Sacré science !

Apports des études environnementales à la connaissance des sanctuaires celtes et romains du nord-ouest européen

Environmental studies of Celtic and Roman sanctuaries in north western Europe

N° spécial 32 - 2018

REVUE ARCHÉOLOGIQUE DE PICARDIE

Actes du colloque organisé à Amiens les 6 et 7 juin 2013

LES SANCTUAIRES DES VILLARDS-D'HÉRIA (JURA) ÉTUDES PALÉOENVIRONNEMENTALES, HYDROGÉOLOGIQUES ET ARCHÉOLOGIQUES D'UN COMPLEXE RELIGIEUX GALLO-ROMAIN

Pierre NOUVEL, Vincent BICHET, Élise DOYEN & Damien VURPILLOT

UN CADRE NATUREL ET UN CONTEXTE SCIENTIFIQUE FAVORABLE À UN CROISEMENT DES DONNÉES PALÉO-ENVIRONNEMENTALES ET ARCHÉOLOGIQUES

L. Lerat faisait le choix en 1965 d'introduire son ouvrage sur la « Ville d'Antre » en parlant d'une révélation « fracassante » (Lerat 1965, p. VII). Le cadre naturel de ce site du haut Jura (région Franche-Comté) pourrait à lui seul justifier la fascination qui s'exerce sur le voyageur de passage. Nous faisons face à un plan d'eau de montagne, le lac d'Antre, réceptacle naturel drainant une longue combe perchée à plus de 800 m d'altitude. Un écrin de monts boisés formant une ligne de crête en arc de cercle, dont le point culminant, la roche d'Antre (900 m), domine le paysage de ses falaises d'un jaune pâle. Et si le décor n'y suffisait pas, le curieux pourrait tout autant s'émerveiller du phénomène naturel remarquable associé aux eaux du lac. Elles se perdent sur sa berge est, dans un gouffre encombré de branchages, avant d'entamer un long cheminement souterrain. Elles ressurgissent 200 m en contrebas dans un vallon abrupt, donnant naissance à l'Héria, torrent tantôt furieux, gonflé par les pluies et la fonte des neiges, tantôt à sec, laissant à l'air libre les bancs calcaires qui en forment le lit (fig. 1). Depuis le XVIIe siècle,

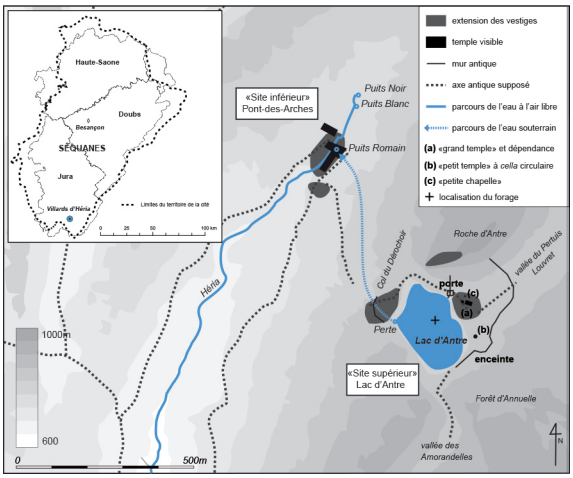


Fig. 1 - Carte de localisation du complexe cultuel bipartite des Villards d'Héria (DAO D. Vurpillot et P. Nouvel 2014).

les vestiges de deux sanctuaires avaient été repérés, l'un au bord du lac, en amont de la perte, le second sur l'Héria, en aval des résurgences, interprétés comme les témoins d'une volonté de sacraliser et de maîtriser un parcours hydrique hors du commun (en dernier lieu, Van Andringa 2006). L'intérêt de ce dossier avait été accru par les fouilles de 1959-1981, qui avaient dégagé les vestiges, remarquablement conservés, du site inférieur et qui y avaient révélé, entre autres, un complexe balnéaire exceptionnel (Collectif 2007). L'importance de l'eau, mais aussi la place de ce site dans le cadre politique de l'époque (inscription mentionnant l'action publique des Séquanes, (CIL XIII : 5553, Nouvel & Cramatte 2013) en faisait un cas d'étude parmi les plus représentatifs des sanctuaires dits « topique » ou « naturiste » de Gaule septentrionale (Barral *et al*. 2015).

Dans l'étude de ce site comme ailleurs, la place des études géologiques ou environnementales a toujours pris une place réelle, quoique souvent secondaire. Sans remonter aux premières explorations, sous l'ancien régime et au XIXe siècle, le démarrage de l'étude scientifique du site par L. Lerat, en 1959, s'est immédiatement accompagné de questionnements géologiques (Contini dans Lerat 1965). Toutefois, caractère des temps autant que manque de collaboration spécialisée, la nature des phénomènes naturels qui guidaient le parcours de l'eau du haut au bas de la combe d'Héria n'a été que superficiellement approchée, voire totalement éludée (Lerat 1981, Lerat *et al*. 1998). Il fallut d'ailleurs attendre bien tard, le début du XXIe siècle, pour que les potentialités sédimentaires du lac lui-même soient relevées, réceptacle exceptionnel d'une histoire environnementale plurimillénaire jusque là négligée. Dans ce contexte, la structure même de l'UMR de Besançon (« Chrono-écologie », devenue depuis 2008 « Chrono-environnement ») formait le terreau favorable à une approche plus complète, plaçant l'étude paléoenvironnementale dans une position centrale et non illustrative ou auxiliaire des autres sciences historiques. Exploitant les ressources conjointes des géologues, des hydrogéologues, des palynologues et autres paléo-environnementalistes

de cette équipe, il a été possible d'élaborer un projet concis dans le temps (2006-2008) visant à répondre à plusieurs questions en suspens (Nouvel *et al*. 2008). Cette démarche s'est vue associée à une approche archéologique globale du complexe, privilégiant la prospection systématique et à large échelle à une reprise des fouilles, aléatoire en termes de résultats scientifiques réellement nouveaux et surtout dispendieuse de temps et d'argent.

Cinq objectifs méritaient plus précisément notre attention :

• Analyser en détail le parcours de l'eau depuis la combe amont jusqu'au torrent aval, afin de préciser la réalité, l'intensité et la nature de la relation qu'entretenaient, par le biais d'un parcours karstique, les sanctuaires antiques supérieurs et inférieurs, plus généralement la combe d'Antre et la vallée de l'Héria.

• Mieux comprendre le parcours de l'eau et le fonctionnement technique du sanctuaire inférieur, où s'observait une gestion distincte des eaux de surface et des eaux karstiques.

• Reprendre l'étude du site à échelle moyenne, *via* des campagnes de prospection, afin de mieux comprendre son organisation, vérifier la réalité d'une organisation en deux pôles implantés en amont et en aval du circuit hydraulique souterrain. Vérifier le caractère rural ou péri-urbain du complexe.

• Reprendre l'étude du mobilier et des structures du site afin de préciser la chronologie et l'ampleur des phases d'apparition, de développement ou de monumentalisation, puis d'abandon des sanctuaires

• Évaluer et exploiter les capacités d'enregistrement des sédiments du lac afin de replacer l'épisode cultuel antique dans un contexte relation homme / milieu plus global. Mettre ces informations en corrélation avec celles offertes par l'archéologie à une échelle micro-régionale.

La surprenante configuration environnementale a joué un rôle évident dans le développement du complexe, composé donc du « site supérieur », situé aux abords du lac d'Antre, et du « site inférieur », le "Pont-des-Arches", installé directement à l'exutoire principal des eaux du lac. Si sa nature cultuelle fait l'unanimité parmi les spécialistes (Nouvel 2011), ce n'était pas le cas de son caractère rural ou isolé, puisque jusqu'aux débuts de nos travaux subsistait l'idée qu'une ville, masquée par la végétation, sommeillait dans ce vallon. Afin de mener à bien l'exploration du site à large échelle, un consortium franco-suisse a été rapidement mis sur pied. Aux membres des universités de Genève et de Lausanne, pilotés par Th. Luginbühl, revenait l'opération de prospection systématique à large échelle, en particulier celle des zones forestières entourant le lac d'Antre, celles couvrant la Roche d'Antre et les pentes séparant le lac de la vallée de l'Héria (travaux de terrain réalisés en 2007). C'est à eux que l'on doit en particulier un plan renouvelé des installations et la confirmation du fait que nous sommes bien face à un site isolé, qui se limitait, à peu de choses près, aux deux éléments déjà connus (Nouvel *et al*. 2008, p. 109-112).

Aux équipes pilotées par V. Bichet sont revenues les différentes études paléoenvironnementales, associant acquisitions de terrain (2007, 2008) et exploitation des données (travail de thèse d'E. Doyen, Doyen *et al*. 2013a et b). Enfin, la reprise documentaire des données architecturales et mobilières a été réalisée, sous la direction de P. Nouvel, avec la collaboration du service départemental du Jura (A. Leroy) et du musée archéologique de Lons-le-Saunier (S. Lourdeaux-Jurietti). Les opérations initiales d'inventaires et de mises en phases (Nouvel *et al*. 2008) ont été largement complétées depuis par des travaux universitaires successifs (étude du mobilier métallique : Grasset 2008, étude du mobilier céramique : Spicher 2009, historique des recherches : Guillaumin 2009, étude des enduits peints : Kieffer 2014, reprise synthétique du dossier et mise en perspective : Vurpillot 2012 et thèse en cours).

Les résultats de ces travaux ont déjà fait l'objet de publications conjointes (Collectif 2007, Nouvel 2011, Vurpillot *et al*. soumis, Vurpillot et Nouvel soumis) qui soulignent l'intérêt des études intégrées de ce type, menées par ailleurs sur d'autres sites antiques de la région (par exemple Mandeure, Philippe Barral dir. 2001-2011, Bibracte, P. Nouvel dir. en cours depuis 2009, Autun, Y. Labaune dir. depuis 2011). On comprend aisément l'intérêt d'associer ici études archéologiques et environnementales, afin de replacer les vestiges dans leur contexte naturel et d'appréhender concrètement les relations étroites qu'ils entretiennent. C'était une occasion inespérée de vérifier dans quelle mesure cette configuration hydrogéologique remarquable avait déterminé le choix de l'implantation du site. Les résultats obtenus sont pour le moins convaincants.

LA CIRCULATION DE L'EAU ENTRE SITE INFÉRIEUR ET SITE SUPÉRIEUR

Les études environnementales se sont portées en premier lieu sur le lac d'Antre et son réseau hydrogéologique, faisant le point sur son fonctionnement précis. Tout d'abord, le doute a été levé quant au caractère artificiel du lac. Il s'agit bien d'un plan d'eau naturel. En effet, la cote minimale de régulation du plan d'eau (-3,40 m), la cote de la perte karstique (-3,70 m) et la profondeur bathymétrique maximale du lac (-5,65 m), indiquent que la cuvette lacustre reste en eau en l'absence d'un barrage. Aussi, le lac d'Antre peut-être défini comme un lac naturel de sur-verse, à fond étanche, dont le niveau est artificiellement rehaussé et régulé par un barrage (Nouvel *et al*. 2008, p. 53).

Son alimentation est assurée par quatre sources non pérennes, disposant d'un débit assez faible, ainsi que par un ruisseau temporaire drainant la combe axiale de l'anticlinal de Grande-Maison.

La seconde interrogation concernait la relation hydraulique souterraine entre le lac et la source de l'Héria, jaillissant au niveau du site inférieur. Si cet hydrosystème karstique était connu de longue date, ses paramètres quantitatifs n'en demeuraient pas moins ignorés jusqu'aux présentes investigations. Premier fait notable, l'exutoire du lac est unique. Il s'agit d'une perte karstique qui alimente une nappe souterraine piégée par les calcaires du synclinal de l'Héria. De plus, les essais de coloration artificielle des eaux et de mesure des débits ont permis de démontrer que la résurgence du Puits Romain (712 m d'altitude), source du ruisseau d'Héria située au cœur du sanctuaire du Pont-des-Arches, était l'exhaure principale du réseau hydrogéologique, recevant près des deux-tiers de l'eau provenant du lac. Ce n'est qu'en cas de crue, due à une pluviométrie plus importante, que l'exhaure du débit supplémentaire est transférée aux deux sources temporaires localisées légèrement en amont : le Puits Blanc (727 m) et le Puits Noir (737 m) (fig. 2). Dans les conditions de crue en effet, le réseau karstique se met en charge, le toit du système actif s'élève et le surplus s'évacue par deux exutoires secondaires, le Puits Blanc et, en cas de très forte surcharge, le puits Noir. Ces deux résurgences, à sec en temps normal, donnent naissance au torrent intermittent de l'Héria qui passe sous les ruines du temple du sanctuaire inférieur. L'analyse hydrogéologique confirme donc qu'en temps normal comme en cas de surcharge du réseau karstique, la (presque) totalité de l'eau provenant du lac passe sous le temple antique que ce soit par l'exhaure principale, le Puits romain ou le secondaire, le lit de l'Héria.

Une fois la relation établie, et ses conditions théoriques énoncées, il paraissait nécessaire d'évaluer aussi les conditions d'approvisionnement du système et leur variation au cours de l'année. Les données récoltées offrent un verdict sans appel. Lorsque le déficit hydrologique dépasse un mois, le débit de la source du sanctuaire du Pont-des-Arches est affecté. Lorsque le déficit est équivalent à deux mois non consécutifs sur la période, le débit de la source est réduit à quelques litres/seconde durant plusieurs semaines. Et enfin, si le déficit est continu sur deux mois ou plus, le débit à la source est nul, là encore pour une durée qui se compte en semaines. En exploitant les archives météorologiques récentes, on observe que ces deux dernières situations se sont répétées près de quatre années sur dix au cours des quarante-deux années couvrant la période 1961-2003 (fig. 3). Il paraît donc impératif de soutenir artificiellement les débits d'étiage au lac d'Antre pour disposer d'un écoulement permanent au sanctuaire (Nouvel *et al*. 2008, p. 60). Cette régulation passe nécessairement par l'aménagement d'un barrage de régulation avant la perte, aménagement dont nous n'avons malheureusement retrouvé aucune trace, malgré quelques prospections subaquatiques. Il faut cependant noter que l'exploitation moderne de l'eau de l'Héria pour la mise en mouvement de martelets hydrauliques a nécessité la construction de plusieurs barrages successifs à cet endroit, dont le plus récent, en béton, maintient aujourd'hui le niveau de l'eau à plus d'un mètre au-dessus du gouffre servant d'exutoire naturel au lac : les

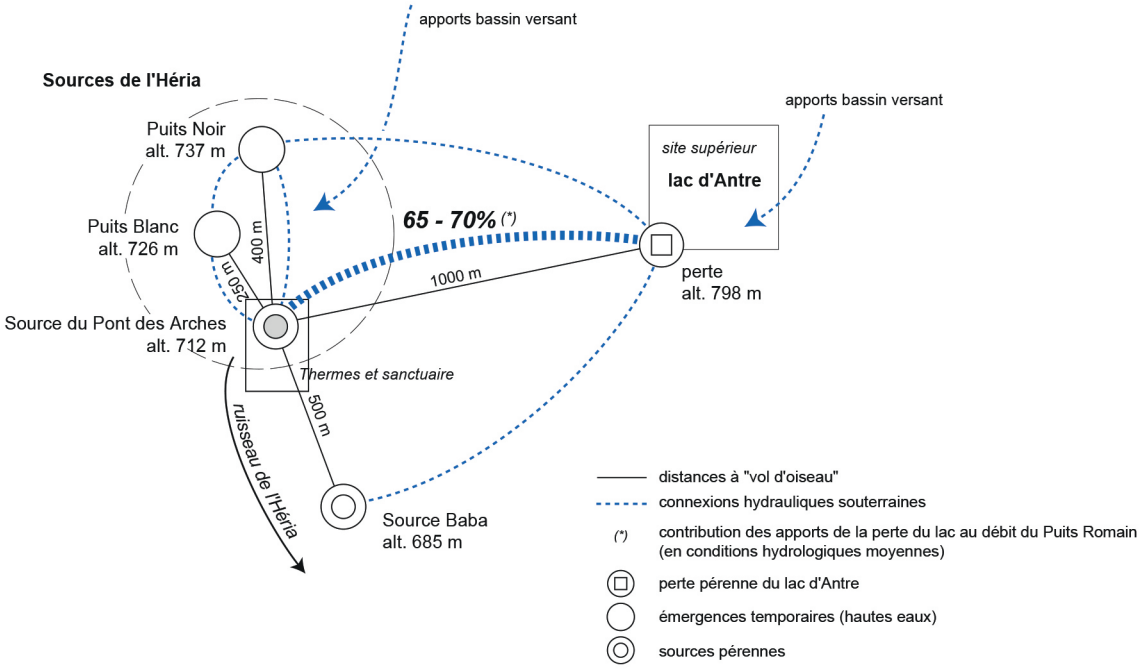
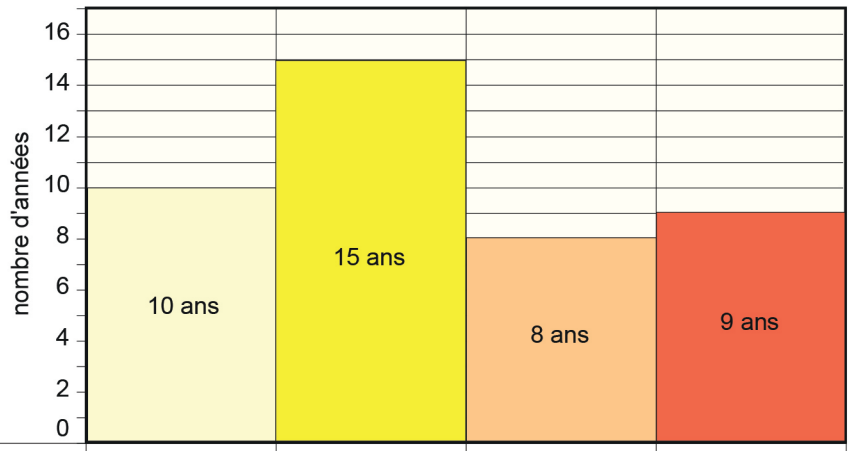


Fig. 2 - Schéma relationnel du système hydrokarstique entre le lac d'Antre et l'Héria (DAO V. Bichet 2008).



Bilan hydrologique mensuel de la période mai - sept.	positif	déficitaire 1 mois	déficitaire 2 mois non consécutifs	déficitaire 2 à 4 mois consécutifs
Débits : Qexploitation / Qsource	Qex < Qs	Qex =< Qs Qs faible durant quelques jours	Qex > Qs Qs faible durant quelques semaines	Qs = 0 durant plusieurs semaines
Contraintes d'exploitation des thermes	exploitation sans contraintes	exploitation peu perturbée	exploitation perturbée	exploitation impossible
Fréquencesur la période de référence (n=42)	2,4 / 10 ans	3,6 / 10 ans	1,9 / 10 ans	2,1 / 10 ans
	6 / 10 ans		4 / 10 ans	

Fig. 3 - Bilan hydrologique (1961-2003), simulation des conditions hydrauliques d'exploitation du complexe cultuel des Villards-d'Héria (de mai à septembre) sans régulation artificielle au lac d'Antre (DAO V. Bichet 2008).

modernes ont rencontré ici les mêmes contraintes que les anciens. Il est donc possible que les aménagements antiques aient été noyés ou détruits par ceux plus récents. Une campagne de neuf profils géoradar réalisée depuis la surface du lac confirme par ailleurs l'absence de structures archéologiques, quelles qu'elles soient, sur l'assiette actuelle du lac, rendant ainsi caduques certaines affirmations d'auteurs plus anciens (Dunod 1709) qui affirmaient y avoir rencontré des constructions englouties.

L'APPORT DES ÉTUDES PALÉO-ENVIRONNEMENTALES

En complément de l'expertise réalisée sur le réseau hydrogéologique, le remplissage sédimentaire du lac a bénéficié d'une analyse paléo-environnementale complète (Doyen et al. 2013a et 2013b). Elle met en relation la dynamique végétale, reconstituée au travers des données palynologiques, l'histoire des feux, révélée par l'analyse qualitative et quantitative des micro-charbons de bois et les variations de la susceptibilité magnétique, qui peuvent être associées au processus d'érosion affectant les sols du bassin versant du lac après des défrichements ou des mises en culture (fig. 4). Pour ce faire, les sédiments lacustres ont été prélevés en continu, jusqu'à 8,5 m de profondeur, grâce à trois forages effectués en quinconce au centre du lac. L'examen s'est concentré sur une section longue d'environ 5 m, qui correspond à un intervalle chronologique situé entre le Néolithique moyen et le haut Moyen Âge, dont le modèle temps/profondeur a été élaboré au moyen de onze datations AMS radiocarbone.

Néolithique et Bronze Ancien : 4450 - 1950 av. J.-C. (zone 1)

Étant donné l'impact très localisé et de faible ampleur des occupations humaines à cette époque dans les zones d'altitude, il est difficile de percevoir distinctement des signes d'anthropisation du milieu par les études paléoenvironnementales. Les baisses de quelques pourcentages d'arbres associés à des occurrences de plantes liées à l'anthropisation du milieu (IPA), au Néolithique moyen (vers 3850 av. J.-C.) et à la fin du Néolithique (vers 3200 et 2300 av. J.-C.), laissent malgré tout supposer l'existence d'impacts humains temporaires et de faible intensité à proximité du point d'observation. Cette observation renvoie à la découverte, par l'équipe suisse, d'une hache type Neruz remontant au Chalcolithique ou au Bronze ancien dans les cheminements reliant le lac d'Antre et la résurgence de l'Héria (Nouvel *et al*. 2008, p. 145).

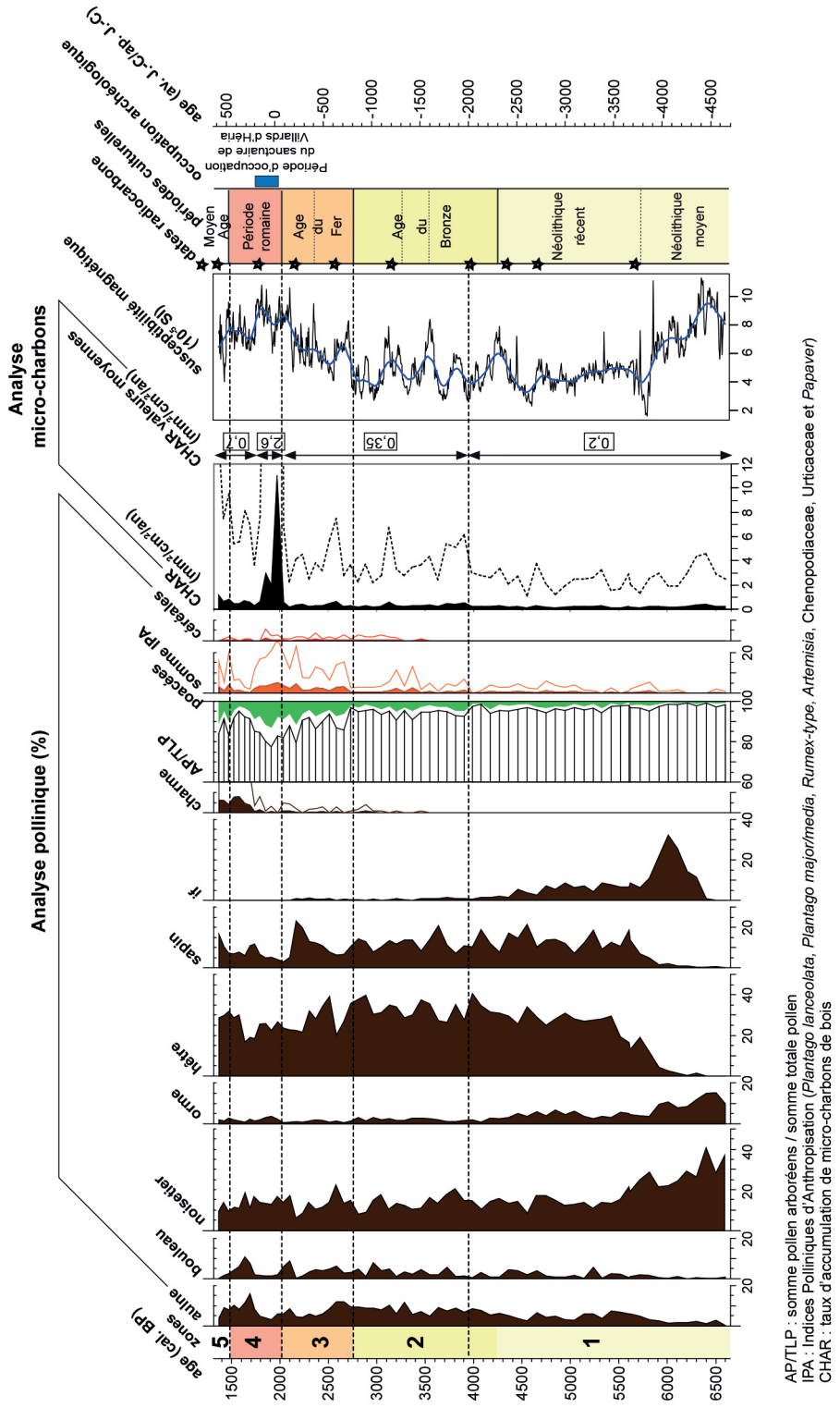


Fig. 4 - Figure de synthèse des données relatives à l'étude paléoenvironnementale de la séquence sédimentaire extraite du lac d'Antre (DAO E. Doyen 2013).

Âge du Bronze : 1950 - 800 av J.-C. (zone 2)

Les indices d'anthropisation du milieu apparaissent plus clairement, mais ils restent de faible ampleur et discontinus dans le temps. Ils sont caractérisés par une succession de défrichements de faible envergure, associés à des activités pastorales et agricoles restreintes à proximité du site. À partir de 1200 avant notre ère la présence continue de pollens de céréales signale le développement d'activités agricoles pérennes autour du lac. Il s'agit d'une occupation précoce cohérente avec l'étude du mobilier anciennement recueilli sur le sanctuaire supérieur (deux haches du Bronze moyen et final, Nouvel *et al*. 2008, p. 128 et 135).

Âges du Fer : 800 - 50 av. J.-C. (zone 3)

Au premier âge du Fer (Hallstatt) on remarque une accentuation de l'activité humaine et des défrichements autour du lac, suivie presque immédiatement d'une diminution de l'emprise anthropique, entre 500 et 200 avant notre ère, marquée par une reconquête du milieu forestier. Ce n'est qu'à partir de La Tène moyenne (second âge du Fer) qu'une intensification de l'impact humain est de nouveau perceptible dans nos données. L'ouverture du milieu s'amplifie, mais la surface cultivée paraît conserver des proportions similaires à ce qu'elle était auparavant, car les pourcentages de céréales restent dans le même ordre de valeur qu'à la fin de l'âge du Bronze.

Cette situation est comparable à celle d'autres sites de hauteur dans le massif jurassien durant la période concernée, pour laquelle les études paléo-environnementales récentes soulignent dans la plupart des cas une occupation humaine tangible, quoique faible et irrégulière (Gauthier 2004, Richard & Gauthier 2007, Gauthier & Richard 2009). Les prospections n'ont d'ailleurs révélé aucun élément mobilier appartenant au second âge du Fer. Il s'agit là d'une configuration commune à tous les sanctuaires romains liés à l'eau, qui ne présentent jamais, dans nos régions, de phase de développement antérieure à la conquête (Nouvel 2011, Barral *et al*. à paraître).

Période gallo-romaine : 50 av J.-C. - 476 ap. J.-C. (zone 4)

Toutes les données concordent pour confirmer la création du lieu de culte au début de la période gallo-romaine, dans un milieu ouvert qui fait suite aux occupations à vocation pastorale et agricole antérieures. Cette observation est ici en corrélation étroite avec les observations archéologiques recueillies au Pont des Arches. Si le sanctuaire est définitivement un élément nouveau dans le paysage, il apparaît certes dans un endroit isolé, mais pas exempt de présence humaine, même si son importance et sa nature restent difficiles à évaluer. L'empreinte environnementale de ces installations nouvelles se manifeste notamment au travers de défrichements supplémentaires et d'une susceptibilité magnétique des sédiments lacustres héritée de l'érosion des sols qui atteint ses valeurs maximales. Quant aux informations livrées par les micro-charbons, elles indiquent un usage renforcé du feu afin de s'approprier le milieu, dans le cadre d'un site en pleine expansion au changement d'ère. Des données qui contrastent avec une période généralement caractérisée par un usage réduit des feux, visant plutôt à maintenir le milieu ouvert déjà existant (Doyen *et al*. 2013b). De plus, on remarque la persistance des activités pastorales et agricoles à échelle réduite aux alentours.

C'est seulement à partir du IIIe siècle que les premiers signes de déprise apparaissent, synonyme d'une fréquentation plus réduite du sanctuaire, puis de son abandon. La forêt s'étend de nouveau, et les berges du lac sont colonisées par une flore de milieu humide, en particulier l'aulne. Un déclin des pratiques cultuelles qui va aussi de pair avec une diminution des activités agro pastorales durant les IVe et Ve siècles.

Haut Moyen Âge : 476 - 550 (zone 5)

La déprise de l'étape précédente sera toutefois de courte durée, car dès le haut Moyen Âge les marqueurs environnementaux mettent en évidence un renouvellement des activités humaines dans la zone. Ils doivent être mis en parallèle avec les informations historiques et archéologiques, qui confirment l'intérêt économique que présente cette zone aux yeux des contemporains. La multiplication des fondations monastiques au cours des VIe et VIIe siècles à immédiate proximité (Saint Lupicin, Saint-Claude évidemment) contribue largement à cet état de fait.

Dans le détail, les résultats de l'exploitation des enregistrements sédimentaires présentés plus haut ne remettent pas fondamentalement en cause la chronologie proposée par L. Lerat (Nouvel 2011, p. 583-590, fig. 5). Comme nous venons de le voir, les analyses paléoenvironnementales signalent une

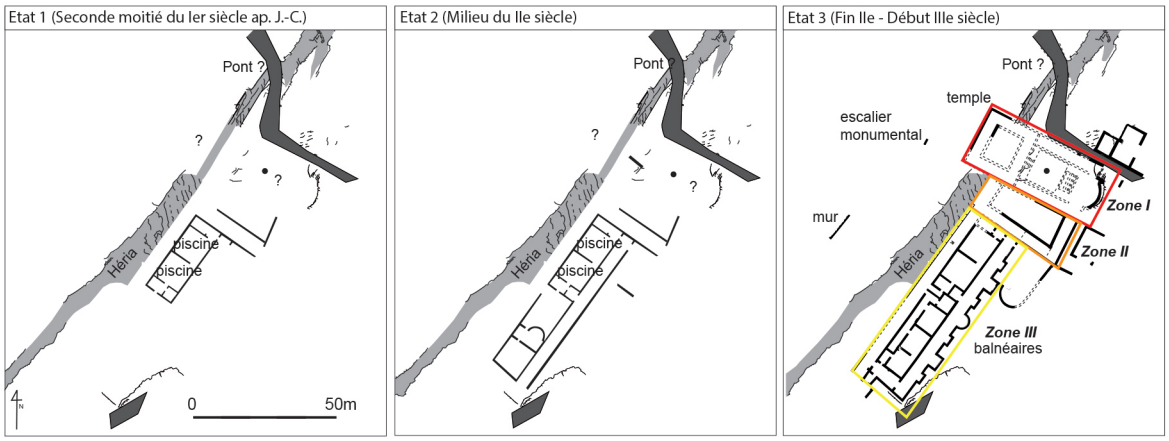


Fig. 5 - Évolution du sanctuaire du Pont-des-Arches (DAO P. Nouvel 2013).

fréquentation antérieure à la période romaine, sans toutefois qu'on puisse en tirer argument pour y voir une fréquentation cultuelle protohistorique. Ce n'est qu'à partir du Ier siècle de notre ère que s'observent une rapide ouverture du milieu et le début d'une anthropisation intense. Ce qui coïncide avec l'examen du mobilier conservé au musée de Lons-le-Saunier, suggérant une fréquentation au cours de l'époque augustéenne qu'on ne peut pour l'instant associer à aucune construction. Ce n'est qu'entre le milieu du Ier siècle et la fin de la période flavienne (État 1) qu'apparaissent les premiers indices d'une monumentalisation du site. Puis, à ces constructions d'époque flavienne assez mal connues, succède une phase d'extension de l'espace balnéaire vers le milieu du IIe siècle (État 2). Enfin, une dernière phase importante de remaniements a lieu à l'extrême fin du IIe siècle ou au début du IIIe siècle (État 3), aboutissant au sanctuaire dans sa formulation finale, où l'on peut identifier trois espaces bien définis, les zones I à III, qui serviront, plus loin, de cadre à la présentation des vestiges.

CIRCULATION DE L'EAU AU SEIN DU SANCTUAIRE DU PONT-DES-ARCHES ET PRATIQUES CULTUELLES

Les données environnementales offrent un argument supplémentaire à ce qui était déjà pressenti de longue date : l'implantation de ce complexe cultuel bipartite n'est pas le fruit du hasard ni déterminée par des occupations profanes préexistantes. Elle est étroitement liée au phénomène naturel remarquable qui caractérise ce massif et qui nécessite un équipement concurrent des bords du lac d'Antre et de la résurgence de ses eaux, 200 m en contrebas. C'est la traduction architecturale de la volonté affirmée de contrôler l'ensemble du trajet de l'eau (Van Andringa 2006, Vurpillot 2012). Ce statut particulier, cette valeur accordée à l'eau qu'on retrouve mise en scène dans les structures mêmes du sanctuaire du Pont-des-Arches, répond donc plus à son parcours souterrain qu'à ses propriétés. D'ailleurs, l'analyse chimique du liquide lui-même n'y a fait apparaître aucune particularité naturelle qui pourrait la verser dans la catégorie des eaux thermales. Le développement conséquent des pratiques thérapeutiques et des ablutions révélé par la construction de l'ensemble balnéaire ne répond donc pas à des réalités cliniques, mais bien à des convictions transcendantales.

Débutons la description du complexe par la zone nord (fig. 6, I), qui correspond à la zone cultuelle parcourue par les deux exutoires des eaux karstiques (captage et torrent de l'Héria) et dominée par le temple à plan centré. Elle se développe perpendiculairement à l'Héria, qu'elle enjambe au nord-ouest au moyen de deux galeries parallèles construites en gros blocs appareillés. Sur cette plate-forme est installé le temple proprement dit, édifice quadrangulaire de 13,78 m par 11,84 m, encadré sur trois de ses côtés par une galerie, et qui s'ouvrait au sud-est sur une place dallée.

En sortant de ce bâtiment, on descendait par une volée de marches dans la place dallée, au centre duquel était aménagé le captage circulaire du Puits Romain, construction circulaire de 3,7 m diamètre. Il est formé d'assises de grand appareil disposant de rainures destinées à être remplies d'un cordon d'étanchéité à base d'argile. Il s'agit là de l'exhaure normale du système karstique décrit plus haut. Son rôle de régulateur de l'alimentation en eau du complexe transparaît assez nettement dans le système de canalisations qui a pu être en partie identifié.

En sortant de la place une double volée de marches, encadrée par deux ailes massives, donne accès à une nouvelle plate-forme. Située au même niveau que le temple, cette plate-forme dite «aux autels» soutenait une construction à abside. Deux galeries à portique, dominant la place au nord et au sud, reliaient directement le temple et la plate-forme. Dans l'angle sud-est, une porte permettait d'accéder à la zone (II) ainsi qu'à d'autres constructions, partiellement identifiées, s'étendant plus à l'est.

La zone II joue un rôle d'articulation entre la zone précédente et celle des balnéaires, rattrapant un dénivelé de plus de deux mètres. Elle comprend une rampe de circulation couverte (E) qui permet, par un palier, de rejoindre le bord de l'Héria, d'où l'on pouvait accéder aux balnéaires (zone III). Cette galerie encadrait à l'est et au sud une cour trapézoïdale au centre de laquelle on a dégagé une construction circulaire largement détruite par les divagations de la rivière et les travaux de captages postérieurs à l'abandon du site.

La zone III, dans son dernier état, se présente comme un balnéaire double, surmonté par une construction couverte d'un toit à deux pans, long de 68 m de long pour 20,5 m de large. Il est encadré à l'ouest par une galerie d'accès portiquée (R) ouverte sur la berge qu'elle longe sur toute sa longueur, à l'est par un couloir aveugle (D) rythmé par une succession d'exèdres. Sans s'attarder sur la description de chacune des salles, la bipartition du balnéaire se traduit par l'association d'une salle avec une piscine (A1 et B1), d'une salle à hypocaustes (A2 et B2) avec son nécessaire *praefurnium* (A3 et B3), et d'un certain nombre d'autres dépendances de circulation, ou à vocation indéterminée. On soulignera le fait que ces aménagements sont loin de répondre aux codifications d'un véritable parcours thermal. Il n'y a en particulier ici aucun dispositif destiné à réchauffer l'eau, qui était donc utilisée à température ambiante et naturelle.

Fig. 6 - Plan général de l'organisation et de la circulation de l'eau au sein du sanctuaire du Pont-des-Arches (DAO D. Vurpillot et P. Nouvel 2014).

Comme le faisait déjà remarquer L. Lerat, les aménagements hydrauliques peuvent être regroupés selon trois catégories (fig. 6) :

• La première correspond au système d'adduction d'eau. L'eau de la source du Puits Romain est captée dans une structure circulaire. Dans l'assise inférieure sont aménagées deux ouvertures. L'une placée au centre, de forme circulaire, permettait de convoyer l'eau vers l'ouest au moyen d'un conduit noyé dans le béton, terminant sa course sous le temple, afin qu'elle se déverse au niveau des arches. La seconde ouverture est localisée à droite de la première, à une dizaine de centimètres plus bas, et n'a livré aucun indice quant aux aménagements qu'elle aurait pu desservir. Enfin, sur une pierre de l'assise supérieure est

creusée une rigole faisant fonction de trop-plein, dont on peut suivre le prolongement en direction de la construction circulaire de la cour trapézoïdale. L'eau devait être portée par un tuyau à cet endroit, mais il avait déjà disparu à l'époque des fouilles. Le rôle joué par cet élément circulaire reste assez énigmatique, sachant que le document de synthèse de 1998 conclut que « le mur circulaire de petit appareil ne présente aucune trace de revêtement qui aurait assuré l'étanchéité du "bassin" et aucun fond n'a été aménagé au-dessus de la pente rapide du rocher naturel » (Lerat *et al*. 1998, p. 46). Ce qui exclurait selon le fouilleur un rôle de conteneur. On peut cependant en douter puisque l'ensemble avait subi des destructions si profondes qu'un tel revêtement n'y aurait pas survécu. Nous persistons donc à y voir un réservoir tampon ou regard monumentalisé. Selon toute vraisemblance le conduit se poursuivait vers la zone (III), passant sous (E) pour aboutir au nord de la galerie (D) et alimenter la piscine (A1). Sur le promontoire de cette piscine était aménagée une cuvette de plomb qui recueillait l'eau, avant de la laisser s'écouler. Un système similaire existait pour (B1), sans qu'on ait été en mesure de vérifier si l'alimentation de cette seconde piscine tardive avait une origine commune avec la précédente. Ici, la mise en scène paraît évidente, avec une eau vive qui donne l'impression de s'écouler « naturellement » dans la piscine. Des subterfuges techniques qui ne sont pas rares dans les lieux de cultes des eaux, comme en témoignent Aelius Aristide (*Discours XXXIX* : Εἰσ τὸ φρέαρ τοῦ Ἀςκληπιοῦ dans Behr 1981 : pp. 235-238), ou, plus proche de nous, les installations retrouvées à Deneuvre (Moitrieux 1992).

• La seconde est constituée par les systèmes d'évacuation des deux piscines, prenant naissance au centre des bassins, et se dirigeant, perpendiculairement aux balnéaires, en direction de l'Héria où elles se déversent.

• La troisième vise à préserver la pureté des eaux issues du système karstique et à empêcher leur pollution par les eaux de ruissellement environnantes. Cela se fait au moyen d'un dense réseau de caniveaux, qui permet de drainer le coteau est où sourdent encore à l'heure actuelle de nombreuses sources drainant la surface du synclinal. Les deux premiers caniveaux sont situés de part et d'autre de la plate-forme aux autels, l'un épousant la courbe de l'abside (caniveau 1) et l'autre venant du nord (caniveau 2). Tous deux se joignent dans une galerie coudée longeant la zone (I) dans l'épaisseur de la maçonnerie. Le cheminement complet reste toutefois hypothétique : un départ de galerie qui se joint au caniveau (1) pourrait se prolonger vers l'est et desservir les constructions encore très partiellement révélées. À cela, il faut ajouter qu'on ne connaît pas l'aboutissement de cette galerie lorsqu'elle amorce son coude à l'extrémité nord-ouest de la zone (II). Il paraît raisonnable de penser que l'eau qui passait dans la galerie traversait le mur au niveau du coude pour aller se déverser sous les arches. C'est ce que constatait également L. Lerat : « De l'autre côté, dans la paroi même du pont, un intervalle laissé entre deux pierres d'assise paraît avoir servi d'exutoire à la canalisation » (Lerat 1965, p. 52). On peut dès lors émettre l'hypothèse que cette galerie, dont la taille permet sans problème le passage d'une personne, offrait un accès technique pour l'entretien et que le prolongement du coude, détruit par les modernes, pouvait être l'un des points d'entrée.

Des installations similaires ont été retrouvées au niveau des balnéaires de la zone (III), trois caniveaux ayant pour tâche de drainer l'eau qui sourd à l'est de cet ensemble. Le caniveau (3) passe sous le sol de la galerie (D), puis sous l'adduction alimentant les piscines. Il se déverse dans l'Héria (évacuation α) après avoir traversé les salles (A4) et (A5). Le caniveau (4) quant à lui chemine sous l'exèdre centrale de la galerie (D) avant de lui aussi rejoindre le cours d'eau (évacuation β). Enfin le dernier caniveau (5) est postérieur à l'abside reconnue dans la pièce (B4) et associée à l'état 2. Il appartient donc à l'état 3 correspondant au dernier état du balnéaire. Il contourne la piscine (B1) et atteint l'Héria (évacuation δ) en amont de l'évacuation (β). Aucun autre caniveau n'a été découvert plus en aval.

À ce stade, deux conclusions s'imposent quant à la gestion de l'eau au sein du sanctuaire du Pont-des-Arches. D'une part, des moyens considérables ont été mis en œuvre pour prémunir les eaux en provenance du lac de toute « pollution » extérieure. Deux circuits hydrauliques distincts contribuent à une ségrégation nette entre une eau au statut particulier, et les « autres eaux » qui sourdent localement. Toutes deux sont de composition chimique identique, ce qui peut paraître paradoxal. On retrouve des dispositions similaires dans les lieux de culte des eaux exploitant des sources minérales, et l'on comprend aisément dans ce cas pourquoi on souhaite éviter autant que possible toute contamination par des eaux parasites. Est-ce que ce qu'on prend pour des mesures de protection des qualités thérapeutiques de ces sources ne revêtirait pas également un sens symbolique ? C'est en tout cas ce que pourraient suggérer les installations du Pont-des-Arches, où, rappelons-le, les eaux du lac ne disposent d'aucune propriété particulière. Dès lors, s'affranchissant des impératifs de préservation purement utilitaires imputables en premier lieu aux sources minérales, seule reste la fonction symbolique. Une situation qui illustre judicieusement la codification rigoureuse des interactions avec les eaux sacrées telle qu'elle peut nous être rapportée par Pline le Jeune (*Lettres, VIII*, 8) ou Aelius Aristide (*Discours XXXIX* : Εἰσ τὸ φρέαρ τοῦ Ἀςκληπιοῦ dans Behr 1981, p. 235-238). Une hypothèse qui s'impose comme le prolongement cohérent de ce qui était déjà perceptible dans la

relation qu'entretient le complexe bipartite avec son environnement : une volonté affirmée de s'approprier et de contrôler un phénomène naturel remarquable.

On comprend mieux, dans ce cadre, la position particulière du temple lui-même, édifié sur un pont en grand appareil, dont l'exploit architectural ne répond à aucune exigence technique ou topographique rationnelle. Il révèle un souci de contrôler l'ensemble des exutoires du lac d'Antre, qu'ils soient pérennes ou intermittents. Le temple, qui fait face au Puits Romain, surmonte ainsi également le lit supérieur de l'Héria, où s'écoule, durant les hautes eaux, le trop-plein du réseau karstique. Par ailleurs, une séparation structurelle est nettement perceptible entre cette zone, où circulent les eaux en provenance du karst et les autres éléments du sanctuaire. Cette opposition, caractéristique des complexes cultuels liés à l'eau, est le reflet de l'évolution du statut de l'eau au cours de son parcours.

Ce besoin de contrôle est nettement perceptible au travers de la gestion des spécificités du réseau karstique. Rappelons que ce dernier est caractérisé par de forts débits de crue, et de très faibles débits d'étiage, se traduisant par des variations souvent très rapides. Dès lors pour s'assurer de la bonne marche du lieu de culte il était nécessaire de prendre en compte ces deux paramètres : protéger le sanctuaire des risques encourus lors des périodes de hautes eaux, et assurer son fonctionnement en période d'étiage. L'aménagement des arches, qui enjambent le cours d'eau et supportent le temple, offre à cet égard un exemple tout à fait remarquable. Plusieurs installations sont mobilisées pour assurer l'alimentation « artificielle » du cours d'eau, venant soutenir son débit, et peut-être le préserver du tarissement aux périodes les plus rigoureuses. Les dispositifs connus ont déjà été évoqués précédemment, soit qu'ils proviennent directement du captage, soit qu'ils déversent l'eau des piscines, ou évacuent les encombrantes eaux qui sourdent localement. Un double emploi, encore une fois utilitaire, mais peut-être aussi symbolique, et qui pourrait passer inaperçu si les auteurs anciens ne s'accordaient pas à signaler la présence de diverses adductions d'eau venant encore grossir les flots de l'Heria sous le temple lui-même, à l'abri des regards. Un fait souligné par L. Lerat (Lerat 1965, p. 49-54), qui précisait déjà à l'époque que la plupart de ces installations n'avaient toutefois pas été retrouvées. Cela reste un constat bien malheureusement encore d'actualité.

La reprise intégrale de la documentation, couplée aux prospections et aux analyses paléoenvironnementales, a porté un souffle nouveau aux recherches menées sur le complexe cultuel bipartite des Villards d'Héria. De nombreuses interrogations planent encore. Elles concernent tout autant l'évolution précise du site inférieur, la nature et la réalité des pratiques cultuelles, l'identité des divinités honorées (Mars ?) que l'organisation même du sanctuaire supérieur. Il n'en reste pas moins que ce complexe, remarquablement conservé, est un élément essentiel pour appréhender la nature et mesurer la place des cultes topiques en Gaule romaine. On perçoit nettement dans ce dossier l'apport primordial et irremplaçable qu'ont pris les études paléoenvironnementales, seules à même de renouveler les questionnements historiques et à proposer un regard nouveau, mais stimulant sur un site pourtant exemplaire et étudié de longue date.

BIBLIOGRAPHIE

BARRAL Philippe, NOUVEL Pierre, THIVET Matthieu & Vurpillot Damien (2015) - « L'eau dans les sanctuaires laténiens de Gaule du Centre-Est » dans OLMER Fabienne & ROURE Réjane (éd.) - *Les Gaulois au fil de l'eau*, actes du 37e colloque international de l'AFEAF (Montpellier, 8-11 mai 2013) volume I. Communications, Ausonius, Bordeaux, p. 643-668 (Mémoires ; 39).

BEHR Charles-Allison (1981) - *Aelius Aristide. The complete works : vol. II, Orations XVII-LIII*. E. J. Brill, Leiden, 502 p.

COLLECTIF (2007) - *Villards d'Héria, un sanctuaire gallo-romain*, Centre Jurassien du Patrimoine, Lons-le-Saunier, 64 p. (Franche-Comté, itinéraire jurassien).

DOYEN Élise, VANNIÈRE Boris, BICHET Vincent, GAUTHIER Émilie, RICHARD Hervé, PETIT Émilie (2013a) - « Premiers résultats de l'analyse palynologique et du signal incendie du lac d'Antre (Jura, F) » dans RICHARD Annick, SCHIFFERDECKER François, MAZIMANN Jean-Pierre & BELET-GONDA Cécile - *Deuxièmes Journées Archéologiques Frontalières de l'Arc Jurassien. Actes des rencontres 2007. Le peuplement de l'arc jurassien de la Préhistoire au Moyen Âge*. Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon, p. 187-196 (Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté ; 916 - série Environnement, sociétés et archéologie 17 ; Cahier d'archéologie ; 21).

DOYEN Élise, VANNIÈRE Boris, BICHET Vincent, GAUTHIER Émilie, RICHARD Hervé, PETIT Christophe (2013b) - « Vegetation history and landscape management from 6500 to 1500 cal. BP at Lac d'Antre, Gallo-Roman sanctuary of Villards d'Héria (Jura F.) ». *Vegetation History and Archaeobotany*, 22-2, p. 83-97.

DUNOD Pierre-Joseph (1709) - *La découverte entière de la ville d'Antre en Franche-Comté, qui fait changer de face à l'histoire ancienne, civile et ecclésiastique de la même province et des provinces voisines, première partie*. Th. Lombrail, Amsterdam , 216 p.

GAUTHIER Émilie (2004) - *Forêts et agriculteurs du Jura. Les quatre derniers millénaires*. Presses Universitaires de Franche-Comté (Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté ; 765. Série Environnement, sociétés et archéologie : 6).

GAUTHIER Émilie & RICHARD Hervé (2009) - « Bronze Age at Lake Bourget (NW Alps, France) », *Vegetation, human impact and climatic change*, Quat Int 200, p. 11–119.

GRASSET Florence (2008) - *Inventaire du mobilier du*

sanctuaire gallo-romain des Villards-d'Héria (Jura), Mémoire de Master I, Université de Lyon II Louis-Lumière, 5 volumes, 1254 p.

GUILLAUMIN Antoine (2009) - *Lucien Lerat et le Pont des Arches, 1958-1998. Historiographie récente des fouilles archéologiques des Villards-d'Héria (Jura)*, mémoire de Master I, Université de Franche-Comté, Besançon, 102 p.

KIEFFER Françoise (2014) - *Les peintures murales antiques Villards-d'Héria*, mémoire de Master I histoire de l'Art / Grandes Mutations culturelles, Université de Franche-Comté, Besançon, 2 volumes, 1 cédérom, 62 et 23 p.

LERAT Lucien (1965) - *La ville d'Antre. Mythes et réalités. Recueil méthodique et critique des anciennes relations sur les ruines romaines de Villards-d'Héria (Jura).* Les Belles-Lettres , Paris, 107 p. (ALUB ; 74. Série archéologie ; 19).

LERAT Lucien (1981) - « Le sanctuaire gallo-romain de Villards-d'Héria », *Revue Archéologique*, 1, p. 37-44 et 185-192 (Nouvelle série, XIV).

LERAT Lucien, DEMENGE Michel, GAUTHEY Jacques, HUMBERT Sylviane, TONDRE-BOILLOT Thérèse & WALTER Hélène (1998) - *Les Villards-d'Héria (Jura) : Recherches archéologiques dirigées par l'auteur de 1958 à 1982 sur le site gallo-romain du "Pont des Arches"*. Presses Universitaires Franc-Comtoises,vBesançon, 2 vol., 246, 88 p. (ALUB ; 677. Série Archéologie ; 44).

MOITRIEUX Gérard (1992) - *Hercules salutaris : Hercule au sanctuaire de Deneuvre (Meurthe-et-Moselle)*, Presses universitaires, Nancy, 270 p. (Études lorraines d'archéologie nationale ; 1992).

NOUVEL Pierre (2011) - « Les sanctuaires des Villards-d'Héria (Jura). Apport des travaux anciens et récents » dans REDDÉ Michel, BARRAL Philippe, FAVORY François, GUILLAUMET Jean-Paul, JOLY Martine, MARC Jean-Yves NOUVEL Pierre, NUNINGER Laure, PETIT Christophe (dir.) - *Aspects de la Romanisation dans l'Est de la Gaule*, Centre archéologique européen Bibracte, Glux-en-Glenne, p. 619-628 (Bibracte : 21/2).

NOUVEL Pierre & CRAMATTE Cédric (2013) - « Le massif du Jura à l'époque romaine. Terre de frontière ou de peuplement ? », dans RICHARD ANNICK, SCHIFFERDECKER François, MAZIMANN JEAN-PIERRE & BÉLET-GONDA Cécile (dir.) - *Le peuplement de l'Arc jurassien de la Préhistoire au Moyen Âge*. Actes des deuxièmes journées archéologiques frontalières de l'Arc jurassien, Delle (F), Boncourt (CH), 16-18 novembre 2007. Presses Universitaires de Franche-Comté , Besançon, Office de la Culture et Société jurassienne d'Émulation, Porrentruy 2013, p. 385-410 (Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté 916, série Environnement, sociétés et archéologie 17 ; Cahier d'archéologie jurassienne 21).

NOUVEL Pierre, LUGINBÜHL Thierryn, BICHET Vincent (dir) (2008) - *Étude intégrée d'un complexe religieux gallo-romain, Villards-d'Héria (Jura) : Archéologie, architecture, territoire et environnement, rapport d'activité 2007*, Service Régional d'Archéologie de Franche-Comté, Besançon, 207 p.

RICHARD Hervé & GAUTHIER Émilie (2007) - « Bilan des données polliniques concernant l'âge du Bronze dans le Jura et le nord des Alpes » dans RICHARD Hervé, MAGNY Michel & MORDANT Claude (dir.) - *Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale*, Éditions du CTHS, Paris, p. 71-87 (Documents préhistoriques : 21).

SPICHER Marie (2009) - *Le mobilier céramique du sanctuaire des Villards-d'Héria : contribution à l'étude de la consommation céramique antique dans la cité des Séquanes*, mémoire de Master II, Université de Franche-Comté, Besançon, 238 p.

VAN ANDRINGA William (2006) - « Un grand sanctuaire de la cité des Séquanes, Villards-d'Héria » dans DONDIN-PAYRE Monique, RAEPSAET-CHARLIER Marie-Thérèse (dir.) - *Sanctuaires, pratiques cultuelles et territoires civiques dans l'occident romain*, Le livre Timperman, Bruxelles, p. 121-134.

VURPILLOT Damien, BICHET Vincent, DOYEN Élise, NOUVEL Pierre (2013) - « Les sanctuaires des Villards-d'Héria : approches archéologiques et paléoenvironnementales » dans BARRAL Philippe & THIVET Matthieu (dir.) - *Archéologie et paléoenvironnement*, actes de la table-ronde de Frasnes, novembre, UMR Chrono-environnement, Besançon, 12 p.

VURPILLOT Damien (2012) - *Sanctuaires de sources ? Études de cas en territoire lingon, séquane et éduen*, Master II, Université de Franche-Comté, Besançon, un volume, 303 p.

Les auteurs

Pierre NOUVEL
Professeur à l'université de Bourgogne (Archéologie)
Laboratoire Artéhis : UMR 6298
pierre-stanislas.nouvel@u-bourgogne.fr

Vincent BICHET
Maître de conférences université de Franche-Comté (Géologie)
Laboratoire Chrono-Environnement : UMR 6249)
vincent.bichet@univ-fcomte.fr

Élise DOYEN
Post-doctorante
Centre archéologique INRAP, 38 rue des Dats
51520 Saint Martin sur le Pré
et Université de Franche-Comté, Laboratoire Chrono-environnement : UMR 6249)
elise.doyen@inrap.fr

Damien VURPILLOT
Docteur de l'université de Franche-Comté
Post-doctorant au Centre d'Études supérieures de la Renaissance,
Université François-Rabelais, Tours
damien.archeo@gmail.com

Résumé

Les sanctuaires des Villards d'Héria, situés au cœur du Haut-Jura, se développent dans une configuration géographique remarquable qui suscite l'intérêt de la recherche depuis l'époque moderne. Deux lieux de culte distants d'environ un kilomètre semblent s'associer autour d'un élément naturel commun, l'eau, pour former un vaste complexe religieux dont la renommée n'est plus à faire. Fouillé de manière approfondie entre 1959 et 1981, il a bénéficié en 2006-2008 d'une nouvelle intervention pluridisciplinaire, combinant les approches archéologiques et environnementales, visant à mieux comprendre le fonctionnement des réseaux hydrologiques et leur gestion par les aménageurs et les gestionnaires de ce sanctuaire séquane. Il s'agissait d'offrir un regard nouveau sur l'évolution de la présence humaine autour du lac d'Antre, sur les caractéristiques du réseau hydrogéologique mettant en relation les deux sites, et par extension sur la réalité d'une maîtrise réelle du phénomène naturel par les populations environnantes.

Mots clefs : hydrogéologie, complexe religieux, lieu de culte, paléoenvironnement.

Abstract

The sanctuaries of "Les Villards d'Héria", located in the heart of the "Haut-Jura", are deployed in a remarkable geographical configuration which has attracted scholarly interest since the modern period. Two temples, standing about one kilometer apart, appear to be linked around the same natural element: water, thus forming the huge religious complex whose reputation is firmly established. Exhaustive excavations were carried out between 1959 and 1981, and a new multidisciplinary campaign, combining both archaeological and environmental approaches, was implemented in 2006-2008; its aim was a better understanding of the functioning of the water networks, and of their management by the builders and administrators of this sanctuary of the Sequani. It was a case of suggesting a new approach to the evolution of human occupation around the lake of Antre, to the particularities of the hydrogeological network that connects the two temples, and, by extension, to the existence of a real control over the natural phenomenon on the part of the neighboring populations.

Keywords : hydrogeology, religious complex, place of worship, palaeoenvironment.

Traduction : Margaret & Jean-louis CADOUX.

Zusammenfassung

Die Heiligtümer von Villards d'Héria im Herzen des Jura zeichnen sich durch ihre bemerkenswerte geografische Konfiguration aus, die die Wissenschaftler bereits seit der frühen Neuzeit beschäftigt. Zwei ungefähr einen Kilometer voneinander entfernte Kultstätten bildeten einen renommierten religiösen Komplex, bei dem das Wasser eine herausragende Rolle zu spielen schien. Von 1959 bis 1981 war dieser Komplex Gegenstand einer Plangrabung. Von 2006 bis 2008 wurden interdisziplinäre Forschungen in den Bereichen Archäologie und Umwelt durchgeführt, deren Ziel es war die Gewässernetze und deren Nutzung durch die Begründer dieses sequanischen Heiligtums zu verstehen. Insbesondere ging es darum, die Entwicklung der menschlichen Präsenz um den Lac d'Antre, die Eigenschaften des hydrogeologischen Netzes, das die beiden Fundstätten mit einander verbindet, und letztendlich die Realität der Beherrschung dieses natürlichen Phänomens durch die damalige Bevölkerung aus einer neuen Perspektive zu betrachten.

Schlagwörter : hydrogeologie, religiöses zentrum, kultplatz, paläoumwelt.

Traduction : Isa ODENHARDT-DONVEZ (isa.odenhardt@gmail.com).