses limites abruptes (E4). Son contact inférieur est remarquable en ce sens qu'il comporte de petites incisions en «V» dans la couche sous-jacente, assez régulièrement espacées (fig. 62, 63, 64), qui correspondent à des traces d'araire comme l'ont confirmé sans ambiguïté les décapages de surface. Composé de silts sablonneux humifères³⁴, ce sol enfoui d'une épaisseur de 15-20 cm a donc été labouré : il témoigne de l'existence de champs cultivés sur le cône à la période médiévale.

³⁴ Teneur en matière organique : 6,5%. Pour indication, l'horizon humifère actuel en renferme 7,5%. Résultats obtenus par perte au feu à 1'000°C, avec correction du carbone provenant des carbonates. Analyse : Laboratoire de Géoarchéologie, IPNA, Université de Bâle.

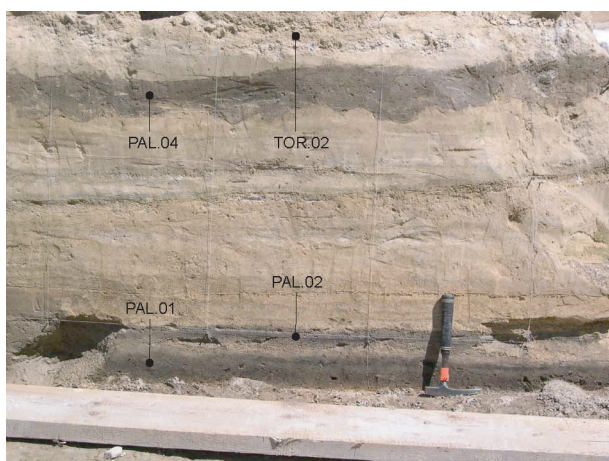


Fig. 62 — Vue de la partie inférieure de la séquence archéologique (zone 2, TR9). A la base, le complexe de paléosols humifères (PAL.01 et PAL.02); dans la partie médiane, des dépôts de ruissellement, bien lités; coiffant ceux-ci, le sol médiéval (PAL.04) avec, à sa limite inférieure, des traces d'araire. Hauteur de la coupe 1,20 m.

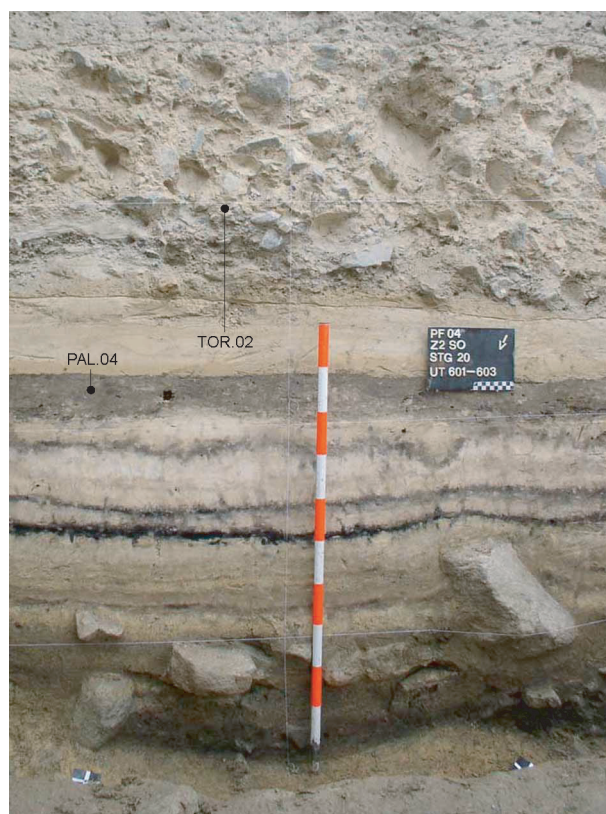


Fig. 63 — Vue partielle de la séquence archéologique (zone 2). A la base, des dépôts de ruissellement renfermant des débris végétaux carbonisés. Au milieu, le niveau foncé correspond au sol médiéval labouré (PAL.04). Au sommet apparaît une lave torrentielle grossière (TOR.02). Hauteur de la coupe 1,75 m.

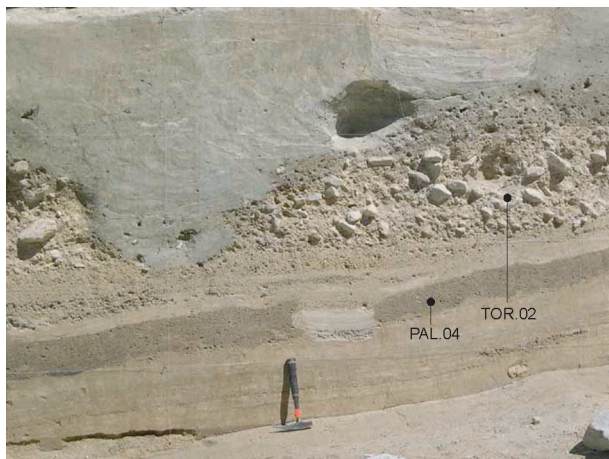


Fig. 64 — Vue de la partie supérieure de la séquence archéologique (zone 2, TR9). De bas en haut : les dépôts de ruissellement, le sol enfoui médiéval (PAL.04, en sombre) incluant un petit fossé comblé (en clair) et la lave torrentielle (TOR.02), sur laquelle s'est développé un horizon humifère. Au sommet apparaissent les dépôts de bisses bien lités, comblant des fossés. Hauteur de la coupe 1,80 m.

La conservation exceptionnelle de ce sol et des traces de labours est due à son recouvrement certainement rapide sous des sédiments de granulométrie fine, déposés dans un milieu à faible compétence (TOR.02). Ces limons passent au sommet à une unité contrastant des précédentes de par son aspect chaotique. Il s'agit d'un dépôt graveleux très mal trié, à éléments de taille moyenne comprise entre 5 et 10 cm, mais pouvant aller jusqu'à 50 cm (fig. 62, 63, 64). Ses constituants se composent essentiellement de quartzites et de calcaires subarrondis de provenance locale (Illgraben). Ils sont scellés dans une matrice gravillonneuse jaune pâle et carbonatée ; assez abondante, compacte, celle-ci assure une bonne cohésion de l'ensemble. Répartie en nappe sur la totalité du site, cette formation pluridécimétrique se raccorde latéralement à des chenaux d'une épaisseur proche du mètre, incisés dans la séquence parfois jusqu'au substrat. Elle résulte de laves torrentielles ayant déferlé de manière récurrente sur le flanc occidental du cône, après le XII^e siècle.

Un horizon humifère (PAL.05) est localement conservé au sommet de cette unité grossière, signalant probablement un arrêt prolongé de la sédimentation (fig. 61, 64). Au-dessus, la séquence se compose de plusieurs couches pluridécimétriques, atteintes par la bioturbation (E5 + E6). Il s'agit principalement de silts sablonneux à gravillons de couleur variée. Les unités brun-gris, mal classées et non structurées, correspondent certainement à des colluvions. En revanche, les dépôts stratifiés et très bien classés, de teinte grisâtre à jaunâtre, paraissent plutôt issues de ruissellements : la plupart se raccordent latéralement en effet à des comblements de fossés, interprétés comme d'anciens bisses. Ainsi, la partie sommitale de la séquence sédimentaire, coiffée par l'horizon actuel de terre végétale, résulte en grande partie des débordements artificiellement engendrés par l'homme pour l'irrigation des prés et des champs de Pfyngut.

LES PALÉOSOLS DE LA BASE DE LA SÉQUENCE SOUS MICROSCOPE (M. GUÉLAT et Ph. RENTZEL, avec la collaboration de L. WICK)

UN DÉCRYPTAGE DE LA SUCCESSION DES COUCHES

A la base de la stratigraphie du site de Pfyngut, on trouve une succession assez complexe de dépôts sédimentaires alternant avec des sols fossiles. Une analyse micromorphologique a été mise en œuvre afin d'identifier ces couches plutôt condensées et, en parallèle, leur contenu en pollen a fait l'objet d'une détermination. Ces examens à l'échelle microscopique permettent non seulement de définir les conditions de mise en place des sédiments, mais ils révèlent également les traces d'activités humaines. Les deux échantillons analysés en micromorphologie proviennent de la zone 2, à l'extrémité nord-est du gisement. Plus précisément, ils ont été prélevés en aval du mur, dans deux profils dont un recoupe un léger vallonement, à environ 12 m au sud du premier (échantillons M4 et M8, fig. 64 et chap. I, p. 25, fig. 20). Grâce à des corrélations stratigraphiques bien établies, ces deux blocs de sédiments ont permis de reconstituer une succession particulièrement complète de la

partie inférieure de la séquence, sur une épaisseur totale d'environ 30 cm. Son balayage de bas en haut permet de proposer une reconstitution chronologique des événements survenus dès le début de l'occupation du site (fig. 65).

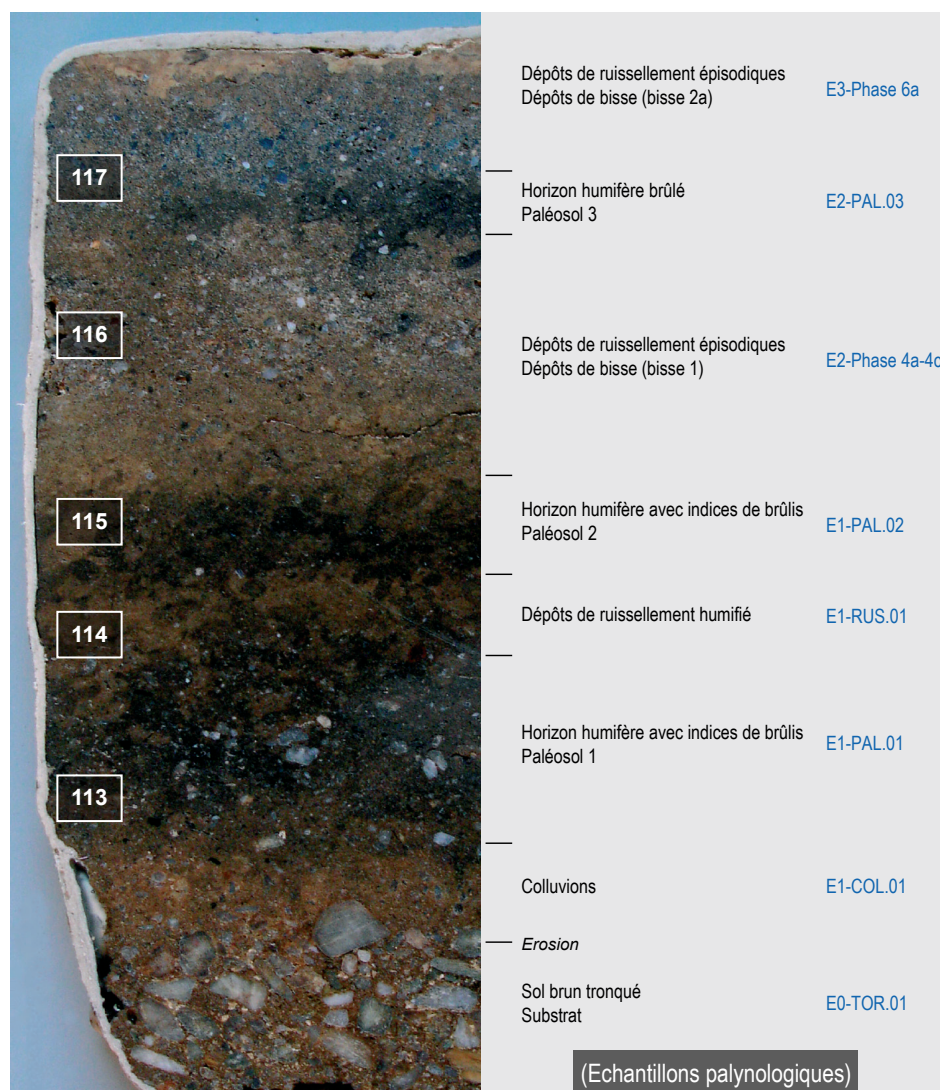


Fig. 65 — Résultats de l'analyse micromorphologique de sédiments prélevés à la base de la séquence archéologique (M4).

LA COLONISATION HUMAINE DU SITE

En pied de séquence, l'analyse a mis en évidence un état d'altération assez avancé des graviers qui forment le substrat naturel. De couleur jaune pâle orangé, enrichis en oxy-hydroxydes de fer et décarbonatés, la partie sommitale de ces dépôts grossiers a subi une évolution pédologique ayant mené à la genèse d'un sol brun (E0-TOR.01). Ce sol ne contient que 5% de carbonates de calcium, alors qu'à l'origine les graviers en renferment plus de 20%. Un tel processus nécessite une évolution à l'air libre d'une durée pouvant atteindre plusieurs dizaines de siècles³⁵. Il s'est effectué dans un paysage en équilibre, certainement sous couvert forestier, bien que cela n'ait pu être formellement

35 GUÉLAT *et al.* 1998.

attesté vu l'absence de pollen. De ce sol holocène, seule la partie la plus profonde de l'horizon B d'altération subsiste encore, coiffée localement par des colluvions peu épaisses (EI-COL.01). En effet, sa partie supérieure a été profondément tronquée et son horizon humifère a subi un remaniement suite à l'aménagement anthropique du site. Cette colonisation a vraisemblablement commencé par un déboisement qui a eu lieu au Premier âge du Fer selon les dates CI4 obtenues (phase I). Les colluvions résulteraient quant à elles de l'érosion sur le cône de l'Illgraben engendrée par cette déforestation.

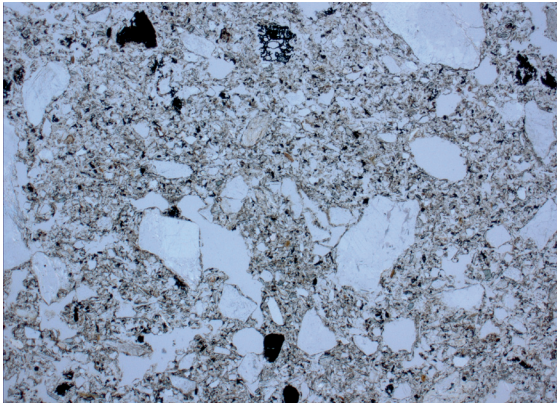


Fig. 66 — Vue sous microscope de l'horizon humifère riche en charbons de bois, ou paléosol I. Lumière analysée, échantillon M8.4, largeur de l'image 4,5 mm.

Au-dessus de ce substrat altéré, les sédiments sont beaucoup plus fins et renferment des grains de pollen : il s'agit de silts sableux très bien triés, ce qui indique une mise en place par écoulement superficiel relativement lent. Ils forment une succession où alternent des niveaux pluricentimétriques brun-noir, renfermant 3 à 4% de matière organique, avec des dépôts brun-gris jaunâtre, un peu plus épais. On trouve tout d'abord à la base une couche humifère à gravillons, reconnue comme un sol fossile ou paléosol (EI-PAL.01). Celui-ci comprend des indices de brûlis sous forme de nombreux charbons de bois et autres débris organiques calcinés, mais aussi une rubéfaction locale des sédiments sous-jacents (fig. 66). Sa microstructure présente certains traits microscopiques indiquant un éventuel travail du sol, soit en l'occurrence un passage de l'araire, ce qui n'a pas été confirmé par les décapages archéologiques. Assez rares, les grains de pollen et les macrorestes contenus dans cette couche datée par CI4 du Second âge du Fer proviennent essentiellement de forêts de pin sylvestre. Mais des traces de céréales, de graminées et d'autres herbacées signalent une ouverture de la forêt à l'échelle locale, ainsi que la pratique de l'agriculture. Ces indices d'activité humaine s'accordent bien avec les premières atteintes à la pinède décelées au V^e siècle avant J.-C. dans le diagramme pollinique du Pfafforetsee (voir annexe I, pp. 306-307, fig. 368 et 369).

LES PREMIERS INDICES D'EXPLOITATION DU TERROIR

Une phase de ruissellement a enfoui ce sol sous une couche de silts sableux grisâtres, carbonatés, qui à leur tour n'ont pas tardé à se voir affecter par la pédogenèse (EI-RUS.01). Un nouveau paléosol a ainsi été identifié par l'analyse micromorphologique (EI-PAL.02). Riche en charbons de bois émiétés, renfermant localement des fragments d'os et des macrorestes carbonisés, cet horizon humifère a certainement été labouré, voire amélioré par des amendements. La détermination du contenu en pollen révèle une modification importante du couvert végétal, car le pin sylvestre chute drastiquement tandis que le seigle fait son apparition (éch. palyno. II4). En outre, l'identification du blé, des graminées, de l'armoïse et d'autres plantes rudérales permettent de postuler une exploitation du paysage plutôt étendue. Autrement dit, par rapport au stade précédent, la pinède régresse pour faire place à des zones cultivées et le reste de la forêt est utilisé comme pâturage boisé, ce qui

favorise l'expansion du genévrier. En outre, l'identification de pollen de noyer indique, en l'absence de datations C14, que ce paléosol s'insère certainement proche de la période romaine ; sa position stratigraphique montre en outre qu'il s'est formé avant la construction de la route (voir chapitre IV, p. 74). Des sédiments sableux gris-brun, lités et peu altérés, carbonatés, font suite sur une dizaine de centimètres dans la séquence. Ils comprennent de fins liserés enrichis en matière organique signalant des arrêts de sédimentation de courte durée. Cette accréation provient de ruissellements épisodiques mais fréquemment récurrents, conséquence probable de l'irrigation des prés et des champs : il s'agirait de dépôts de bisse mis en place aussi durant la période romaine (E2-phase 4a-4c ; BIS.01) et plutôt rapidement, car ils contiennent très peu de pollen (éch. palyno. II6). Un horizon humifère centimétrique mais bien individualisé se développe ensuite sur ces apports minérogènes. Il se caractérise par un riche contenu en matière organique partiellement brûlée ainsi que par la présence de carbonates. S'étendant en aval de la voie, ce paléosol témoigne d'un arrêt de la sédimentation sur une durée limitée, mais avec un impact marqué de l'activité humaine, de type brûlis (E2-PAL.03). Son contenu en pollen (éch. palyno. II7) est comparable à celui du précédent paléosol (E1-PAL.02 - éch. palyno. II4 et II5) : les faibles valeurs des taxons arboréens, avec parallèlement l'apparition des buissons, des céréales, des graminées et autres herbes témoignent d'un paysage largement ouvert comprenant des champs cultivés et des pâturages. Au sommet de la séquence analysée, on trouve à nouveau des sédiments silteux bien triés, structurés en rythmes sédimentaires granodécroissants. Issus de ruissellements intermittents, ils sont également interprétés comme des dépôts résultant de l'irrigation (E3-phase 6a, BIS.02A-C).

POLLENANALYSE (L. WICK)

MATERIAL UND METHODEN

Drei der untersuchten Bodenprofile stammen aus der unmittelbaren Nähe der Mikromorphologie-Proben M1 (PFO4-P1), M3 (PFO4-P2) und M4 (PFO4-P3) aus Tranchée 9 (Fig. 20, Kapitel 1 und Fig. 61); die Daten sind korrelierbar. Fünf weitere Proben wurden vor der Herstellung der Dünnschliffe aus dem Profil (M8) entnommen. Die Lage der Pollenproben im Profil ist in Fig. 65 dargestellt. Jeweils 2 cm³ Material wurden nach der in Kapitel IV beschriebenen Methode für die Pollenanalyse aufbereitet und analysiert. In Tabelle (Fig. 67) sind die gezählten Werte aller Taxa sowie die Prozentwerte von Gehölzen und Gräsern/Kräutern dargestellt.

Ergebnisse

Pollenerhaltung

In Bodenprofilen ist die Erhaltung von Pollenkörnern generell schlechter als in Seesedimenten, da der Kontakt mit Sauerstoff die Korrosion der

Probe	P1 (M1)						P2 (M3)			P3 (M4)			M8				
	7	9	14	17	21	28	8	16	22	19	22	25	113	114	115	116	117
Pinus sylvestris	116	70	41	186	232	173	77	33	68	77	76		62	22	105	35	29
Picea abies	6	3	1	9	12	7	15	3	7	14	3		5	5	10	6	8
Abies alba	3		1	1	2		2	1	1	4	2		1	1	3	1	1
Fagus sylvatica			1	1	2		2	1	2	2	1		1	1			1
Quercus	4	3	2	2	5		7	2	3	5	1		3	3	5	2	5
Tilia													1				1
Fraxinus excelsior													1			1	1
Prunus										1							
Betula	17	25	4	4	29	298	45	70	55	6	2		4	1	5	3	13
Corylus avellana	5	7	1	3	11	1	24	17	11	7	2		3	1	2	4	4
Alnus glutinosa	8	30	8	22	37	3	23	18	36	15	1		7	3	6	6	15
Carpinus betulus									1								
Larix decidua				2													
Castanea sativa							1										
Juglans regia		2			3				3	1					2		2
Hippophae rhamnoides	1	1	6	1	1		6	3		3			1	1	5	10	14
Juniperus communis							2			4					3	1	2
Sambucus nigra					1												
Lonicera xylosteum														1			
Ericaceae					1												
Total Baumpollen	160	141	65	229	338	482	204	147	187	139	88	0	89	39	146	69	96
Baumpollen %	79.6	70.1	86.7	91.6	84.1	96.0	67.5	70.7	74.2	44.7	86.3	0	64.5	50.6	59.3	54.3	55.8
Poaceae	10	10	3	10	23	8	24	14	13	39	3		5	2	24	5	17
Cerealia undiff.			1										2	1	3	1	5
Secale cereale		2			1		3		1	2					2		1
Centaurea cyanus		1					1		1								
Artemisia	15	9	1	2	12	4	12	10	10	39	4		18	20	35	14	18
Asteraceae undiff.	2	2	1		1	2	1	2	1	2	1		2				
Cichoriaceae	5	14	3	2	9	1	22	8	21	49	3		6	5	13	27	10
Centaurea jacea	1				2		1	1		3							
Centaurea scabiosa		1		1	1		2		3								
Cirsium													1		1		
Apiaceae undiff.	1	3			3		1	2		5	1		1		1	1	1
Fabaceae undiff.					1		1	3	2	2				2			
Onobrychis							1										1
Caryophyllaceae undiff.		1						2		2	1		1				1
Silene dioica															1	2	2
Chenopodiaceae	2	1		1	2	2	1	2		2			1	1	2	3	2
Plantago lanceolata	1	1		1	2	1	1		1	2			1				1
Potentilla type		1					4			2							1
Urtica dioica									1								
Polygonum aviculare	1	1			1		1								1		1
Fallopia convolvulus																	1
Convolvulus arvensis									1	1			1	1	2	1	
Agrostemma githago													1		1	1	
Rumex acetosella		1					1		1	2			1				1
Rubiaceae		1		1	3	1	5	1	2	4			1				1
Brassicaceae		2							2	2				1	2		
Ranunculus undiff.	1	2	1	1			1			3			1		2		
Thalictrum						1	1			1							1
Helianthemum	2	3					4	4	5	1	1		2	3	3	1	4
Veronica							2										
Prunella							3								1		2
Odontites		1								1							2
Sanguisorba minor										1					1		
Teucrium													2		1		
Euphorbia		1						12					1				
Scabiosa							1			1				1	1		
Pteridium aquilinum				2			3			3			1				
Selaginella helvetica																	4
Cyperaceae		2				1									1		
andere					2		1			3					1	2	1
Total Gräser/Kräuter	41	60	10	21	64	20	98	61	65	172	14	0	49	38	100	58	76
Gräser + Kräuter %	20.4	29.9	13.3	8.4	15.9	4.0	32.5	29.3	25.8	55.3	13.7	0	35.5	49.4	40.7	45.7	44.2
Pollensumme	201	201	75	250	402	502	302	208	252	311	102	0	138	77	246	127	172

Fig. 67 — Pollenwerte aus den Bodenprofilen vom Pfyngut (2004): absolute Anzahl gezählter Pollenkörner und Prozentanteile (rot) der Gehölz- und Kräuterpollen.

Pollenwand fördert. Weil nicht alle Pollentypen gleich resistent sind, findet oft eine selektive Korrosion, und damit eine Anreicherung der widerstandsfähigeren Pollenkörner statt. Zu diesen Pollentypen zählen vor allem die *Cichoriaceae* (Lippenblütler), aber auch Nadelhölzer wie *Pinus sylvestris* (Föhre) und einzelne andere Pflanzenarten.

Bei der Interpretation der Daten ist zu berücksichtigen, dass die korrosionsresistenten Taxa zum Teil massiv übervertreten sein können, während andere nicht oder nur teilweise erhalten sind. Eine quantitative Auswertung der Daten, und vor allem auch die Korrelation mit dem Pollenprofil vom Pfafforetsee, ist deshalb nicht ohne weiteres möglich. Trotzdem liefern die Ergebnisse wertvolle Hinweise auf die Vegetation und die Wirtschaftsweise im Pfyngut.

Profil PF04-P1

Die unterste Pollenprobe (Probe 28) stammt aus dem siltigen Material an der Unterkante eines eisenzeitlichen Bodens und repräsentiert einen weitgehend geschlossenen Föhren-Birkenwald mit nur schwachen Hinweisen auf Auffichtungen. Hingegen zeigt die darüber liegende Probe 21 deutliche Spuren menschlicher Nutzung. Pollenkörner von Roggen (*Secale cereale*) und Walnuss (*Juglans regia*) lassen darauf schliessen, dass es sich um eine römerzeitliche oder jüngere Landnutzungsphase handelt. Die siltigen Sedimente, die diesen fossilen Boden bedecken, zeugen von erhöhter Aktivität des Illgrabens. Sie sind sehr pollenarm (Proben 17 und 14), enthalten aber relativ viel Sanddorn-Pollen (*Hippophaë rhamnoides*); beides sind Hinweise auf Bodenerosion im Einzugsgebiet des Baches und rasche Sedimentation. Im Bodenhorizont über diesen Einschwemmungen sind wieder deutliche Spuren von mittelalterlichen Waldauffichtungen, Ackerbau und Grünlandnutzung zu erkennen (Proben 9 und 7).

Profil PF04-P2

Das Profil p2 umfasst einen nachrömischen Zeitabschnitt mit offener Landschaft und intensiver Landnutzung. Neben etwas Getreideanbau (Roggen und Kornblume weisen darauf hin) spielte vor allem die Grünlandwirtschaft – also die Viehhaltung – eine zentrale Rolle. Die hohen Werte der Pioniergehölze Birke (*Betula*), Hasel (*Corylus avellana*) und Erle (*Alnus glutinosa*) lassen auf die Zerstörung des Föhrenwaldes in der Umgebung des Pfynguts schliessen.

Profil PF04-P3

Aus diesem Profil (Mikromorphologie-Probe M4, siehe Fig. 61) wurden drei Pollenproben untersucht, wobei in der untersten (Probe 25) aus dem basalen Kolluvium kein Pollen gefunden wurde. Die Probe 22 stammt aus dem untersten Bereich des fossilen Bodens; sie enthielt vor allem Pollen von Waldbäumen (Waldföhre) und geringe Mengen von Lichtungszeigern (z.B. Beifuss), aber keine Hinweise auf Ackerbau. Es handelt sich wohl um die Überreste eines unter

dem Föhrenwald gewachsenen Bodens. Die Pollenerhaltung in dieser Probe ist sehr schlecht, und anhand des vorhandenen Pollenspektrums kann über eine allfällige anthropogene (eisenzeitliche) Nutzung nichts ausgesagt werden.

Hingegen weist die Probe 19 mit Wacholder (*Juniperus communis*), Pioniergehölzen und grossen Mengen an Lichtungs- und Kulturzeigern deutliche Spuren von Waldweide, Ackerbau und Grünlandwirtschaft auf. Roggen und Walnussbaum lassen auf römerzeitliche oder mittelalterliche Landnutzung schliessen.

Profil M8

Das Profil m8 umfasst minerogene Ablagerungen und Bodenhorizonte im Zeitraum von der Eisenzeit bis zum Frühmittelalter (Fig. 65). Die unterste der untersuchten Proben (Probe 113) stammt aus dem eisenzeitlichen Bodenhorizont PAL.01. Auch wenn die relativ hohen Anteile an Föhrenpollen auf ausgedehnte Waldgebiete in der Umgebung der Siedlung schliessen lassen, liefern Pollen von Getreide und Ackerunkräutern (z.B. Kornrade - *Agrostemma githago*) deutliche Hinweise auf Ackerbau. Während die Probe 114 mit geringer Pollendichte und schlechter Erhaltung auf Erosion und minerogene Einschwemmungen hindeutet, sind in Probe 115 (PAL.02) intensive landwirtschaftliche Aktivitäten dokumentiert. Aufgrund der Funde von Walnussbaum (*Juglans regia*) und Roggen (*Secale cereale*) lässt sich der Bodenhorizont einer späteisenzeitlichen bis frühromischen Landnutzungsphase zuordnen. Die über diesem Bodenhorizont liegenden Bissenablagerungen (Probe 116) sind arm an Pollen; die hohen Werte des Sanddorns (*Hippophaë rhamnoides*) weisen auf Erosion und sandige Böden hin. Die Pollenprobe 117 aus dem obersten Bodenhorizont (PAL.03) zeugt mit einem reichen Spektrum an Lichtungs- und Kulturzeigern von intensiver Bodenbewirtschaftung. Die fortschreitende Zerstörung des Föhrenwaldes zeigt sich an den hohen Pollenanteilen der Pioniergehölze und des für Waldweide typischen Wacholders.

Radiokarbondatierungen und Pollenspektren ermöglichen eine grobe Korrelation der Bodenhorizonte im Profil m8 mit den im Pollendiagramm vom Pfafforetsee dokumentierten Phasen der Landnutzung. So dürfte die in Pollenzone PAZ-2 erkennbare Waldrodung und Waldbeweidung mit der Probe 113 (PAL.01) in Zusammenhang stehen. Der Paléosol 2 (PAL.02) ist älter als der Bau der Römerstrasse, aber aufgrund der Pollenfunde von Walnuss und Roggen (Probe 115) jünger als ca. 140 cal BC, entspricht also wahrscheinlich der Pollenzone PAZ-4. Sowohl die Datierung des fossilen Bodens 3 (PAL.03 : 130-380 AD), als auch der Vergleich der Pollenspektren von Probe 117 mit den Pollendaten vom Pfafforetsee unterstützen eine Korrelation des Bodens mit der Landnutzungsphase am Übergang von PAZ-5 zu PAZ-6.

MAKRORESTE

(Ch. BROMBACHER, A. SCHLUMBAUM, O. MERMOD)

36 MOTTET 2001.

EINLEITUNG UND METHODEN

Für die Untersuchungen der botanischen Makroreste standen Erdproben aus verschiedenen Grabungsetappen zur Verfügung. Aus den Sondiergrabungen 2001 wurden bereits einige Erdproben durch O. Mermod untersucht³⁶, weitere 13 Proben kommen aus den Grabungen von 2004 sowie drei Proben aus der Grabung 2007 (Fig. 20 Kapitel I, Fig. 61 und Fig. 68).

Das untersuchte Sedimentmaterial stammt aus verschiedenen Schichtbereichen (Fig. 69). Die grösste Zahl der Proben kommt aus frühmittelalterlichen Horizonten (E4, PAL.04 : Proben 3, 6, 8, 10, 11, 13, 304, 305, 306) sowie aus E5 (Proben 5, 12, 14), der nach 1300 AD datiert ist. Es gibt aber auch älteres Material (E1, PAL.01 (Eisenzeit) : Proben 7, 15 ; E3 (400-600 AD : Proben 4, 9). Das Gesamtvolumen aller Proben beträgt etwas über 40 Liter. Für die Aufbereitung wurde das Sediment mit Hilfe einer Siebkolonne geschlämmt, wobei als kleinste Siebmaschenweite ein 0.5 mm Sieb verwendet wurde.



Fig. 68 — Makroresteproben (Schnitt 8, Zone 2).

Ensemble	E1	E3	E4	E5
Datierung von (BC/AD)	-800	400	900	1300
Datierung bis (BC/AD)	-100	600	1200	1800
Anz. Proben.	2	2	9	3

Bot. Name	Deutscher Name	Resttyp	N total	E1	E3	E4	E5
Asteraceae	Korbblütler	Same/Frucht	1	0	0	0	1
Chenopodium spec.	Gänsefuss	Same/Frucht	1	0	0	1	0
Fabaceae	Hülsenfruchtgewächse	Same/Frucht	2	0	0	0	2
Galium spec.	Labkraut	Same/Frucht	1	0	0	1	0
Medicago/Trifolium	Honigklee/Klee	Same/Frucht	5	0	0	5	0
Pinus sylvestris	Waldföhre	Same/Frucht	1	0	0	1	0
Pinus sylvestris	Waldföhre	Nadel	1	0	0	0	1
Pinus sylvestris	Waldföhre	Zapfenschuppen	215	8	7	191	9
Poaceae	Süssgräser, Echte Gräser	Same/Frucht	4	0	0	3	1
Rosa spec.	Rose	Same/Frucht	13	6	0	4	3
Veronica spec.	Ehrenpreis	Same/Frucht	1	0	0	1	0
Viola spec.	Veilchen	Same/Frucht	2	0	0	2	0
			247	14	7	209	17
Indeterminata	Unbestimmte	Same/Frucht	18	0	0	15	3

Fig. 69 — Pfyngut. Nachgewiesene Samen/Früchte.

NATURRÄUMLICHE SITUATION



Fig. 70 — Heutiger Föhren-Eichenwald im Pfywald.

Das Mittelwallis als inneralpines Trockengebiet ist durch sehr geringe Niederschlagsmengen und hohe Strahlungsintensitäten gekennzeichnet, was sich deutlich in der Vegetation widerspiegelt. So zeigen sich neben wärmeliebenden Pflanzen auch manche Steppenelemente, die nur in diesem Gebiet der Schweiz vorkommen und das kontinental gefärbte Klima unterstreichen. Die Waldgrenze liegt relativ hoch in einem Bereich von 2100-2300 m.

Die Talebene der Rhone, die heute grossteils intensiv bewirtschaftet und vielfach überbaut ist, war in historischer Zeit eine dynamische Auenlandschaft mit Weiden, Grauerlen und Pappeln und wurde regelmässig bei Hochwasser überschwemmt. Ausserhalb dieser Flächen herrschten im Mittelwallis an den unteren Talflanken Föhren- und Flaumeichenwälder vor, die noch heute in der collinen und montanen Stufe Bestand bildend sind. An den extrem trockenen Stellen der südexponierten Hänge, wo kein Wald mehr aufkommt, finden sich Standorte der Steppenrasen mit vielen seltenen Pflanzen, deren Hauptverbreitungsgebiet im pannonischen Raum liegt. In der subalpiner Stufe oberhalb ca. 1800 m kommen je nach Exposition und Bodentyp mehr Fichten oder Lärchen sowie im Bereich der Waldgrenze auch Arven vor.

Im Bereich des Pfywaldes sind die Waldföhren zusammen mit den Flaumeichen noch heute die dominierenden Baumarten (Fig. 70), vereinzelt finden sich auch Birken und im Unterwuchs Wacholder. Diese Wälder sind die letzten Zeugen der einst auf den Schuttkegeln der Rhonezuflüsse weit verbreiteten Wälder.

RESULTATE DER MAKRORESTUNTERSUCHUNGEN

Die Untersuchungen der Samen und Früchte erbrachten insgesamt 265 verkohlte Samen/Früchte, von denen 247 genauer bestimmt werden konnten (Fig. 69). Gleichzeitig erfolgte eine stichprobenweise Analyse der Holzkohlen, die aber infolge oft zu kleiner Stücke nur 49 bestimmbar Resten lieferte (Fig. 71). Die grösste Zahl der bestimmten Samen/Früchte stammt mit 209 Resten aus den frühmittelalterlichen Schichten (Horizont E4), woher auch die meisten Proben herkommen. Dagegen konnten aus den zwei Proben der Eisenzeit (E1) nur wenige Pflanzenreste nachgewiesen werden und auch aus den Horizonten E3 und E5 liegt nur eine geringe Zahl an Pflanzenfunden vor.

Insgesamt konnten unter den Samen/Früchten zehn verschiedene Pflanzentaxa bestimmt werden, wobei es sich ausschliesslich um Wildpflanzen handelt. Kulturpflanzenreste konnten keine nachgewiesen werden. Unter den Hölzern sind insgesamt drei verschiedene Taxa belegt.

Taxon	N	
<i>Pinus</i> sp. *	35	Kiefer
<i>Alnus</i> sp.	2	Erle
<i>Betula</i> sp.	3	Birke
Nadelholz	9	
indet	3	
Summe	52	

Fig. 71 — Pfyngut. Nachgewiesene Holzkohlen. Ensemble E4: 3 Proben (2,9g).

Die häufigste Pflanzenart ist die Föhre/Kiefer (*Pinus sylvestris*), von der insgesamt 215 Zapfenschuppen sowie je ein Nadelfragment und Samenrest vorliegen (Fig. 72). Dieser Nadelbaum ist auch heute noch eine dominierende Baumart des Mittelwallis. Die vorliegenden Funde deuten darauf hin, dass sowohl in der Eisenzeit wie auch im Frühmittelalter die Föhre im Gebiet des Pfywaldes recht häufig war. Dieses Bild bestätigen auch die Analysen der Holzkohlen (Fig. 71), wo ebenfalls die Föhre (*Pinus sylvestris/mugo*) mit 35 Stück das häufigste Taxon ist. Auffallend ist das Fehlen von Eichenholz, kommt doch die Eiche heute im Gebiet neben der Föhre recht häufig vor. Weitere als Holzkohle nachgewiesene Baumarten sind Birke (*Betula spec.*) und Erle (*Alnus spec.*), die ebenfalls natürliche Standorte im Gebiet des Pfywaldes haben. Die Birke ist eine Pionierbaumart aufgelichteter Flächen, die Erle stockt bevorzugt an feuchten Stellen am Rand von Bach- und Flussläufen. Das damalige Waldbild wird durch die Resultate der Pollenanalysen (Fig. 67) bestätigt, wo auch Föhren dominieren und Birken subdominant sind.

Bei den nachgewiesenen Holzkohlen handelt es sich überwiegend um Reste von Zweigholz. Es dürfte sich deshalb nicht um Überreste von Bauhölzern, sondern eher um Ansammlungen von Feuerholz handeln. Dies könnte auch das vollständige Fehlen von Eichenholz erklären.

Von den übrigen nachgewiesenen Pflanzen ist die Rose (*Rosa spec.*) mit total 13 Samen das zweithäufigste Taxon. Funde liegen sowohl aus Horizont E1 (Eisenzeit) wie auch E4 und E5 (Mittelalter) vor. Die Früchte der Rose kommen als Sammelobst in Betracht, vermutlich handelt es sich hier aber nicht um einen anthropogenen Eintrag. Von allen übrigen Wildpflanzen liegen nur vereinzelte Nachweise vor, es handelt sich überwiegend um Taxa von aufgelichteten Standorten, die wohl in unmittelbarer Nähe wuchsen. Dies dürfte auch für die Zapfenfragmente der Föhren gelten, die vermutlich nur unweit der Mauerstrukturen stockten.

Sowohl chronologische Unterschiede wie auch Unterschiede über die Fläche lassen sich nicht herausarbeiten, weil zu wenige Proben der älteren Phasen vorliegen und die Funddichte an Pflanzenreste – ausser in Horizont E4 – sehr gering ist. Somit sind die Resultate zu sehr von Zufälligkeiten behaftet.



Fig. 72 — Pinus-Fruchtschuppe.

ENVIRONNEMENT - SYNTHÈSE (M. GUÉLAT, Ph. RENTZEL et L. WICK)

Die interdisziplinär verknüpften Ergebnisse der geomorphologischen, sedimentologischen und palynologischen Untersuchungen in der Umgebung der Siedlung Pfyngut und am Pfafforetsee im Pfywald zeigen die engen Beziehungen zwischen bäuerlicher Landnutzung und Umwelt- sowie Klimaveränderungen vom Beginn der Eisenzeit bis zum Mittelalter (ca. 800 BC bis 1400 AD).

Die archäologische Fundstelle Pfyngut liegt auf der Westflanke des mächtigen Schuttkegels aus dem Illgraben, oberhalb der Überflutungsebene der Rhone. Grosse Profilaufschlüsse zeigen, dass die holozänen Sedimente mit den darin vorkommenden Paläoböden über Wildbachablagerungen liegen, deren Bildung ins Spätglazial oder ins frühe Holozän fallen dürfte. Diese Wildbachsedimente überdecken stellenweise auch die Bergsturzmasse von Sierre (Siders). Bohrungen in der ehemaligen Überflutungsebene erbrachten zudem den Nachweis von fluvialen Sedimenten der Rhone mit Einschaltungen von Torfen, die sich während der jüngeren Eisenzeit gebildet haben. Hier bedecken diese Rhonealluvionen die grobkörnigen Wildbachschotter des Illgrabens.

Beim archäologischen Siedlungsgebiet handelt es sich um eine marginale Landwirtschaftszone, wo vor allem während Perioden mit kühl-feuchtem Klima mit Ernteausfällen und Zerstörung der Böden durch Überflutungen und Schüttungen aus dem Illgraben zu rechnen ist. Unter minerogenen Sedimenten begrabene Böden und die paläoökologischen Daten aus dem Umfeld des Siedlungsplatzes lassen denn auch vermuten, dass ungünstige Bedingungen mehrfach zu Versorgungsengpässen und möglicherweise gar zur zeitweisen Aufgabe der Landnutzung im Pfyngut führten.

Die ersten Spuren landwirtschaftlicher Tätigkeit im Pfyngut stammen aus der älteren Eisenzeit, dem Zeitraum zwischen 780 und 400 cal BC. In den mikromorphologisch untersuchten Schichtabfolgen vom Pfyngut sind über den basalen Illgrabenschottern die Reste des erodierten holozänen Waldbodens (Cambisol) zu erkennen, auf welchem nach den eisenzeitlichen Brandrodungen die ersten Felder angelegt wurden. In den Sedimenten und im Pollendiagramm vom Pfafforetsee gibt es gleichzeitig Hinweise auf die Nutzung des Pfywaldes als Waldweide.

Um ca. 400 cal BC zeichnet sich in den Pollendaten ein Rückgang, bzw. ein Unterbruch in der Landnutzung ab, der vermutlich durch eine Klimaverschlechterung ausgelöst wurde. Dadurch konnte sich der Wald wieder regenerieren, bevor in der jüngeren Eisenzeit (ab ca. 350-300 cal BC) ausgedehnte Brandrodungen und eine weitgehende Öffnung des Pfywaldes erfolgten. Ein begrabener humoser Oberboden in den Profilen vom Pfyngut lässt darauf schliessen, dass die intensive Nutzung des Pfywaldes von einer Ausweitung des Ackerbaus begleitet wurde. Sedimentproben aus diesem Bodenhorizont enthalten Pollenkörner von Walnuss sowie Roggen und erlauben deshalb eine grobe zeitliche Einstufung: beide Kulturpflanzen wurden von den Römern eingeführt und sind in den Seeablagerungen des Pfafforetsees und des Lac de Montorge ab etwa 140 cal BC nachgewiesen.

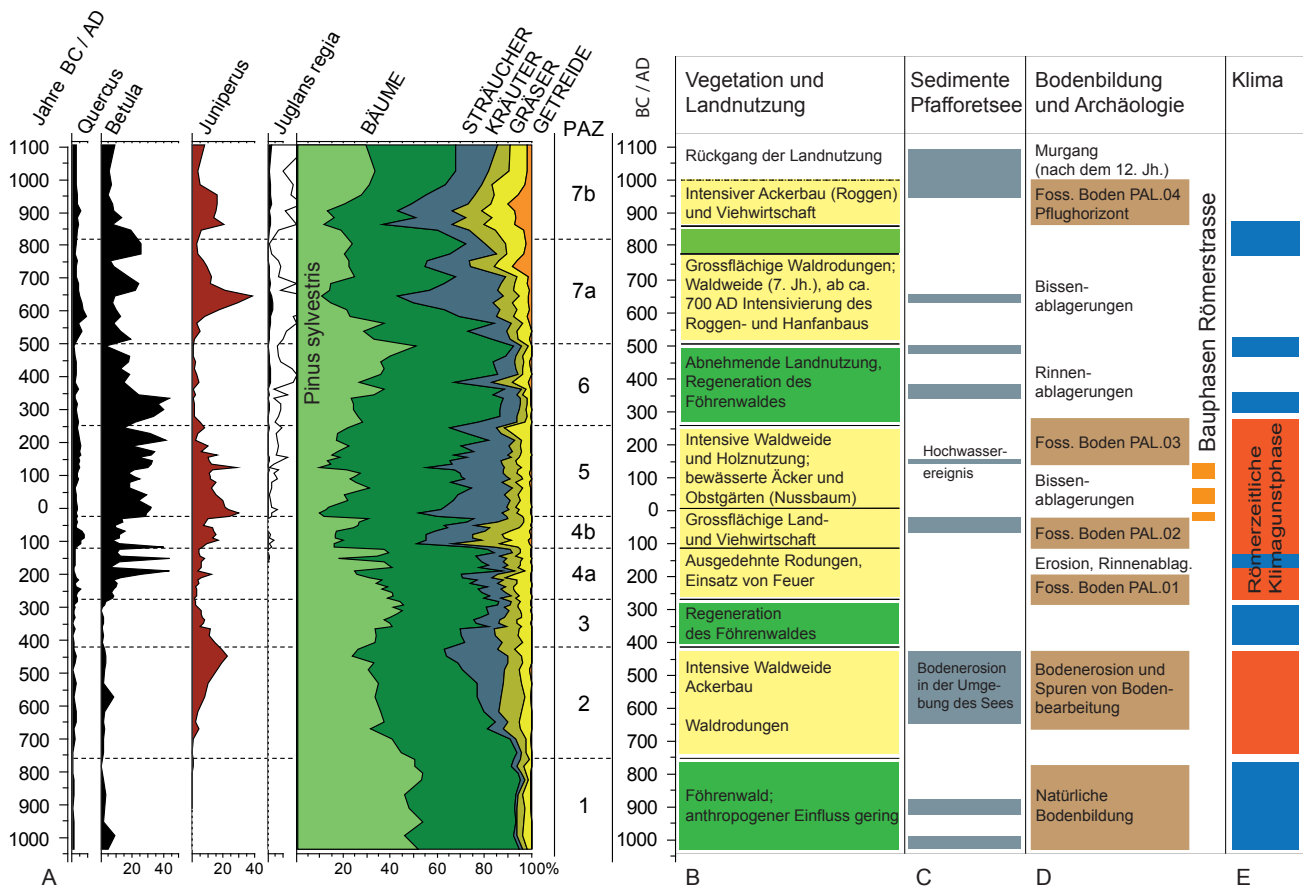


Fig. 73 — Synthese. Zusammenfassende Darstellung der Landnutzung und Umweltveränderungen von der Eisenzeit bis zum Mittelalter aufgrund naturwissenschaftlicher und archäologischer Untersuchungen.

- A: vereinfachtes Pollenprozentdiagramm vom Pfafforetsee; die Zeitskala basiert auf den interpolierten, kalibrierten C14-Datierungen.
- B: Vegetationsentwicklung und Landnutzung (Pollendaten vom Pfafforetsee und aus den fossilen Böden von Pfyngut).
- C: Minero-gene Einschwemmungen in den Sedimenten des Pfafforetsees als Folge von verstärktem Oberflächenabfluss, ausgelöst durch Erosionsereignisse oder Landnutzung.
- D: Rekonstruktion der Bodenbildungsphasen und anthropogenen Aktivitäten aufgrund mikromorphologischer Untersuchungen in Pfyngut.
- E: Klimaentwicklung, abgeleitet aus Seespiegel- und Gletscherschwankungen, Baumringen sowie stabilen Isotopen (Literaturzitate in Annexe 1). Die roten Abschnitte markieren überwiegend günstige Klimaphasen, während in den blau dargestellten Zeitabschnitten die Temperaturen eher kühl und die Niederschlagsmengen höher waren.

Aufgrund der stratigraphischen Abfolge kann angenommen werden, dass auf diese Phase der intensiven Landnutzung in der jüngeren Eisenzeit und zu Beginn der Römerzeit der Bau der Römerstrasse und der ersten Bewässerungssysteme folgten. Die Anlage einer grossen Überlandstrasse im 2./1. Jahrzehnt BC steht primär in militärischem Kontext und band die Region Pfyngut an die Verkehrsachse Martigny-Oberwallis an. Geoarchäologisch analysierte Grabungsbefunde dokumentieren, dass während der Römerzeit drei Phasen des Strassenbaus erfolgten. Im Bereich des Schwemmkegels erforderte das Trasse eine aufwändige Fundamentierung aus Baumstämmen, was zusammen mit dem Energiebedarf für die Branntkalkherstellung für die gemörtelten Kieskofferungen jeweils – das heisst mindestens drei Mal – zu einem beträchtlichen Eingriff in das lokale Ökosystem des Waldes geführt haben dürfte.

Während der trocken-warmen römischerzeitlichen Klimagunstphase herrschte vermutlich Wassermangel auf den gut drainierten Böden des Illgrabenfächers, der die Bauern dazu zwang, ihre Felder zu bewässern. Davon zeugt ein talseits der antiken Strasse verlaufender Wasserkanal, der notabene den ältesten archäologischen Beleg für Bissenbewässerung im Wallis darstellt.

Vermehrte Schüttungen aus dem Illgraben, die zumindest einen Teil der Ackerböden unter sich begruben, könnten im Kontext einer spätantiken Klimaverschlechterung stehen.

Im Pfafforetsee führten die erhöhten Niederschläge zu einer Zunahme von minerogenen Einschwemmungen. Die Pollendaten lassen auf eine starke Einschränkung oder gar die vorübergehende Aufgabe der Landnutzung und eine weitgehende Wiederbewaldung der verlassenen Flächen schliessen.

Die nächste fassbare Landnutzungsphase setzte im Frühmittelalter (ab etwa 500 AD) ein, erlitt aber um ca. 750 AD nochmals einen deutlichen klimabedingten Rückschlag, bevor ab 850-900 AD intensive landwirtschaftliche Aktivitäten einsetzten, die in ihrem Ausmass alle bisherigen übertrafen. In den Bodenprofilen vom Pfyngut finden sich Hinweise auf Viehhaltung, intensive Bewässerung und den Einsatz von Pflügen, und die Pollenspektren sowohl aus den Böden, als auch aus dem Pfafforetsee belegen die zunehmende Bedeutung des Roggenanbaus. Die infolge der Landnutzung verstärkte Bodenerosion zeigt sich am hohen minerogenen Sedimentanteil im Pfafforetsee.

Auf der westlichen Flanke des Illgrabenfächers führte anschliessend zwischen dem 12. Jh. und 15. Jh. ein extremes Murgang-Ereignis zur Bildung einer grossflächigen Schotterdecke, die in ihren Ausläufern bis nahe an den im 13. Jh. gegründeten Weiler Pfyngut reichte. Dabei wurden die ehemaligen Getreideanbauflächen auf dem Schwemmkegel weitgehend zerstört. Ab dem Spätmittelalter diente deshalb das Gebiet als Viehweide und wurde mittels Bissen intensiv bewässert.

BIBLIOGRAPHIE

- 1798 : la révolution en Valais* Catalogue d'exposition publié sous la direction d'Alexandra MOULIN et Thomas ANTONIETTI, Musées cantonaux du Valais, Sion 1998.
- ADAM 1984 ADAM Jean-Pierre, *La construction romaine. Matériaux et techniques*, Picard, Paris, 1984.
- AFES Référentiel pédologique, *Association Française pour l'Etude des Sols*, INRA éditions, Paris 1995.
- AGACHE 1968 AGACHE Roger, «Présence de fossés parallèles à certaines voies romaines», *Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie*, 1968, pp. 258-264.
- ALLASON-JONES, MCKAY 1985 ALLASON-JONES Lindsay, MCKAY Bruce, *Coventina's Well, a Shrine on Hadrian's Wall*, Chesters, 1985.
- Alpis Poenina* 2008 *Alpis Poenina*, Grand Saint-Bernard. Une voie à travers l'Europe : 11-12 avril 2008, Fort de Bard (Vallée d'Aoste) : séminaire de clôture. Projet Interreg IIIA Italie-Suisse 2000-2006, Aoste 2008.
- AMMANN 2009 AMMANN Hans-Robert, «Die Bevölkerung von Leuk um 1703-1704», Vortrag 12. Jan. 2008, *Schriftenreihe der Königsbruderschaft von Leuk*, Leuk 2009, pp. 25-35.
- AMMANN, BRUNNER 2007 AMMANN Hans-Robert, BRUNNER Lydia, «Die Seelenbeschreibung der Grosspfarrei Leuk von 1703-1704», *Vallesia* LXII, 2007, pp. 1-178.
- ANDERSON *et al.* 2003 ANDERSON Timothy J., AGUSTONI Clara, DUVAUCHELLE Anika, SERNEELS Vincent, CASTELLA Daniel, *Des artisans à la campagne. Carrière de meule, forge et voie gallo-romaines à Châbles (FR)*, Archéologie Fribourgeoise 19, Fribourg, 2003.
- ANTONIETTI 1998 ANTONIETTI Thomas, «La fête de Finges de 1899, forme et signification d'une commémoration», in : *1798 : la révolution en Valais*, pp. 275-293.
- ANTONINI 2005 ANTONINI Alessandra, «Saint-Maurice, Abbaye, cour du Martolet», chroniques archéologiques, *Vallesia* LX, 2005, pp. 480-481.
- ANTONINI 2008 ANTONINI Alessandra, *Leuk, Bischofschloss-Bauentwicklung im Lichte der jüngsten Untersuchungen*, rapport remis aux Monuments historiques du canton du Valais, janvier 2008.
- ANTONINI 2009 ANTONINI Alessandra, «Espace des Remparts : de l'enceinte médiévale à la zone de rencontre», *Sedunum Nostrum* 80, Sion 2009.
- ANTONINI 2010 ANTONINI Alessandra, «Leuk, Bischofschloss-Bauentwicklung im Lichte der jüngsten Untersuchungen», *Mittelalter* 2010/I, pp. 1-41.
- ANTONINI, MORET 2008 ANTONINI Alessandra, MORET Jean-Christophe, *Leuk-Stadt, place du Rathaus - Investigations sous la place du Rathaus et sous la Turmmatte (janvier-février 2006)*. Rapport d'activités, TERA SARL, déposé auprès du service des Bâtiments, monuments et archéologie du canton du Valais, Sion 2008.

- ARNOLD 1998 ARNOLD Renato, «Das Oberwallis in der helvetischen Volkszählung von 1998», *Blätter aus der Walliser Geschichte* 30, 1998, pp. 103-134.
- AUDOIN-ROUZEAU 1983 AUDOIN-ROUZEAU Frédérique, *Archéozoologie de la Charité-sur-Loire*, thèse de 3^e cycle en archéologie, Université Paris 1, 1983.
- Autun Augustodunum* 1987 *Autun Augustodunum, Capitale des Eduens*, catalogue d'exposition, Autun 1987.
- BACHER, RAMSEYER 1994 BACHER René, RAMSEYER Karl, «Arch und Büren a. A. Zur Römerstrasse zwischen Petinesca und Salodurum», *Archäologie im Kanton Bern* 3, 1994, pp. 375-391.
- BENDEL 2001 BENDEL Muriel, *Vegetations- und Feuergeschichte der letzten 200 Jahre im Pfywald (Wallis, Schweiz)-Palynologische Untersuchungen des Pfaffforetsees*, Diplomarbeit der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern, 2001.
- BENDEL *et al.* 2006 BENDEL Muriel, TINNER Willy, AMMANN Brigitta, «Forest Dynamics of the Last Centuries in the Pfy Forest (Valais, Switzerland, Central Alps) : Interaction of Pine (*Pinus sylvestris*) and Oak (*Quercus sp.*) under Changing Land Use and Fire Frequency», *The Holocene* 16 (1), 2006, pp. 81-89.
- BENEDETTI, CURDY 2008 BENEDETTI Sandro, CURDY Philippe, «Prospections au col du Grand Saint-Bernard : voies d'accès et passages latéraux», in : *Alpis Poenina* 2008, pp. 377-390.
- BIRKELAND 1984 BIRKELAND Peter W., *Soils and Geomorphology*, Oxford University Press, 1984.
- BITTERLI, GRÜTTER 2001 BITTERLI Thomas, GRÜTTER Daniel, «Alt Wädenswil. Vom Freierrenturm zur Ordensburg», *Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters*, herausgegeben vom Schweizerischen Burgenverein, Band 27, Basel 2001.
- BLONDEL 1956 BLONDEL Louis, «Le bourg de Loèche (Leuk-Stadt)», *Vallesia* XI, 1956, pp. 29-42.
- BLUME, RUNGE 1978 BLUME Hans-Peter, RUNGE Marlies, «Genese und Ökologie innerstädtischer Böden aus Bauschutt». *Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde*, 141, 1978, pp. 727-740.
- BOLLIGER 2004 BOLLIGER Sabine, «Römische Strassen in der Schweiz», in : *Alle Wege führen nach Rom...*, internationales Römerstrassenkolloquium Bonn, Landschaftverband Rheinland, Rheinisches Amt für Bodendenkmalpflege. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland ; n.16, Puhleim 2004.
- BOSCHETTI-MARADI 2006 BOSCHETTI-MARADI Adriano, «Gefässkeramik und Hafnerei in der Frühen Neuzeit im Kanton Bern», *Schriften des Bernischen Historischen Museums*, Band 8, Bern 2006.
- BOUAS, VIVAS 2008 BOUAS Florence, VIVAS Frédéric, *Du fait de cuisine. Traité de gastronomie médiévale de Maître Chiquart*, Actes Sud, Paris 2008.
- BOWMAN, THOMAS 1994 BOWMAN Alan, THOMAS J. David, *The Vindolanda Writing-tablets (Tabulae Vindolandenses II)*, London 1994.
- BOWMAN, THOMAS 2003 BOWMAN Alan, THOMAS J. David, *The Vindolanda Writing-tablets (Tabulae Vindolandenses III)*, London 2003.
- BRAVARD 1978 BRAVARD Jean-Paul, «La clouterie artisanale dans la région de Firminy (Loire), une activité et un genre de vie moribonds», *Cahiers du Musée forézien*, 6, 1978, pp. 5-34.
- BREM 2008 BREM Hansjörg, *Ad Fines : das spätrömische Kastell Pfyng : Befunde und funde*, Archäologie in Thurgau 8, Veröffentlichung des Amtes für Archäologie des Kantons Thurgau, 2008.
- BRONK 2005 BRONK Ramsey, *Manuel d'utilisation du logiciel OxCal.*, 2005.
- BRÖNNIMANN 2006 BRÖNNIMANN Cornelia, *Klimavariabilität im jüngeren Holozän - die Sedimente des Engstlensees*, Diplomarbeit ETH Zürich, 2006.

- BROUQUIER-REDDÉ 1997 BROUQUIER-REDDÉ Véronique, «L'équipement militaire d'Alésia d'après les nouvelles recherches (prospections et fouilles)», *JRMES* 8, 1997, pp. 277-288.
- BUCHER 1988 BUCHER Renaud, «Zur Vollendung der Innenrestaurierung der Pfarrkirche von Salgesch», *Vallesia* XLIII, 1988, pp. 105-112.
- BURCKHARDT-BIEDERMANN 1914 BURCKHARDT-BIEDERMANN Theophil, «Holzschwellen am Weg über den obern Hauenstein am Basler Jura», *LAS* 16, 1914, pp. 119-123.
- BURGA, PERRET 1998 BURGA Conradin, PERRET Roger, *Vegetation und Klima der Schweiz seit dem jüngeren Eiszeitalter*, Ott Verlag Thun, 1998.
- BÜRLET 2008 BÜRLET Jürg, «Die Militärschuhe im 20. Jahrhundert», *Der Tanzbödeler, Magazin für Uniformkunde und Militärgeschichte*, 25, 2008, pp. 12-24.
- BURRI 1997 BURRI Marcel, «Géologie récente de Finges et de ses environs (vs)», *Bulletin de la Murithienne* 115, 1997, pp. 5-27.
- CABOURET 1999 CABOURET Michel, *L'irrigation des prés de fauche en Europe occidentale, centrale et septentrionale : essai de géographie historique*, Karthala Editions, Paris 1999.
- CALAME *et al.* 1992 CALAME François, JEANGROS Bernard, TROXLER Jakob, «Effets de l'arrosage sur la végétation, la production et la valeur nutritive de prairies permanentes dans la vallée de Conches (Haut-Valais)», *Revue Suisse d'Agriculture* 24/2, 1992, pp. 113-127.
- CARLEN *et al.* 1975 CARLEN Georg *et al.*, «Kunsthistorisches Inventar der Stadt Leuk», *Vallesia* xxx, 1975, pp. 81-168.
- Carte de mensuration cadastrale 1986 *Carte de mensuration cadastrale suisse*, district de Leuk, édité en 1986, échelle 1/10'000. Office fédéral de topographie.
- CASANOVA 1995 CASANOVA Maurice, «Cum ergiaret..., scène d'irrigation à Bagnes au XIV^e siècle», in : COLLOQUE BISSE 1995, pp. 315-322.
- CAUMONT 1855 de CAUMONT Arcisse, *Bulletin Monumental*, Paris 1855.
- CAVIEZEL 1984 CAVIEZEL Nott, «Baugeschichtliche Untersuchungen an der Pfarrkirche St.Stephan in Leuk-Stadt», *Vallesia* xxxix, 1984, pp. 125-138.
- CÉARD 1802 CÉARD Nicolas (dir.), *Plan de la route Thonon-les-bains / Brig*. Carte datée de 1802, orientée vers le sud, échelle 1/5'000. Archives nationales françaises, Paris (ANF), F/14/10192, secteurs de Finges (7-D).
- CFE 1841 *Feuille de planchette n° 400*. Relevé daté de 1841, orienté vers le nord, échelle 1/50'000. Office fédéral de topographie, OMB CT n° 400, 1841.
- CHARDRON-PICAULT 2007 CHARDRON-PICAULT Pascale, *Hommes de feu, Hommes du feu, artisanat en pays Eduen*, Autun 2007.
- CHEVALLIER 1997 CHEVALLIER Raymond, *Les voies romaines*, Paris 1997.
- CLAVEL 2001 CLAVEL Benoît, «L'animal dans l'alimentation médiévale et moderne en France du Nord (XII^e-XVIII^e siècles)», *Revue archéologique de Picardie*, n° spécial 19-2001.
- CLAVIEN 1987 CLAVIEN Félicien, *Rapport géologique sur le passage du cône de l'Illerbach*, Sion 1987, rapport inédit.
- COLLOQUE BISSE 1995 Collectif, *Les bisses*, actes du colloque international sur les bisses, Sion, 15-18 septembre 1994, *AV*, 2^e série, 70, 1995.
- COLLINGWOOD, WRIGHT 1990 COLLINGWOOD Robin George, WRIGHT Richard Pearson, *The Roman Inscriptions of Britain*, vol. II, London 1990.
- COMMISSION CULTURELLE DE VEX 2003 Commission culturelle de Vex, *Le bisse, source de vie*, Vex, mai 2003, année internationale de l'eau (<http://www.vex.ch/Vex/fr/Internet/Documents/876.pdf>).

- COUSSOT 1996 COUSSOT Philippe, *Les laves torrentielles. Connaissance à l'usage du praticien*, Cemagref éditions, Grenoble 1996.
- COULON 2007 COULON Gérard, *Les voies romaines en Gaule*, Errance, Paris 2007.
- COUSIN, RILLIOT 1995 COUSIN Christophe, RILLIOT Michel, « Belfort, faïences et terres glaçurées chez les Capucins à la fin du XVII^e et au début du XVIII^e siècle », in : GOY Corinne, HUMBERT Sylviane, *Ex pots... Céramiques médiévales et modernes en Franche Comté*, catalogue d'exposition, Musée des Ducs de Wurtemberg, Montbéliard 1995, pp. 163-168.
- CRUMP 1990 CRUMP Thomas, *The Anthropology of Numbers*, Cambridge 1990.
- CURDY *et al.* 1993 CURDY Philippe, MOTTET Manuel, NICOUDE Claire, BAUDAIS Dominique, LUNDSTRÖM-BAUDAIS Karen et MOULIN Bernard, « Brig-Glis/Waldmatte, un habitat alpin de l'âge du Fer. Fouilles archéologiques n°9 en Valais », *AS* 16, 1993, pp. 138-151.
- CURDY *et al.* 2009 CURDY Philippe, MARIÉTHOZ François, PERNET Lionel, RAST-EICHER Antoinette, *Rituels funéraires chez les Sédunes. Les nécropoles du Second âge du Fer en Valais central (IV^e - I^{er} siècle av. J.-C.)*, Cahiers d'archéologie romande 112, *Archaeologia Vallesiana* 3, Lausanne 2009.
- CURDY *et al.* 2009b CURDY Philippe, PACCOLAT Olivier et WICK Lucia, « Les premiers vigneronns du Valais », *AS* 32, 2009, pp. 2-19.
- CURDY, PACCOLAT 2002 CURDY Philippe, PACCOLAT Olivier, « A la recherche des Sédunes... un peuple celtique disparu », *Sedunum Nostrum* 72, Sion 2002.
- CURLE 1911 CURLE James, *A Roman Frontier Post and its People. The Fort of Newstead in the Parish of Melrose*, James Maclehose and Sons, Glasgow 1911.
- DAVID-ELBIALI 2000 DAVID-ELBIALI Mireille, *La Suisse occidentale au I^{er} millénaire av. J.-C. : chronologie, culture, intégration européenne*, Cahiers d'archéologie romande 80, Lausanne 2000.
- DAVISO 1951 DAVISO Maria C., « La route du Valais au XIV^e siècle », *Revue Suisse d'Histoire* 1, 1951, pp. 545-561.
- DEMAREZ, OTHENIN-GIRARD 1999 DEMAREZ Jean-Daniel, OTHENIN-GIRARD Blaise, *Une chaussée romaine avec relais entre Alle et Porrentruy (Jura, Suisse)*, Cahier d'archéologie jurassienne 8, Société jurassienne d'émulation, Porrentruy 1999.
- DEMIERRE 2007a DEMIERRE Matthieu, *Le mobilier métallique du sanctuaire de Corent (Puy-de-Dôme)*, Mémoire de licence, Université de Lausanne, Université de Lyon, 2007.
- DEMIERRE 2007b DEMIERRE Matthieu, « Sainte-Croix, Col des Etroits. Prospections 2006-2007. Analyse du mobilier ». Rapport à l'archéologie cantonale vaudoise, Université de Lausanne (IASA), juillet 2007. Voir également *AAS* 91, 2008, p. 208.
- DEMIERRE 2009 DEMIERRE Matthieu, « Ste-Croix VD, Col des Etroits, Passage d'Entre Roches », chronique, *AAS* 92, 2009, pp. 310-312.
- DEMOLE 1909 DEMOLE Eugène, « Le trésor de la forêt de Finges (Valais) », *Revue Suisse de Numismatique* 15, 1909, 212-219.
- DEMOLE 1910 DEMOLE Eugène, « Le propriétaire présumé du trésor de la forêt de Finges », *Revue Suisse de Numismatique* 16, 1910, pp. 180-182.
- DESCOEUDRES, SAROTT 1984 DESCOEUDRES George, SAROTT Jachen, « Materialien zur Pfarrei- und Siedlungsgeschichte von Leuk. Drei archäologische Untersuchungen : Pfarrkirche St. Stephan, ehemalige St. Peterskirche und Mageranhaus », *Vallesia* xxxix, 1984, pp. 139-238.
- DILKE 1987 DILKE Oswald Ashton Wentworth, *Mathematics and Measurement*, London 1987.
- DONNET, BLONDEL 1963 DONNET André, BLONDEL Louis, *Burgen und Schlösser im Wallis*. Deutsche Fassung : Anton Gattlen, hsg. vom Schweizerischen Burgenverein, Zürich 1963.

- DONNET, BLONDEL 1982 DONNET André, BLONDEL Louis, *Châteaux du Valais*, 2^e éd. revue par André Donnet, Martigny 1982.
- DRIEL-MURRAY 1999 DRIEL-MURRAY Carol van, «Dead Men's Shoes» in : SCHLÜTER Wolfgang, WEIELS Rainer (éds), *Rom, Germanien und die Ausgrabungen von Kalkriese*, Osnabrück 1999.
- DRIEL-MURRAY 2001 DRIEL-MURRAY Carol van, «Footwear in the North-Western Provinces of the Roman Empire», in: GOUBITZ, *Stepping Through Time, Archaeological Footwear from Prehistoric Times until 1800*, Zwolle 2001, pp. 363-368.
- DRIEL-MURRAY, GECHTER 1983 DRIEL-MURRAY Carol van, GECHTER M., «Funde aus der Fabrica der Legio I Minerva am Bonner Berg», *Rheinische Ausgrabungen* 23, 1983, pp. 1-83.
- DUBLER *et al.* 2006 DUBLER Reto, KELLER Christine, STROMER Markus, WINDLER Renata, HARTMANN Chantal, «Vom Dübélstein zur Waldmannsburg. Adelsitz, Gedächtnisort und Forschungsobjekt», *Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters*, herausgegeben vom Schweizerischen Burgenverein, Band 33, 2006.
- DUBUIS 1995 DUBUIS Pierre, «Bisse et conjoncture économique. Le cas du Valais aux XIV^e et XV^e», in : COLLOQUE BISSE 1995, pp. 161-174.
- DUBUIS *et al.* 1987 DUBUIS Bertrand, HALDIMANN Marc-André, MARTIN-KILCHER Stefanie, «Céramique du Bas-Empire découverte à Sion "Sous-le-Scex"», *AS* 10, 1987, pp. 157-168.
- DUBUIS, LUGON 1993 DUBUIS François-Olivier, LUGON Antoine, «Les premiers siècles d'un diocèse alpin : recherches, acquis et questions sur l'évêché de Sion. 2^e partie : Les cadres de la vie chrétienne locale jusqu'à la fin du XIII^e siècle», *Vallesia* XLVIII, 1993, pp. 1-74, en particulier pp. 35-50.
- DUBUIS, LUGON 1995 DUBUIS François-Olivier, LUGON Antoine, «Les premiers siècles d'un diocèse alpin : recherches, acquis et questions sur l'évêché de Sion. 3^e partie : notes et documents pour servir à l'histoire des origines paroissiales», *Vallesia* L, 1995, pp. 1-196.
- DUBY 1977 DUBY Georges, *L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'occident médiéval*, tome I, Flammarion, Collection Champs, Paris 1977.
- DUFOUR 1845-1865 *Carte de la Suisse* établie et tenue à jour entre 1845 et 1865, échelle 1/50'000. Office fédéral de topographie.
- EGGEL 2007 EGGEL Dominic, «Trois siècles de discours sarrasino-valaisans. Synthèse et réflexions», *Vallesia* LXII, 2007, pp. 347-371.
- EHRENSPERGER 1989 EHRENSPERGER Carl Peter, «Römische Strassen : Charakterisierung anhand der Linienführung», *Helvetica Archaeologica* 78, 1989, pp. 41-77.
- ELSIG 2008 ELSIG Patrick, «Le trésor de Finges», notice pour le catalogue du Musée d'histoire, Sion 2008. (Manuscrit mis gentiment à disposition se basant sur le rapport de gendarmerie (AEV 2DIP 35/67) et le courrier de la société d'aluminium à l'Etat du Valais, de 1908 (AEV 2DIP 35 ou 36/88) et de 1910 (AEV 2DIP 35 ou 36/98).
- ENEAU 2002 ENEAU Thierry, *Les objets en fer du sanctuaire gallo-romain du Gué-de-Sciaux (Antigny, Vienne)*, Chauvigny 2002.
- FICHTL 1994 FICHTL Stéphane, *Les Gaulois du Nord de la Gaule (150-20 av. J.-C.)*, Paris 1994.
- FINGERLIN 1986 FINGERLIN Gerhard, *Dangstetten II, Katalog der Funde*, Stuttgart 1986.
- FLANDRIN 1996 FLANDRIN Jean-Louis, «Choix alimentaires et art culinaire (XVI^e-XVIII^e siècle)», in: FLANDRIN Jean-Louis, MONTANARI Massimo (dir.), *Histoire de l'alimentation*, Fayard, Paris 1996, pp. 658-681.
- FLÜCKIGER-SEILER 1994 FLÜCKIGER-SEILER Roland, «Strassen und Wege im Rhonetal zwischen Brig und Siders», *Blätter aus der Walliser Geschichte* XXVI, 1994, pp. 119-194.

- FOREST 1987 FOREST Vianney, *Vestiges fauniques osseux du X^e au XIV^e siècle en Rhône-Alpes*, thèse, Ecole vétérinaire de Lyon, Université Claude-Bernard de Lyon, 1987.
- FREYMOND 1830 FREYMOND Jean-Jacques, *L'aveugle du Jorat ou mémoires d'un officier vaudois atteint de cécité*, Lausanne sans date (circa 1830).
- FRERE, WILKES 1989 FRERE Sheppard S., WILKES John, *Strageath, Excavations within the Roman Fort, 1973-1986*, London 1989.
- FUHRER, TCHIRAKADZÉ 1995 FUHRER Elisabeth, TCHIRAKADZÉ Christian, «Montbéliard, la céramique de la Porte d'Aiguillon», in : GOY Corinne, HUMBERT Sylviane, *Ex pots... Céramiques médiévales et modernes en Franche Comté*, catalogue d'exposition, Musée des Ducs de Wurtemberg, Montbéliard 1995, pp. 133-143.
- FUHRER, TCHIRAKADZÉ 1995a FUHRER Elisabeth, TCHIRAKADZÉ Christian, «Montbéliard, la céramique de la Tour Saint-Nicolas», in : GOY Corinne, HUMBERT Sylviane, *Ex pots... Céramiques médiévales et modernes en Franche Comté*, catalogue d'exposition, Musée des Ducs de Wurtemberg, Montbéliard 1995, pp. 144-148.
- GABUS *et al.* 2008a GABUS Jean-Henri, WEIDMANN Marc, SARTORI Mario, BURRI Marcel, «Notice explicative de la feuille 1287 Sierre», *Atlas géologique de la Suisse au 1:25'000*, Office fédéral de la topographie - Swisstopo, Berne 2008.
- GABUS *et al.* 2008b GABUS Jean-Henri, WEIDMANN Marc, BUGNON Pierre-Charles, BURRI Marcel, SARTORI Mario, MARTHALER Michel, «1287 Sierre», *Atlas géologique de la Suisse au 1:25'000*, feuille III, Office fédéral de la topographie - Swisstopo, Wabern 2008.
- GAITZSCH 1980 GAITZSCH Wolfgang, *Eiserne römische Werkzeuge*, Oxford 1980.
- GERBER 1997 GERBER Christophe, *La route romaine transjurane de Pierre Pertuis : recherches sur le tracé romain entre le plateau suisse et les bassins du Doubs et du Rhin*, éditions scolaires du canton de Berne, Berne 1997.
- GEX 1932 GEX François, «La clouterie en Bauges» in : Collectif, *Mélanges géographiques offerts par ses élèves à Raoul Blanchard*, Grenoble 1932, pp. 207-252.
- GIMMI, BÜRGI 2006 GIMMI Urs, BÜRGI Matthias, «Agrarische Waldnutzungen im Walliser Föhrenwald - die letzten 150 Jahre», *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 157(9), 2006, pp. 395-402.
- GIMMI *et al.* 2008 GIMMI Urs, BÜRGI Matthias, STUBER Martin, «Reconstructing Anthropogenic Disturbance Regimes in Forest Ecosystems : a Case Study from the Swiss Rhone Valley», *Ecosystems* 11, 2008, pp. 113-124.
- GINOUVEZ *et al.* 1998 GINOUVEZ Olivier, POMARÈDES Hervé, FEUGÈRE Michel, «Le travail du fer sur la villa de la Domergue à Sauvian (Hérault)», *Recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale*, Montagnac 1998, pp. 181-185.
- GIOZZA, MOTTET, chronique 2001 GIOZZA Gabriele, MOTTET Manuel, «Salgesch, Bahnhof/Gare», chroniques archéologiques, *Vallesia* LVI, 2001, p. 632.
- GIOZZA, MOTTET, chronique 2002 GIOZZA Gabriele, MOTTET Manuel, «Salgesch, Maregraben et Feldjiweg», chroniques archéologiques, *Vallesia* LVII, 2002, pp. 314-316.
- GIOZZA, MOTTET 2002 GIOZZA Gabriele, MOTTET Manuel, *Landgut-Pfyn, surveillance archéologique. Travaux de construction de l'autoroute A9 (tronçon : km 121,220-121,480)*, Rapport d'activités, ARIA SA, Sion, décembre 2002.
- GIOZZA, MOTTET, chronique 2003a GIOZZA Gabriele, MOTTET Manuel, «Leuk/Loèche, district de Loèche, Landgut Pfyn», chroniques archéologiques, *Vallesia* LVIII, 2003, p. 485.
- GIOZZA, MOTTET, chronique 2003b GIOZZA Gabriele, MOTTET Manuel, «Susten, Sankt-Josef», chroniques archéologiques, *Vallesia* LVIII, 2003, p. 488.
- GIOZZA, MOTTET 2003 GIOZZA Gabriele, MOTTET Manuel, *Landgut-Pfyn, surveillance archéologique. Travaux de construction de l'autoroute A9 (tronçon : km 121,120-121,260)*, Rapport d'activité, ARIA SA, Sion, novembre 2003.

- GOETZ 1995 GOETZ Bernard, «Céramique du cabaret de l'Hôtel-de-Ville, première moitié du XVII^e siècle», in : GOY Corinne, HUMBERT Sylviane, *Ex pots... Céramiques médiévales et modernes en Franche Comté*, catalogue d'exposition, Musée des Ducs de Wurtemberg, Montbéliard 1995, pp. 149-154.
- GOUBITZ 2001 GOUBITZ Olaf, *Stepping Through Time, Archaeological Footwear from Prehistoric Times until 1800*, Zwolle 2001.
- GOY 1995 GOY Corinne, «Besançon, mobilier de la poubelle d'un vigneron, seconde moitié du XVI^e siècle», in : GOY Corinne, HUMBERT Sylviane, *Ex pots... Céramiques médiévales et modernes en Franche Comté*, catalogue d'exposition, Musée des Ducs de Wurtemberg, Montbéliard 1995, pp. 123-125.
- GRAESER 1964 GRAESER Gerd, «Ein reiches gallo-römisches Grab aus dem Binnthal, Wallis», *UrSchweiz* 28, 1964, pp. 29-39.
- GREMAUD GREMAUD Jean, *Documents relatifs à l'histoire du Vallais*, vol. III, Lausanne, 1875-1898.
- GRICHTING 1992 GRICHTING Alois, *Agarn einst und heute : eine Chronik*; hrsg. von den Dorfvereinen und der Gemeinde Agarn anlässlich des Dorffestes 1992 Agarn, Agarn 1992.
- GUÉLAT *et al.* 1998 GUÉLAT Michel, MOULIN Bernard, RENTZEL Philippe, «Des sols enfouis dans les séquences de versant du Valais (Suisse). Caractérisation, durée des phases de pédogenèse et signification pour la chronologie régionale de l'Holocène» in : Actes du VIII^e Colloque International sur les Alpes dans l'Antiquité, Sion 26-28 sept. 1997, *BEPAA* 9, 1998, pp. 39-52.
- GUÉLAT 2005 GUÉLAT Michel, «Analyse d'une séquence de versant : dynamique de mise en place, évolution et impact de l'occupation humaine durant l'Holocène», in : PACCOLAT *et al.*, *Le site archéologique de Riedberg. Rapport de fouilles 2003*, TERA SARL, Sion 2005, rapport inédit, pp. 77-110.
- GUNTERN 1978 GUNTERN Joseph, *Volks Erzählungen aus dem Oberwallis*, Basel 1978.
- HAAS *et al.* 1998 HAAS Jean-Nicolas, RICHOSZ Isabelle, TINNER Willy, WICK Lucia, «Synchronous Holocene Climatic Oscillations Recorded on the Swiss Plateau and at Timberline in the Alps», *The Holocene* 8/3, 1998, pp. 301-309.
- HAGENDORN 2008 HAGENDORN Andrea, «Eine Strasse erzählt Geschichte», in : LASSAU Guido, VON BURCKART Roda, *Unter uns - Archäologie in Basel*, Basel 2008, pp. 209-211.
- HALDIMANN 1998 HALDIMANN Marc-André, «Les amphores en Valais romain. Une porte du monde alpin sur la vallée du Rhône», in : Actes du Congrès d'Istres, *Société Française d'Etude de la Céramique Antique en Gaule*, 1998, pp. 37-48.
- HÄNGGI 1989 HÄNGGI René, «Zur Baustruktur der Strasse von Augusta Rauricorum. Mit einem Exkurs zu den Latrinen». *Jahresbericht aus Angst und Kaiseraugst* 10, 1989, pp. 73-97.
- HARL 1996 HARL Kenneth, *Coinage in the Roman Economy, 300 b.c. to a.d. 700*, Baltimore 1996.
- HARNECKER 1997 HARNECKER Joachim, *Katalog der Eisenfunde von Haltern aus Grabungen der Jahre 1949-1994*, Mainz 1997.
- HARTMANN, BLONITZKI 1860 - 1863 *Plan général de la correction du Rhône accompagnant le rapport des experts fédéraux*. Relevé sans date [entre 1860 et 1863], orienté vers le sud, échelle 1/12'500. Archives de l'Etat du Valais (AEV), 3 DTP, 97/1/2.
- HAYEN 1985 HAYEN Hajo, «Hölzerne Moorstrassen in Niedersachsens Mooren», in : *Ausgrabungen in Niedersachsen. Archäologische Denkmalpflege 1979-1984*, Stuttgart 1985, pp. 40-44.
- HAYEN 1989 HAYEN Hajo, «Bau und Funktion der hölzernen Moorwege. Einige Fakten und Folgerungen», in : JANKUHN Herbert, KIMMIG Wolfgang, EBEL Else (Hrsg.), *Untersuchungen zu Handel und Verkehr der vor- und frühgeschichtlichen Zeit in Mittel- und Nordeuropa, Teil. V. Der Verkehr: Verkehrswege, Verkehrsmittel, Organisation*. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften Göttingen, Phil.-Hist. Kl. 3, Folge 180, 1989, pp. 11-62.
- HECKENBRENNER 2004 HECKENBRENNER Dominique, *Galoches de bois et bottines en cuir*, Sarrebourg 2004.

- HEDINGER 1996 HEDINGER Bettina, «Oteltingen ZH, Lauet, land-/Industrie-/Mattenstrasse», *ASSPA* 79, 1996, pp. 263-264.
- HELDNER *et al.* 1969 HELDNER Paul, BACHER Arthur, FELISER Walter, *Aus Varens Vergangenheit*, Naters 1969.
- HELMIG, SCHÖN 1992 HELMIG Guido, SCHÖN Udo, «Neue Befunde zur antiken Zufahrtstrasse auf den Basler Münsterhügel», *Jahresbericht der Archäologischer Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt* 1992, pp. 37-68.
- HELMIG, SCHÖN 1998 HELMIG Guido, SCHÖN Udo, «1998/28 Augustinergasse 19 (Augustinerhof)», *Jahresbericht der Archäologischer Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt* 1998, pp. 63-66.
- HÉRITIER 2002 HÉRITIER Laurent, «Varen VS-Sportplatz : un habitat et un complexe céramique du 8^e siècle av. J.-C. en Valais», *ASSPA* 85, 2002, pp. 67-102.
- HÉRITIER 2007 HÉRITIER Aline, *La céramique de Saint-Théodule*, rapport de stage inédit, Musées cantonaux de Sion, 2007.
- HERTZIG 2006 HERTZIG Heinz E., «Römerstrassen in der Schweiz», *Helvetica Archaeologica* 146/147, 2006, pp. 4I-II4.
- HIMMLER 2008 HIMMLER Florian, «Testing the Ramshaw Boot-Experimental Calceology on the March», *JRMES* 16 2008, pp. 347-357.
- HINTERMAIER, ZECH 1997 HINTERMAIER Gehrard, ZECH Wolfgang, *Wörterbuch der Bodenkunde : Systematik, Genese, Eigenschaften, Ökologie und Verbreitung von Böden*, Enke, Stuttgart 1997.
- HOEVENBURG 1993 HOEVENBURG Jacqueline, «Leather Artefacts», *The Valkenburg Excavations 1985-1988, Introduction and Detail Studies*, Amersfoort 1993, pp. 217-338.
- HOFER, MEYER 1991 HOFER Paul, MEYER Hans Jakob, «Die Burg Nydegg-Forschungen zur frühen Geschichte von Bern», *Schriften der historischen Kommission der Stadt Bern* 5, Bern 1991.
- HÖHL, SCHLICHTERLE 1996 HÖHL Wolfgang, SCHLICHTERLE Helmut, *Ein bronzezeitlicher Bohlenweg und Spuren neolithischer Moorsiedlungen in den Tornwiesen und Bachwiesen am Stadtrand von Bad Buchau*, Kreis Biberach 1996.
- HOLZHAUSER 1984 HOLZHAUSER Hanspeter, «Zur Geschichte der Aletsch-Gletscher und des Fieschergletschers», *Physische Geographie* 13, Zürich 1984.
- HOLZHAUSER 1988 HOLZHAUSER Hanspeter, «Le Grand glacier d'Aletsch», in: *Les Alpes*, Revue du Club alpin suisse, 3e cahier semestriel, numéro spécial, 1988, pp. 142-165.
- HOLZHAUSER 1995 HOLZHAUSER Hanspeter, «Gletscherschwankungen innerhalb der letzten 3200 Jahre am Beispiel des grossen Aletsch- und des Gornergletschers» in: *Gletscher im ständigen Wandel*, Jubiläums-Symposium der Schweiz, Gletscherkommission 1993 in Verbier (vs), Zürich 1995, pp. 101-122.
- HORISBERGER 1993 HORISBERGER Beat, «Zur Problematik der «römischen» Karrgeleise im schweizerischen Jura», *Archäologie des Kantons Solothurn* 8, 1993, pp. 7-35.
- HUNT 1999 HUNT Patrick, «Bourg-Saint-Pierre, Plan de Barasson, refuge romain et aqueduc», chroniques archéologiques, *Vallesia* LIV, 1999, pp. 300-308.
- HÜSTER-PLOGMANN, SCHIBLER 1997 HÜSTER-PLOGMANN Heide, SCHIBLER Jörg, «Archäozoologie» in: SCHIBLER Jörg *et al.*, *Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee*, Egg, Zürich 1997, pp. 40-121.
- IUSS WORKING GROUP WRB 2007 World Reference Base for Soil Resources 2006, first update 2007. World Soil Resources Reports n° 103, FAO Rome.
- IVS, itinéraire vs 14 «Itinéraire vs 14 : Brig-Leuk/Susten – Sierre/Sion», *Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse* (ivs). Lien internet : ivs-gis.admin.ch.
- IVS, itinéraire vs 386 «Itinéraire vs 386 : Varen – Rumeling», *Inventaire des voies de communication historiques de la Suisse* (ivs). Lien internet : ivs-gis.admin.ch.

- JACOMET *et al.* 1999 JACOMET Stefanie, JACQUAT Christiane, MAISE Christian, SCHIBLER Jörg, STOPP Barbara, STUDER Jacqueline, WICK Lucia, WINTER Madlena, «Klima, Umwelt, Landwirtschaft und Ernährung» in : MÜLLER Félix, KAENEL Gilbert et LÜSCHER Geneviève (éds), *La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen Âge, âge du Fer (SPM IV)*, Bâle 1999, pp. 93-136.
- JACOMET *et al.* 2002 JACOMET Stefanie, SCHIBLER Jörg, MAISE Christian, WICK Lucia, DESCHLER-ERB Sabine, HÜSTER-PLOGMANN Heide, «Mensch und Umwelt», in : *SPM V*, pp. 21-40.
- JAILLOT 1702 JAILLOT Hubert Alexis, *Partie méridionale des cantons de Berne et de Fribourg, le Valais, la seigneurie de Genève, les baillages d'Orbe et de Schwarzenburg*. Carte datée de 1702.
- JAUCH, VOLKEN (à paraître) JAUCH Verena, VOLKEN Marquita, «Ein Paar römische Schuhleisten aus dem römischen Vicus Vitudurum - Oberwinterthur (Schweiz)», *Germania*.
- JEDRZEJEWSKI 2002 JEDRZEJEWSKI Franck, *Histoire universelle de la mesure*, Paris 2002.
- JOSSEN 1989 JOSSEN Erwin, *Mund. Das Safrandorf im Wallis*, Brig 1989.
- KALBERMATTER 2006 KALBERMATTER Philipp, Die Johanniter, «Salgesch», *Helvetia Sacra* 7, 2006, pp. 443-458.
- KALBERMATTER, ZENHÄUSERN 2005 KALBERMATTER Philipp, ZENHÄUSERN Gregor, «Ulrich Ruffiner-Leben und Werk», in : AERNI Klaus, CASSINA Gaëtan *et al.*, «Ulrich Ruffiner von Prismell und Raron», cahier de *Vallesia* XIII, Sion 2005.
- KALTENRIEDER *et al.* 2005 KALTENRIEDER Petra, TINNER Willy, AMMANN Brigitta, «Zur Langzeitökologie des Lärchen-Arvengürtels in den südlichen Walliser Alpen», *Botanica Helvetica* 115, 2005, pp. 137-154.
- KÄMPFEN 1868 KÄMPFEN Peter Joseph, *Freiheitskämpfe der Oberwalliser in den Jahren 1798 & 1799*, Stans 1868, pp. 243-245.
- KARMIN 1914 KARMIN Otto, «Un récit oublié de la prise du bois de Finges par les Français (28 mai 1799)», *Revue historique de la Révolution*, 1914, pp. 59-62.
- KÜHN *et al.* (im Druck) KÜHN Marlu, WICK Lucia, PEREGO Renata, HEITZ Annekäthi, JACOMET Stefanie, «Animal Husbandry Regimes in Late Neolithic and Bronze Age Lake Dwellings in the Alpine Foreland», *Vegetation History and Archaeobotany*.
- KÜHN, WICK (im Druck) KÜHN Marlu, WICK Lucia, «Pflanzenreste in Koproolithen von Schafen/Ziegen : Was fressen die kleinen Wiederkäuer von Pfäffikon Burg ?» in : EBERLI Ulrich (éd.), *Die borgenzeitliche Siedlung Pfäffikon-Burg*, Zürcher Archäologie, Egg, Zürich.
- KULA 1984 KULA Witold, *Les mesures et les hommes*, Paris 1984.
- LAMPRECHT 1984 LAMPRECHT Heinz-Otto, *Opus caementitium: Bautechnik der Römer*, Düsseldorf 1984.
- La part du feu* Collectif, *1788-1988 : Sion, la part du feu. Urbanisme et société après le grand incendie*. Catalogue de l'exposition. Musées cantonaux du Valais et Archives communales de Sion, 1988.
- LASSAU 1995 LASSAU Guido, «Die Grabung 1994.13 im Gräberfeld *Im Sager*. Ein Vorbericht», *Jahresbericht aus Augst und Kaiseraugst* 16, 1995, pp. 79-90.
- LECHEVALIER 2005 LECHEVALIER Michel, «La mission des ingénieurs géographes français en Valais en 1802», *Vallesia* LX, 2005, pp. 411-432.
- LE HALLE 1983 LE HALLE Guy, *Précis de la fortification*, Paris 1983.
- LEHMANN 1992 LEHMANN Peter, *Zwei Töpferöfen in der Winterthurer Altstadt*, Archäologische Monographien 12, Zürcher Denkmalpflege, Egg 1992.
- LEHNER 1987 LEHNER Hans-Jörg, «Salgesch VS, Pfarrkirche St. Johannes Baptista», *ASSPA* 70, 1987, p. 237.
- LENEVEU 1921 LENEVEU A., «Le dernier cloutier», *La revue du Mortainais*, 1921.

- LENTACKER *et al.* 1992 LENTACKER An, BAKELS Corrie C., VERBEECK M., DESENDER Konjev, «The Archaeology, Fauna and Flora of a Roman Well at Erps-Kwerps (Brabant, Belgium)», *Helinium* 32, 1-2, 1992, pp. 110-131.
- LESER *et al.* 2005 LESER Hartmut, HAAS Hans-Dieter, MOSIMANN Thomas, PAESLER Reinhard, MEIER Stefan, *Diercke-Wörterbuch Allgemeine Geographie*, dtv, München 2005.
- Les maisons rurales du Valais* 2 FLÜCKIGER-SEILER Roland, CONSTANTIN Luc, «L'habitation en pierre et la maison concentrée (Val d'Illicz)», *Les maisons rurales du Valais*, tome 2, Bâle 2000.
- Le Valais avant l'histoire* Collectif, *Le Valais avant l'histoire, 14'000 av. J.-C. -47 apr. J.-C.* Catalogue de l'exposition. Musées cantonaux du Valais, Sion 1986.
- LEUNINGER LEUNINGER Alois, *Die Nagelschmiede von Mengerskirchen*, www.leuninger_herbert.de/nagel/nagel112.html
- LEVEAU 2008 LEVEAU Philippe, «Innovations romaines et maîtrise de la ressource hydraulique dans les Alpes Occidentales», in : HERMON Ella (dir.), *L'eau comme patrimoine. De la Méditerranée à l'Amérique du Nord*, Presses de l'Université Laval, collection Patrimoine en mouvement, Québec 2008, pp. 193-222.
- LEVEAU 2009 LEVEAU Philippe, «Transhumance, remues et migrations des troupeaux dans les Alpes et les Pyrénées antiques. La question du pastoralisme», in : CALLEGARIN Laurent, RÉCHIN François (éds), «Espaces et sociétés à l'époque romaine : entre Garonne et Ebre. Hommage à Georges Fabre», actes de la table ronde de Pau, 26-27 juin 2007, *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, hors série 4, Pau 2009, pp. 141-174.
- Lexikon der Schweiz* 1905 KNAPP Charles, BOREL Maurice (éds), *Geographisches Lexikon der Schweiz* 3, Neuenburg 1905.
- LITTLEHALES 1904-1905 LITTLEHALES Henry, *The Medieval Records of London City Church (St. Mary at Hill) 1420-1599*, Early English Text Society, Series 125 and 128, London 1904-1905.
- LOÈCHE, GUIDE 2008 Institut d'histoire de l'art de l'Université de Zurich, *La ville de Loèche*, Guides de monuments suisses (SHAS), série 83, n° 823-824, Berne 2008.
- LOZET, MATHIEU 1990 LOZET Jean, MATHIEU Clément, *Dictionnaire de science du sol*, Lavoisier, Paris 1990.
- LUGEON 1910 LUGEON Maurice, «Sur l'éboulement de Sierre (Valais)», procès-verbal de la séance du 18 mai 1910, *Société vaudoise des sciences naturelles*.
- MAGNY 1992 MAGNY Michel, «Sédimentation et dynamique de comblement dans les lacs du Jura au cours des 15 derniers millénaires», *Revue d'Archéométrie* 16, 1992, pp. 27-49.
- MAGNY 1993 MAGNY Michel, «Solar Influences on Holocene Climatic Changes Illustrated by Correlations between Past Lake-Level Fluctuations and the Atmospheric 14C Record», *Quaternary research* 40, 1993, pp. 1-9.
- MAGNY 2004 MAGNY Michel, «Holocene Climatic Variability as Reflected by Mid-European Lake Level Fluctuations and its Probable Impact on Prehistoric Human Settlements», *Quaternary International* 113, 2004, pp. 65-79.
- MAISCH *et al.* 2000 MAISCH Max, WIPF Andreas, DENNELER Bernhard, *Die Gletscher der Schweizer Alpen-Gletscherhochstand 1850, Aktuelle Vergletscherungen, Gletscherschwund-Szenarien*, 2. Auflage, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Geographisches Institut der Universität Zürich, 2000.
- MAISE 1998 MAISE Christian, «Archäoklimatologie - Vom Einfluss nacheiszeitlicher Klimavariabilität in der Ur- und Frühgeschichte», *ASSPA* 81, 1998, pp. 197-235.
- MANNING 1985 MANNING William Harry, *Catalogue of the Romano-British Iron Tools and Weapons in the British Museum*, London 1985.
- MARIÉTHOZ 2003 MARIÉTHOZ François, «Randogne, Complexe Bluche 2000», chroniques archéologiques, *Vallesia* LVIII, 2003, pp. 494-496.

- MARIÉTHOZ 2009 MARIÉTHOZ François, «Sion, Platta, Institut Don Bosco», chroniques archéologiques, *Vallesia* LIX 2009, pp. 24-28.
- MARIÉTHOZ, PACCOLAT 2006 MARIÉTHOZ François, PACCOLAT Olivier, «Randogne, Complexe Bluche 2000», chroniques archéologiques, *Vallesia* LXI, 2006, pp. 421-422.
- MARTIN 1968 MARTIN Colin, «Récentes trouvailles monétaires en Valais (1957-1967)», *AV* 15, 1968.
- MARTIN-KILCHER *et al.* 1995 MARTIN-KILCHER Stefanie *et al.*, *Das römische Heiligtum von Thun-Allmendingen*, Archäologische Führer der Schweiz 28, Bern 1995.
- MARTIN-KILCHER, SCHATZMANN 2009 MARTIN-KILCHER Stefanie, SCHATZMANN Regula (Hrg.), *Das römische Heiligtum von Thun-Allmendingen, die Regio Lindensis und die Alpen*, Schriften des Bernischen Historischen Museums Bd. 9, Bern 2009.
- MARTIN-KILCHER 2010 MARTIN-KILCHER Stefanie, «Passages et confrontations au I^{er} siècle», in : EBNÖTHER Christa, WIBLÉ François, JANKE Rosanna, «Les Alpes n'échappent pas à la mainmise de Rome», *AS* 33, 2010 / 2, pp. 42-49.
- MEICHTRY 1998 MEICHTRY Wilfried, *Die Walliser Adelsfamilie von Werra*, Dissertation, Bern 1998.
- MERIAN 1654 MERIAN Matthaeus, *Topographia Germania*, Kassel und Basel 1654 (neue Ausgabe 1960).
- MERMOD 2004 MERMOD Olivier, «L'évolution de l'agriculture à travers les âges en Valais et en Suisse : bref survol», *Bulletin de la Murithienne* 122, 2004, pp. 49-54.
- MERTENS, BRULET 1982 MERTENS Joseph, BRULET Raymond, «La construction d'une route antique», in : «Les voies romaines», *Histoire et Archéologie* 67, novembre 1982, pp. 32-33.
- MEYER 1998 MEYER Werner, *Heidenbüttli*, Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 23/24, Basel 1998.
- MEYER *et al.* 1984 MEYER Werner, OBRECHT Jakob, SCHNEIDER Hugo, *Die bösen Türnl. Archäologische Beiträge zur Burgenforschung in der Urschweiz*, Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters II, Basel 1984.
- MICHELET 1995 MICHELET Paul, «Les techniques d'entretien des bisses», in : COLLOQUE BISSE 1995, pp. 161-174.
- MONTHEL *et al.* 1993 MONTHEL Gérard (dir.), *Les Saintes Maries, les Visitandines aux XVII^e - XVIII^e siècles à Chalon-sur-Saône*, catalogue d'exposition, Espace des Arts, Chalon-sur-Saône 1993.
- MORDEFROID *et al.* 1995 MORDEFROID Jean-Luc, GARNIER N., GUYOT Stéphane, in : GOY Corinne, HUMBERT Sylviane, *Ex pots... Céramiques médiévales et modernes en Franche Comté*, catalogue d'exposition, Musée des Ducs de Wurtemberg, Montbéliard 1995, pp. 114-116.
- MORICEAU 1999 MORICEAU Jean-Marc, «Les animaux et leurs produits», in : MORICEAU Jean-Marc, *L'élevage sous l'Ancien régime (XVI^e-XVIII^e siècles)*, Sedes, Collection Regards sur l'Histoire, Paris 1999, pp. 51-96.
- MORIZOT 2002 MORIZOT Pierre, «A propos des bisses valaisans. Une technique romaine empruntée à l'Orient ou à l'Afrique», *Helvetica Archaeologica* 33, 129, 2002, pp. 30-41.
- MOTTAS 1980 MOTTAS François, «Milliaires et vestiges de voies romaines du canton de Vaud», *AS* 3, 1980, pp. 154-168.
- MOTTET 2001 MOTTET Manuel, *Landgut-Pfyn, surveillance archéologique. Travaux de construction de l'autoroute A9 (tronçon : km 120,500 - 121,220)*, rapport d'activités, ARIA SA, Sion décembre 2001.
- MOTTET, chronique 2002 MOTTET Manuel, «Leuk, district de Leuk. Pfyn, Landgut-Pfyn», chroniques archéologiques, *Vallesia* LVII, 2002, pp. 297-298.
- MOTTET, GIOZZA, chroniques 2003 et ss MOTTET Manuel, GIOZZA Gabriele, «Salgesch/Salquenen, Mörderstein», chroniques archéologiques, *Vallesia* LVIII et LX à LXIII, 2003 et 2005 à 2008.

- MOULIN 2004 MOULIN Bernard, *Brig-Glis/Gamsen 1: le contexte géologique. Histoire sédimentaire d'un piémont en domaine intra-alpin, du Tardiglaciaire à l'Actuel*, ARIA SA, rapport inédit, Sion 2004.
- MOUNIR 2008 MOUNIR Amédée, *Salgesch und seine Vergangenheit*, Visp 2008.
- MOUQUIN 2006 MOUQUIN Elsa, *Mobilier et activités dans la pars rustica d'Orbe-Boscéaz*, mémoire de licence, UNIL, Lausanne automne 2006.
- MÜNSTER, SCHALBETTER 1545 MÜNSTER Sebastian, SCHALBETTER Johannes, *Carte du Valais*. Carte datée de 1545.
- NUSSBAUM 1942 NUSSBAUM Fritz, «Die Bergsturzlandschaft von Siders im Wallis» in : *Actes de la Société suisse de Sciences naturelles*, Sion, Session 122, 1942, pp. 11-12.
- OGAY 2003 OGAY Alex, *Le mobilier métallique du PC1, étude générale (Mont Beurnay)*, IASA, Lausanne 2003.
- OLIVE 1993 OLIVE Claude, «La faune terrestre», in : COLARDELLE Michel, VERDEL Eric, *Les habitats du lac de Paladru (Isère) dans leur environnement. La formation d'un terroir au XI^e siècle*, Edition de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris 1993, pp. 98-115.
- OLIVE 1998 OLIVE Claude, «Traditions et Changements», in : *Vallis Poenina*, p. 91.
- OLIVE 2003 OLIVE Claude, «Évolution de la production animale sur deux territoires des Alpes du Nord, entre le I^{er} et le III^e/IV^e s. de notre ère», in : *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes gallo-romaines. Matières premières et produits transformés*, Actes du VI^e colloque de l'Association AGER tenu à Compiègne (Oise) du 5 au 7 juin 2002, *Revue d'Archéologie de Picardie*, n^o 1/2, 2003, pp. 227-237.
- OLIVE 2004 OLIVE Claude, «L'élevage, la chasse : l'alimentation carnée des habitants de Gamsen-Waldmatte (Brigue-Glis, vs) entre le I^{er} siècle de notre ère et l'époque moderne», in : PACCOLAT Olivier *et al.*, *Gamsen, époque historique*, Vol. 2 : *sciences naturelles et analyses spécialisées*. Fouilles 1987-1999, rapport final, TERA Sàrl, Sion 2004.
- OLIVE 2008 OLIVE Claude, «De la prairie à la table : l'alimentation carnée des habitants de Develier-Courtételle. Propositions archéozoologiques», in : GUÉLAT Michel, BROMBACHER Christoph, OLIVE Claude, WICK Lucia *et al.*, *Develier-Courtételle, un habitat rural mérovingien, 4 : Environnement et exploitation du terroir*, Cahier d'archéologie jurassienne 16, Office de la Culture et Société jurassienne d'Emulation, Porrentruy 2008, pp. 157-184.
- OLIVE 2009 OLIVE Claude, «A la table des seigneurs. Les données de l'archéozoologie», in : HARLÉ-SAMBET Yvonne et MOYROUD Raymond, *Le château de Bressieux (Isère)*, Documents d'archéologie en Rhône-Alpes n^o 32, Lyon 2009, pp. 131-145.
- OLIVE, CHENAL-VELARDE 2004 OLIVE Claude, CHENAL-VELARDE Isabelle, «L'élevage dans les Alpes du Nord de la préhistoire au Moyen Age : quelques étapes de la recherche archéozoologique», *BEPAA* xv, 2004, pp. 29-43.
- PACCOLAT 1997 PACCOLAT Olivier, «Le village gallo-romain de Brig-Glis/Waldmatte», *AS* 20, 1997/1, pp. 25-36.
- PACCOLAT 2003 PACCOLAT Olivier, «Ayent, Argnou, les Frisses», chroniques archéologiques, *Vallesia* LVIII, 2003, pp. 477-482.
- PACCOLAT 2007 PACCOLAT Olivier, «Saint-Martin, Plateau d'Ossona, La Gréféric», chroniques archéologiques, *Vallesia* LXII, 2007, pp. 400-402.
- PACCOLAT, chronique 2005 PACCOLAT Olivier, «Leuk/Loèche, district de Loèche, Pfywald/Bois de Finges, Pfyngut», chroniques archéologiques, *Vallesia* LX, 2005, pp. 459-462.
- PACCOLAT, chronique 2006 PACCOLAT Olivier, «Leuk/Loèche, district de Loèche, Pfywald/Bois de Finges, Pfyngut», chroniques archéologiques, *Vallesia* LXI, 2006, pp. 415-416.
- PACCOLAT, chronique 2007 PACCOLAT Olivier, «Leuk/Loèche, district de Loèche, Pfywald/Bois de Finges, Pfyngut», chroniques archéologiques, *Vallesia* LXII, 2007, pp. 396-398.

- PACCOLAT *et al.* 2001 PACCOLAT Olivier, BRUNETTI Caroline, HALDIMANN Marc-André, WAGNER Carine, *Les thermes romains de Massongex revisités*, bureau TERA SÀRL, Sion (rapport préliminaire inédit déposé auprès de l'archéologie cantonale à Sion), Sion 2001.
- PACCOLAT *et al.* 2005 PACCOLAT Olivier, MORET Jean-Christophe, TAILLARD Pascal, *Bois de Finges-Pfynwald. Le site archéologique de Pfyngut. Chantier autoroute A9*, rapport d'évaluation, bureau TERA SÀRL, Sion 2005.
- PACCOLAT, TAILLARD 2004 PACCOLAT Olivier, TAILLARD Pascal, «Turtmann, Riedberg», *chroniques archéologiques, Vallesia* LIX, 2004, pp. 415-418.
- PACCOLAT, TAILLARD 2006 PACCOLAT Olivier, TAILLARD Pascal, *Bois de Finges-Pfynwald. Le site archéologique de Pfyngut. Chantier autoroute A9, Tranchées complémentaire au nord de la route cantonale*, rapport d'évaluation, bureau TERA SÀRL, Sion 2006.
- PARMEGGIANI 1990 PARMEGGIANI Giovanna, «I cuoi» *Fortuna Maris, La Nave Romana di Comacchio*, Bologna, 1990, 86-96, pp. 211-231.
- PASSELAC 1998 PASSELAC Michel, «Installations pour le travail du fer dans le Vicus Eburomagus (Bram, Aude)», *Recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale*, Montagnac 1998, pp. 129-141.
- PAULI-GABI *et al.* 2002 PAULI-GABI Thomas, EBNÖTHER Christa, ALBERTIN Peter, ZÜRCHER Andreas, *Ausgrabungen im unteren Bühl. Die Baubefunde im Westquartier. Ein Beitrag zum kleinstädtischen Bauen und Leben im römischen Nordwesten. Mit einem Beitrag von Kurt Wyprächtiger*, Beitr. zum röm. Oberwinterthur- Vitodurum 6, Monograph. der Kantonsarch. Zürich 34/1 u. 2, Zürich und Egg 2002.
- PEKARY 1968 PEKARY Thomas, *Untersuchungen zu der römischen Reichstrassen*, Antiquitas. Reihe 1, *Abhandlungen zur alten Geschichte* Bd. 17, Bonn 1968.
- PEYER 1974 PEYER Sabine, *Die Eisenzeit im Wallis*, Schweizerisches Landesmuseum (Archäologische Forschungen) (document non publié, consultable à l'Archéologie cantonale à Sion), 1974.
- PFYNDENKMAL 1898 «Zur Geschichte des Pfyndenkmals», *Blätter aus der Walliser Geschichte* II, 1898-1899, pp. 278-304.
- PIETSCH 1983 PIETSCH Martin, «Die römischen Eisenwerkzeuge von Saalburg, Feldberg und Zugmantel», *Saalburg Jahrbuch* 39, 1983, pp. 5-132.
- PITTE 1996 PITTE Jean-Robert, «Naissance et expansion des restaurants», in : FLANDRIN Jean-Louis, MONTANARI Massimo (dir.), *Histoire de l'alimentation*, Fayard, Paris 1996, pp. 767-778.
- PLAINCHANT 1813 PLAINCHANT Jacques Claude, *Projet de la route de Turtmann, de Sierre à Susten sur le versant droit du Rhône*. Plan vu le 10 mai 1813 par le préfet du Département du Simplon, orienté vers le nord, échelle 1/5'000. Archives de l'Etat du Valais (AEV), DTP/plan/routes/6/1.
- PLINE, *Hist. Nat.* PLINE L'ANCIEN, *Histoire naturelle*, les Belles Lettres, Paris.
- PÖLL 1998 PÖLL Johannes, «Ein Streckenabschnitt der Via Claudia Augusta in Nordtirol. Die Grabungen am Prügelweg Lermoos, Bez. Reutte 1992-1995», in : WALDE Elisabeth (Hrsg.), *Via Claudia. Neue Forschungen*, Innsbruck 1998, pp. 15-112.
- POUX 1999 POUX Matthieu, *Puits funéraire d'époque gauloise à Paris (Sénat): une tombe d'auxiliaire républicain dans le sous-sol de Lutèce*, Montagnac 1999.
- POUX 2008 POUX Matthieu, «L'empreinte du militaire tardo-républicain dans les faciès mobiliers de La Tène finale», *Sur les traces de César, Militaria tardo-républicains en contexte gaulois*, Glux-en-Glenne (Collection Bibracte 14) 2008, pp. 299-432.
- RAGETH 2004 RAGETH Jürg, «Frührömische Militaria aus dem Oberhalbstein GR. Belege für den Alpenfeldzug?», *ASSPA* 87, 2004, pp. 297-303.
- RAGETH 2008 RAGETH Jürg, «Riom-Parsonz, Crap-Ses-Schlucht», *Jahresbericht des Archäologischen Dienstes Graubünden*, 2008, pp. 89-93.

- RATHBONE 2009 RATHBONE Dominic, «Earnings and Costs : Living Standards and the Roman Economy», in: BOWMAN Alan, WILSON Andrew (éds.), *Quantifying the Roman Economy : Methods and Problems*, Oxford University Press, Oxford, 2009, pp. 299-326.
- REIMER *et al.* 2004 REIMER Paula J. *et al.*, «IntCal04 Terrestrial Radiocarbon Age Calibration, 0-26 cal kyr BP», *Radiocarbon* 46/3, 2004, pp. 1029-1059.
- REYNARD 2002 REYNARD Emmanuel, *Histoires d'eau : bisses et irrigation en Valais au XV^e siècle*, Cahiers lausannois d'histoire médiévale 30, Lausanne 2002.
- REYNARD 2002a REYNARD Emmanuel, «Agriculture irriguée et tourisme de randonnées en Valais : le cas du bisse d'Ayent», in: *L'eau dans tous ses états*, Institut de géographie de l'Université de Lausanne, Lausanne 2002, pp. 73-94.
- REYNARD 2005 REYNARD Emmanuel, *Les conditions naturelles et la construction des bisses en Valais*, Institut de Géographie de l'Université de Lausanne, Lausanne 2005 (document publié sur le site internet www.unil.ch/igul).
- RIGLING *et al.* 2006 RIGLING Andreas *et al.*, «Verdrängen Flaumeichen die Walliser Waldföhren ?», Eidg. Forschungsanstalt WSL, *Merkblatt Praxis* 41, 2006.
- RITZ 1883 RITZ Raphaël, «Gräberfunde aus dem Wallis», *LAS*, 1883, p. 434.
- RÖTHLISBERGER 1986 RÖTHLISBERGER Friedrich, *10 000 Jahre Gletschergeschichte der Erde*, Verlag Sauerländer, Aarau, Frankfurt am Main 1986.
- ROULIER 1995 ROULIER Eric, «Un regard ethno-archéologique sur la genèse de l'irrigation en Valais», in: COLLOQUE BISSE 1995, pp. 65-74.
- SAGZ 1890 *Katalog der Sammlungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich*, Zurich 1890.
- SALAMIN 1957 SALAMIN Michel, «Histoire politique du Valais sous la république helvétique (1798-1802)», *Vallesia* XII, 1957, 1-282, plus particulièrement «L'insurrection de 1799», pp. 71-72.
- SCHALTENBRAND-OBRECHT 2000 SCHALTENBRAND-OBRECHT Verena, «Le mobilier en fer», in: MANGIN Michel (éd.), *Villages, forges et parcellaire aux sources de la Seine, l'agglomération antique de Blessey-Salmaise (Côte-d'Or)*, Paris 2000.
- SCHUECHZER 1720 SCHUECHZER Jean Jacob, *Nouvelle carte de la Suisse. Divisée en ses treize cantons, ses alliés et ses sujets*, Amsterdam, ca 1720.
- SCHMID *et al.* 1982 SCHMID Emil, VENETZ Konrad, HELDNER Paul, *Zur Geschichte von Salgesch*, Naters 1982.
- SCHMID *et Partner* 2008 SCHMID Odilo *et Partner*, *Nationalstrasse A9 : gedeckter Einschnitt Pfyngut. Ergänzender geologisch-geotechnischer Bericht*, Brig-Glis, rapport inédit 2008.
- SCHUEFFER, SCHACHTSCHABEL 2002 SCHUEFFER Fritz, SCHACHTSCHABEL Paul, *Lehrbuch der Bodenkunde*, Spektrum, Stuttgart 2002.
- SCHINER 1812 SCHINER Hildebrand, *Description du département du Simplon ou de la ci-devant république du Valais*, Sion 1812.
- SCHNITZLER 1990 SCHNITZLER Bernadette, *Vivre au Moyen-Âge, 30 ans d'archéologie médiévale en Alsace*, catalogue d'exposition, 17 mai - 30 septembre 1990, Les Musées de la Ville de Strasbourg, 1990.
- SCHUELE 1995 SCHUELE Rose-Claire, «Les bisses dans les récits traditionnels», in: COLLOQUE BISSE 1995, pp. 341-350.
- SCHÜRCH 2000 SCHÜRCH Marc, *Détermination des paramètres hydrauliques et hydrochimiques d'un aquifère alluvial dans une vallée alpine (Valais, Suisse)*, thèse, Université de Neuchâtel 2000.
- SERNEELS 1998 SERNEELS Vincent, «La chaîne opératoire de la sidérurgie ancienne», *Recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale*, Montagnac 1998, pp. 7-44.
- SIEGFRIED 1870 - 1926 *Atlas de la Suisse* établi et tenu à jour entre 1870 et 1926, échelle 1/50'000, Feuille n° 482.

- SIM 1998 SIM David, *Beyond the Bloom, Bloom Refining and Iron Artefact Production in the Roman World*, Oxford 1998.
- SÖLTER 1977 SÖLTER Walter, *Römische Kalkbrenner im Rheinland*, Düsseldorf 1977.
- SPM V *La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age : de l'homme de Néandertal à Charlemagne, vol. V, Epoque romaine*. Société suisse de préhistoire et d'archéologie, Bâle 2002.
- SSSA 1996 Soil Science Society of America, *Glossary of Soil Science Terms*, Madison 1996.
- STELLING-MICHAUD 1956 STELLING-MICHAUD Sven, «Vercorin, une commune valaisanne au Moyen Age. I: Les bisces de Vercorin, Chalais et Réchy», *Vallesia* XI, 1956, pp. 43-70.
- STOCKALPER 1847 STOCKALPER VOM THURM Kaspar, *Aktenmässige Darstellung der Ereignisse im Kanton Wallis seit den fünfzig letzten Jahren*, Sitten 1847.
- STRICKLER, RUFER 1886-1966 STRICKLER Johannes, RUFER Alfred, *Amtliche Sammlung der Akten aus der Zeit der Helvetischen Republik* (ASHR), Bern/Freiburg 1886-1966, Vol. 4, pp. 459-461.
- STROMER 2007 STROMER Markus, *Historische Verkehrswege in Kanton Zuerich, eine Publikation zum Inventar historischer Verkehrswege der Schweiz IVS*, Bundesamt für Strassen ASTRA, Bern 2007.
- STUIVER *et al.* 2005 STUIVER Minze, REIMER Paula J. *et al.*, CALIB 6.0. [www program and documentation], 2005.
- STUMPF 1547 STUMPF Johannes, xi. *Wallis*, Bibliothèque nationale Suisse (BNS), 2 vs 1548.
- SUÉTONE, *Vie* SUÉTONE, *Vie des douze Césars*, Les Belles Lettres, Paris.
- SUPERSAXO 1971 SUPERSAXO Otto, «Pfin/Mai 1799», in: «Schweizer Schlachtfelder», *Cahiers d'Histoire et de Prospective militaire* 3, 1971, pp. 80-87.
- SUTER, RAMSEYER 1992 SUTER Peter J., RAMSEYER Karl, «Bergen - Chäseren 1990. Profilschnitt durch die römische Strasse», *Archäologie im Kanton Bern* 2, 1992, pp. 251-257.
- SUTER *et al.* 2005 SUTER Peter J., HAFNER Albert, GLAUSER Kathrin, «Prähistorische und frühgeschichtliche Funde aus dem Eis - der Wiederentdeckte Pass über das Schnidejoch», *AS* 28, 2005, pp. 16-23.
- SWAIN, NICHOLS 1965 SWAIN Robert, NICHOLS Eric, *Understanding Arithmetic*, New York 1965.
- TACITE, *Hist.* TACITE, *Histoires*, Les Belles Lettres, Paris.
- THEURILLAT 1954 THEURILLAT Jean-Marie, «L'abbaye d'Agaune des origines à la réforme canoniale (515-830)», *Vallesia* IX, 1954, pp. 1-128.
- TINNER *et al.* 2004 TINNER Willy *et al.*, «Klima und Landschaftsumgestaltung: palynologische Hinweise zur Komplexität prähistorischer Mensch-Umweltbeziehungen», in: DELLA CASA Philippe, TRACHSEL Martin (éds), *Wetland Economies and Societies*, Collectio Archaeologica 3, 2004, pp. 57-68.
- TISSIÈRES 1978 TISSIÈRES Pascal, «Réflexions sur quelques problèmes de l'eau à Forum Claudii Vallensium», *AV* 1978, pp. 175-190.
- TRUFFER 1990 TRUFFER Bernhard, *Ignaz Venetz 1788-1859, Ingenieur und Naturforscher (Gedenkschrift)*, Brig 1990.
- TYLECOTE 1987 TYLECOTE Ronald, *The Early History of Metallurgy in Europe*, London 1987.
- ULFF-MØLLER 1994 ULFF-MØLLER Jens, «Systems of Calculation in 'Long Hundreds' and their Employment within Weight and Measurement Systems», *Cahiers de Métrologie* 11-12, 1993-1994, pp. 501-518.
- Vallis Poenina* Collectif, *Vallis Poenina. Le Valais à l'époque romaine (1^{er} siècle - 5^{ème} siècle après J.-C.)*, catalogue de l'exposition. Musées cantonaux du Valais, Sion 1998.

- VAN BERCHEM 1982 VAN BERCHEM Denis, *Les routes et l'histoire, études sur les Helvètes et leurs voisins dans l'Empire romain*, Université de Lausanne, Publications de la Faculté des lettres xxv, Genève 1982.
- VOLKEN 2007 VOLKEN Marco, «L'invention de la semelle Vibram», *Les Alpes*, 7, 2007, pp. 48-51.
- VOLKEN 2008 VOLKEN Marquita, «Making the Ramshaw Boot, an Exercise in Experimental Archaeology», *JRMES* 16, 2008, pp. 359-366.
- VOLKEN, VOLKEN 2008 VOLKEN Serge, VOLKEN Marquita, «Les clous de chaussures, témoins du cheminement des voyageurs», in : *Alpis Poenina* 2008, pp. 391-396.
- VOLKEN, VOLKEN (à paraître 1) VOLKEN Serge, VOLKEN Marquita, *Grandval, Maison Banneret Visard; Die Lederfunde*, Kantonsarchäologie Bern.
- VOLKEN, VOLKEN (à paraître 2) VOLKEN Serge, VOLKEN Marquita, «The Roman Shoe Nail Finds from the Schnidejoch Pass (Lenk, BE)».
- VON DESCHWANDEN 1998 VON DESCHWANDEN Peter, «Die Schlacht im Pfywald 1799», *Blätter aus der Walliser Geschichte* xxx, 1998, pp. II-48.
- VON HAGEN 1969 VON HAGEN Victor Wolfgang, *Les voies romaines*, Paris 1969.
- VON FELLEBERG 1880 VON FELLEBERG Edmund, «Antiquitäten aus dem Wallis», *LAS*, 1880, pp. 47-48.
- WALSER 1768 WALSER Gabriel, *Vallesia superior, ac inferior, Wallis, le Valais, geographice repraesentata, cura et studio Gabrielis Walseri. Sumptibus Homannianorum Heredum, Norimbergae*, 1768. Bibliothèque nationale Suisse (BNS), Fst 3 Res.
- WALSER 1980 WALSER Gerold, *Römische Inschriften in der Schweiz, III. Teil: Wallis, Tessin, Graubünden. Meilensteine aus der ganzen Schweiz*, Bern 1980.
- WELTEN 1982 WELTEN Max, «Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen in den westlichen Schweizer Alpen: Bern-Wallis», *Denkschriften Schweizerische Naturforschende Gesellschaft* 95, 1982, pp. 1-104.
- WERNER 1994 WERNER Philippe, *Die Flora. Erkenne die Natur im Wallis* Bd. 2, Martigny 1994.
- WIBLÉ 1989 WIBLÉ François, «Leuk/Loèche, Château épiscopal», chroniques archéologiques, *Vallesia* XLIV, 1989, p. 352.
- WIBLÉ 1995 WIBLÉ François, «Leytron, chantier de l'Ardoisière», chroniques archéologiques, *Vallesia* I, 1995, pp. 361-366.
- WIBLÉ 2008a WIBLÉ François, *Martigny-la-Romaine*, Martigny: Fondation Pierre Gianadda, Lausanne 2008.
- WIBLÉ 2008b WIBLÉ François, «Le Plan de Barasson», in: *Alpis Poenina* 2008, pp. 79-83.
- WICK 2000 WICK Lucia, «Vegetational Response to Climatic Changes Recorded in Swiss Late Glacial Lake Sediments», *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 159, 2000, pp. 231-250.
- WICK, TINNER 1997 WICK Lucia, TINNER Willy, «Vegetation Changes and Timberline Fluctuations in the Central Alps as Indicators of Holocene Climatic Oscillations», *Arctic and Alpine Research* 29, 1997, pp. 445-458.
- WILSON 1974 WILSON Daniel R., «Sites explored, Wales», *Britannia* v, 1974, pp. 397-480.
- WRIGHT *et al.* 1975 WRIGHT Richard Pearson, HASSEL C., TOMLIN Roger, «Inscriptions», *Britannia* vi, 1975, pp. 284-294.
- WYWROT-WYSZKOWSKA 2008 WYWROT-WYSZKOWSKA Beata, *Skornictwo w Lokacyjnym Kolobrzegu. XIII-XV Wiek*, Szczecin, 2008.
- ZEHNACKER 1990 ZEHNACKER Hubert, «Rupture ou continuité: la monnaie romaine de Sylla à Auguste», *Bulletin de l'Association Guillaume Budé*, 1990, pp. 175-189.

-
- ZUFFEREY 1988 ZUFFEREY Maurice, *Die Abtei Saint-Maurice im Hochmittelalter (830-1258)*, Göttingen 1988.
- ZÜRCHER 1907 *Le domaine de Finges*, signé M. Zürcher Gérant. Relevé sans date [vers 1907], orienté vers le nord. Archives de l'Etat du Valais (AEV), DTP, Plans divers II, 57. Plan compilé d'après le relevé de la route cantonale daté de 1901 et révisé en 1907, signé Ed. de Cocatrix, éch. 1/2000 (AEV, DTP, Plans divers II, 55).
- ZWAHLEN 1990 ZWAHLEN Rudolf, «Römische Strassen im bernischen Seeland», *Archäologie im Kanton Bern* 1, 1990, pp. 197-218.

ADRESSES DES AUTEURS

ANSELMETTI Flavio

Eawag, Das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs
Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
flavio.anselmetti@eawag.ch

ANTONINI Alessandra

Bureau d'archéologie TERA SÀRL
Rue Pré-Fleuri 12
CH-1950 Sion
a.antonini@terasarl.ch

BROMBACHER Christoph

Institut für Prähistorische und
Naturwissenschaftliche Archäologie IPNA
Universität Basel
Spalenring 145
CH-4055 Basel
christoph.brombacher@unibas.ch

GIOZZA Gabriele

Bureau d'archéologie ARIA SA
Rue de Loèche 11
CH-1950 Sion
gabriele.giozza@aria-sa.ch

GUÉLAT Michel

Géologie du Quaternaire et Géoarchéologie
Creux de la Terre 11
CH-2800 Delémont
mic.guelat@bluewin.ch

GUÉX Marie-Paule

Bureau d'archéologie TERA SÀRL
Rue Pré-Fleuri 12
CH-1950 Sion
info@terasarl.ch

HALDIMANN Marc-André

Conservateur en chef
Collections d'archéologie
Musée d'art et d'histoire
CP 3432
CH-1211 Genève 3
marc-andre.haldimann@ville-ge.ch

MERMOD Olivier

Termerweg 14
CH-3900 Brig
mermod@mac.com

MORET Jean-Christophe

Bureau d'archéologie TERA SÀRL
Rue Pré Fleuri 12
CH-1950 Sion
info@terasarl.ch

MOTTET Manuel

Bureau d'archéologie ARIA SA
Rue de Loèche 11
CH-1950 Sion
manuel.mottet@aria-sa.ch

OLIVE Claude

Le Léman
1c, avenue du Léman
F-74200 Thonon-les-Bains
olive87@wanadoo.fr

PACCOLAT Olivier

Bureau d'archéologie TERA SÀRL
Rue Pré-Fleuri 12
CH-1950 Sion
o.paccolat@terasarl.ch

RENTZEL Philippe

Institut für Prähistorische und
Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA)
Universität Basel
Spalenring 145
CH-4055 Basel
philippe.rentzel@unibas.ch

SCHLUMBAUM Angela

Institut für Prähistorische und
Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA)
Universität Basel
Spalenring 145
CH-4055 Basel
angela.schlumbaum@unibas.ch

STRAUB Marietta

Sonneggstrasse 5
CH-8092 Zürich
marietta.straub@alumni.ethz.ch

TAILLARD Pascal

Bureau d'archéologie TERA SÀRL
Rue Pré-Fleuri 12
CH-1950 Sion
info@terasarl.ch

VOLKEN Marquita et Serge

Gentle Craft
Rôtillon 10
CP 6248
CH-1002 Lausanne
gentle.craft@vtxnet.ch

WEBER-WEGST Thomas

Landgutpfyn AG
CH-3952 Susten
tw@bluewin.ch

WICK Lucia

Institut für Prähistorische und
Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA)
Universität Basel
Spalenring 145
CH-4055 Basel
lucia.wick@unibas.ch