

# Séminaire *Histoire de la construction*



Epure de fronton, agora supérieure de la basilique, mur de fond, Ephèse © Jeanne Capelle

Organisé par

Le *Laboratoire de Médiévisitisme Occidentale de Paris*  
(LaMOP) UMR 8589, CNRS - Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Le *Centre de théorie et analyse du droit*  
(CTAD) UMR 7074, CNRS - Université Paris Nanterre  
et

Le *Laboratoire Archéologie et Philologie  
d'Orient et d'Occident* (UMR 8546, ENS-CNRS-EPHE)

avec le soutien du **laboratoire d'excellence TransferS**.

**Lundi 4 décembre 2017**

10h à 17h30

## Traces et tracés de chantier

**Lieu :**

Université de recherche Paris Sciences et Lettres  
PSL, salle de séminaire  
60, rue Mazarine, 75006 PARIS  
métro : Saint-Germain des Prés,  
Mabillon ou Odéon

10h *Introduction*

10h15 **Jeanne Capelle**, ATER, Université de Strasbourg / doctorante, Université Lumière Lyon 2  
*Les épures des théâtres antiques : un corpus de découvertes récentes*

11h15 **Franco G.R. Campus, Alessandro Soddu**, Università di Sassari, Italie  
*Un chantier cistercien au XIVe siècle en Sardaigne: S. Maria de Paulis*  
*Un cantiere cistercense nella Sardegna del XIV secolo: S. Maria di Paulis*

**12h30-14h Déjeuner**

14h **Daniela Esposito**, Sapienza. Université de Rome 1  
*Les traces du projet. Dessins gravés sur la pierre et dans le plâtre dans les sites médiévaux en Italie centrale.*

15h **Stefan Holtzer**, professor of Construction History and Building Archaeology, at the Architectural School of the Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (École Polytechnique Fédérale Suisse, Zurich, ETH)  
*Scaffolding and centres 1500-1850: sources, traces, construction*

16h15 **Revue de publications récentes sur l'histoire de la construction**  
**Atelier : Reprise des manuscrits d'Antoine D'Alleman**

## Résumés

**Jeanne Capelle**, ancienne élève de l'ENS Ulm, agrégée de Lettres Classiques, doctorante en quatrième année à l'Université Lumière Lyon 2 et ATER en archéologie et histoire de l'art à l'Université de Strasbourg, travaille sur les théâtres d'Asie Mineure depuis 2010 et prépare une thèse sur ceux d'Ionie sous la direction de Jean-Charles Moretti.

Après avoir identifié en 2014 une première épure au théâtre de Milet, elle en découvre et en étudie avec l'aide de son collaborateur Ivan Boyer une série dans ce même théâtre, dans le bouleutèrion et l'agora sud du même site en 2015, aux théâtres d'Aphrodisias, de Priène et de Larissa en 2016, au temple de Dionysos à Pergame, sur l'agora d'Euromos et au théâtre de Stratonicée en 2017. Sa synthèse sur les épures antiques paraîtra dans le prochain numéro du BCH, une réflexion sur la nature des épures sera publiée quant à elle dans les actes du colloque *New Approaches and Paradigms in the Study of Greek Architecture* organisé en 2016 à Athènes par l'ASCSA.

### Les épures des théâtres antiques : un corpus de découvertes récentes

Depuis les travaux de Lothar Haselberger dans les années 1980 au temple d'Apollon de Didymes, notre connaissance des épures antiques est en constante progression : elle peut s'appuyer désormais sur un ensemble de près de 130 dessins, allant de la fin de l'époque classique à l'époque impériale et s'étendant à travers tout le monde méditerranéen.

Le cas des épures trouvées dans des théâtres, dont le corpus quasiment inexistant s'est considérablement enrichi ces dernières années, permet de montrer que le phénomène est loin de se cantonner dans les temples les plus prestigieux. On retrouve, adaptés au contexte du chantier de chacun de ces édifices, les sujets de représentation les plus courants : arcs, frontons, colonnes, détails de blocs moulurés en plan, élévation, profil, dessinés avec les outils et selon les principes de la géométrie euclidienne.

Ces quelques tracés, presque imperceptibles à l'œil nu, constituent sans nul doute les traces d'un procédé riche d'enseignements, répandu sur les chantiers antiques, dont la connaissance progressera encore, pourvu qu'on y consacre un regard averti.

**Alessandro Soddu** est maître de conférences (professore associato) d'Histoire médiévale au département d'Histoire, des Sciences de l'Homme et de la Formation de l'Université de Sassari. Sa recherche porte principalement sur les pouvoirs seigneuriaux, les processus et les formes des implantations urbaines et rurales et sur les transformations politico-institutionnelles et économique-sociales intervenues en Sardaigne entre XIIIe et XIVe siècles, avec une attention particulière à la dialectique entre villes et Couronne.

Parmi ses publications les plus récentes :

- *Signorie territoriali nella Sardegna medievale. I Malaspina (secc. XIII-XIV)*, Sassari, Carocci, 2017, 311 p.

- « Poteri pubblici e poteri signorili nella Sardegna dei secoli XI-XII », dans Prigent, Vivien, Martin, Jean-Marie, et Peters-Custot, Annick (éds), *L'héritage byzantin en Italie (VIIIe-XIIe siècle) : II : les cadres juridiques et sociaux et les institutions publiques*, Rome, EFR, 2012, p. 343-387.
- *Incastellamento in Sardegna. L'esempio di Monteleone*, Raleigh, Aonia Edizioni, 2014
- « Le subordinazioni delle città comunali. Un caso sardo: Sassari e la Corona d'Aragona », dans Davide, Miriam (dir.), *Le subordinazioni delle città comunali a poteri maggiori in Italia dagli inizi del secolo XIV all'ancien régime: risultati scientifici della ricerca*, Trieste, 2014
- avec P. F. Simbula, « Forme di servitù e mobilità dei servi in Sardegna nel basso Medioevo », dans Panero Francesco (dir), *Migrazioni interne e forme di dipendenza libera e servile nelle campagne bassomedievali*, Cherasco, 2015, p. 361-397.

**Franco Giuliano Rolando Campus** est archéologue professionnel, licencié en archéologie chrétienne à l'Institut pontifical d'archéologie chrétienne de Rome et docteur en Histoire médiévale. Il a participé à de nombreuses campagnes de fouilles, en Italie et ailleurs, et enseigne depuis des années au département d'Histoire, des Sciences de l'Homme et de la Formation de l'Université de Sassari, où il a été assistant de recherche jusqu'en 2016. Il travaille sur l'incastellamento, les villages abandonnés, les structures de l'organisation religieuse, le pèlerinage, entre Antiquité tardive et bas Moyen Âge.

Il est l'auteur, entre autres, de :

- « I castelli medievali della Sardegna: tra storia e modelli insediativi », dans *Tra diritto e storia. Studi in onore di Luigi Berlinguer promossi dalle Università di Siena e di Sassari*, I-II, Soveria Mannelli (CZ) 2008, I, p. 193-236.
- « Popolamento, incastellamento poteri signorili in Sardegna nel Medioevo: il caso dell'Anglona », dans A. Mattone, A. Soddu (dir), *Castelsardo. Novecento anni di storia*, Rome, 2007, pp. 125-175.;
- « Centri demici minori e città in Sardegna: tra storia e modelli insediativi (secc. XII-XIV) », dans Panero, Francesco, et Giuliano Pinto, Giuliano (dir.), *Castelli e fortezze nelle città italiane e nei centri minori italiani (secoli XIII-XV)*, Cherasco, Centro Internazionale di Ricerca sui Beni Culturali, 2009, p. 319-350

Et il est responsable de diverses présentations muséales (Sassari, Alghero, Ardara, Castelsardo).

### **Un chantier cistercien au XIVe siècle en Sardaigne: S. Maria de Paulis**

Sainte-Marie de Paulis constitue le deuxième épisode de la présence cistercienne en Sardaigne, déjà attestée à partir du milieu du XIIe siècle, soit d'un point de vue monumental soit avec l'occupation d'évêchés locaux. Nous apprenons par le titulaire d'un de ces derniers,

Pierre, l'évêque de Sorres, que Comita, le roi-juge de Torres, avait demandé en 1205 aux moines de Clairvaux de construire un convent, en leur donnant l'endroit de Paulis pour y construire une abbaye dédiée à la Vierge, richement dotée en terres, serfs et bétail.

De 1999 à 2008 le site a connu des travaux de restauration et de recherche archéologique, qui ont porté en particulier sur l'espace de la nef centrale, le cloître et le bâtiment destiné aux convers.

Les fouilles ont fourni des informations sur les techniques de construction, sur les préexistences (l'église a été construite sur le site d'un bâtiment d'époque classique) et sur l'organisation topographique de l'ensemble du complexe, composé de plusieurs bâtiments autour de l'église. La donnée la plus significative est celle relative à la séquence du cloître (la zone la plus étudiée). Formé par un jardin carré entouré par une galerie couverte sur laquelle ouvraient différentes aires de service et de représentation, il a été construit au milieu du XIVe siècle sur le côté nord de l'église, ne respectant pas l'exposition canonique au sud des autres bâtiments cisterciens. Une anomalie qu'on peut expliquer avec les températures élevées de l'île, enregistrées surtout dans les mois d'été, qui ont contraint les maîtres à interpréter les habitudes monastiques d'une manière plus pragmatique. Les recherches ont permis de clarifier en détail les étapes de ce chantier de construction : de la préparation du terrain aux fosses pour l'extinction de la chaux, à la zone de préparation des blocs de pierre. L'abandon du site au XVe siècle avec la démolition de l'église ont épargné le cloître dans sa partie inférieure, préservant ainsi les vestiges du chantier.

### **Un cantiere cistercense nella Sardegna del XIV secolo: S. Maria di Paulis**

S. Maria di Paulis rappresenta il secondo episodio della presenza cistercense in Sardegna, già attestata dalla metà del XII secolo, sia dal punto di vista monumentale che con l'occupazione di alcune importanti sedi vescovili locali. È il titolare di una di queste, il vescovo di Sorres Pietro, a rendere noto nel 1205 che il re-giudice di Torres Comita aveva chiesto ai monaci di Clairvaux di edificare un conventus, donando loro il luogo di Paulis, dove sarebbe sorta materialmente l'abbazia dedicata alla Vergine, riccamente dotata di terre, servi e bestiame. Il sito è stato interessato, dal 1999 al 2008, da lavori di restauro e di indagine archeologica, che hanno riguardato lo spazio della navata centrale, il chiostro e l'edificio destinato ai conversi.

Quanto emerso dagli scavi offre indicazioni sulle tecniche costruttive, sulle preesistenze (la chiesa sorse nello stesso luogo di un precedente edificio di epoca classica) e sull'organizzazione topografica di tutto il complesso, composto da diversi corpi di fabbrica che circondavano la chiesa su tutti i lati. Il dato più significativo è quello relativo alla sequenza del chiostro (l'area più indagata). Formato da un giardino di forma quadrata contornato da corridoio coperto sul quale si affacciavano diversi spazi di servizio e di rappresentanza, fu realizzato alla metà del XIV secolo lungo il lato nord della chiesa, non rispettando la canonica posizione meridionale degli altri edifici cistercensi. Un'anomalia interpretabile con il fatto che le alte temperature dell'isola, registrate soprattutto nei mesi estivi, costrinse i maestri murari a reinterpretare le consuetudini monastiche in senso più pragmatico. Le ricerche hanno chiarito in dettaglio le fasi di questo cantiere: dalla preparazione della spianata, alle diverse fosse per lo spegnimento della calce, allo spazio di preparazione dei blocchi in pietra. L'abbandono del complesso nel XV secolo con le connesse attività di demolizione della chiesa hanno risparmiato il chiostro nella sua parte inferiore, preservando in questo modo anche i resti del cantiere di costruzione.

**Daniela Esposito**, professeure de restauration, enseigne la restauration de l'architecture à la Faculté d'Architecture de la Sapienza, Université de Rome et dirige, depuis 2014, l'École de spécialisation en architecture et paysage de la même université. Ses recherches portent sur les aspects théoriques de la restauration et de l'histoire de l'architecture, avec une attention particulière à l'architecture de l'Antiquité tardive et du Moyen Âge, à la conservation des revêtements externes des édifices dans les centres historiques, à la législation sur la protection de l'environnement et de la restauration, au paysage et à l'histoire de la Construction. Elle est membre des associations « Storia della Città » et « Società romana di Storia patria » et du Conseil général de la Fondation Roffredo Caetani.

### **Les traces du projet.**

#### **Dessins gravés sur la pierre et dans le plâtre dans les sites médiévaux en Italie centrale.**

Dans la péninsule italienne, les dessins gravés sur la pierre étaient considérés comme une rareté, car on en connaissait peu d'exemples, géographiquement éloignés les uns des autres et liés à des époques très différentes. Il est, de ce fait, supposé que la pratique du dessin sur la pierre revêtait peu d'importance pour les architectes italiens du Moyen Âge.

On peut distinguer parmi ces dessins, ceux d'exécution, ceux relatifs à la conception architecturale ou décorative, et ceux destinés au montage, pour le positionnement correct des éléments architecturaux et décoratifs. De tels dessins, gravés sur la pierre ou dans le plâtre, sont importants pour connaître les phases d'organisation et de gestion du processus constructif, ainsi que les formes de transmission des connaissances théoriques et du langage architectural vers la pratique exécutive, aux différentes étapes du chantier.

Nous envisagerons plusieurs cas, de gravures sur la pierre ou dans le plâtre en Italie centrale, et en particulier, celui observé sur le pavement de l'église de San Salvatore de Campi de Norcia, endommagée par le tremblement de terre de 2016. Ce dessin gravé sur la pierre reproduit le projet et le système géométrique pour le dimensionnement et la construction du volume et des éléments décoratifs du clocher du XVI<sup>e</sup> siècle et il est encore sous les ruines de l'église suite à son effondrement en 2016.

### **Tracciati di progetto.**

#### **Disegni incisi sulla pietra e sull'intonaco nei cantieri medievali in Italia centrale**

Nella penisola italiana, incisioni di progetto su pietra sono state considerate una rarità, dal momento che non erano noti pochi esempi, molto distanti geograficamente tra di loro e relativi a tempi molto diversi. Si presume che la pratica del disegno disegnato sulla pietra fu considerata poco importante dagli architetti italiani del Medioevo.

Possono essere distinti in tracciati di esecuzione, disegni destinati all'ideazione e disegno del progetto architettonico o decorativo, e in tracciati di montaggio, per il corretto posizionamento degli elementi architettonici e decorativi. Tali tracciati su pietra o intonaco sono importanti per conoscere le fasi di organizzazione e gestione del processo costruttivo, nonché le forme di trasmissione delle conoscenze teoriche e del linguaggio dell'architettura alla pratica esecutiva nelle diverse fasi del cantiere edile.

Si descriveranno alcuni casi di incisioni su pietra o intonaco in Italia centrale e in particolare si descriverà l'incisione sul pavimento della chiesa di San Salvatore di Campi di Norcia,

danneggiata dal sisma del 2016. Questo esempio riproduce il progetto e il sistema geometrico di riferimento per il dimensionamento del volume e degli elementi decorativi del campanile cinquecentesco ed è oggi ancora sotto le macerie del crollo della chiesa del 2016.

---

**Stefan M. Holzer** graduated as a Civil engineer from the Technische Universität München in 1987. In 1992, he was awarded the degree of Dr.-Ing. by the same institution, for a thesis on numerical mechanics. After a postdoctoral year at Washington University, St. Louis (USA), and a few years in construction industry, he became appointed associate professor of numerical methods in civil engineering at the Universität Stuttgart in 1995. From there, he went to a position as full professor of mathematics in civil engineering, at the Universität der Bundeswehr München, in 2001. From 2001 onwards, he got increasingly involved in construction history and in engineering analysis and rehabilitation of historic buildings. Among his many publications dedicated to these topics, the 2008 monograph on 17th and 18th century timber roofs in southern Germany (Meisterwerke barocker Bautechnik: Kirchendachwerke, Gewölbe und Kuppeln in Südbayern. Regensburg 2008, with B. Köck), two little monographs in the series "Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland" (one on the Howe timber railway bridge at Kempten, and one on the Wutach railway), as well as a two-volume set on structural analysis of historic constructions (2013, masonry; 2015, timber) stand out. In 2016, Stefan M. Holzer was appointed full professor of Construction History and Building Archaeology, at the Architectural School of the Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (École Polytechnique Fédérale Suisse, Zurich, ETH). Currently, he is working on the completion of a monograph on the history of scaffolding and centering in the Early Modern period, as well as on research projects dedicated to the analysis of Early Modern Swiss timber roofs (wide-span roofs of Swiss churches, 1600-1850, funded by the Swiss National Funds for Scientific Research, SNF), the Swiss timber bridges, and the use of raw bricks 1880-1920.

### **Scaffolding and centres 1500-1850: sources, traces, construction**

The lecture will give an introduction to the different types of transient structures required to erect a major building: Scaffoldings carrying workers; centers and other supporting structures to keep construction members temporarily in their place until the structure can support itself; lifting gear and other machinery related to the transport of building materials; temporary strutting for the support of "reprise en sous-oeuvre" and other maintenance and repair works. The lecture will then discuss the development of these transient structures during the early Modern period (ca. 1500-1850), and the sources which are available to reconstruct them. Pictorial sources, although scattered, sometimes yield rich evidence. In some exceptional cases, scaffolding and centering have been preserved in place. In addition, several collections hold contemporary models of scaffolding and centers. From the 18th century onwards, the growing flood of technical manuals and treatises permits in-depth insight into the construction processes and the considerations which led to their choice and development. Among the examples presented during the lecture, we want to highlight a model of a center for the 18th century vaulting of a considerably older church (S. Anna, Augsburg), the center of the early 17th century bridge at Grins (Tyrol), and the comprehensive "Traité des échafaudages" published by J.-Ch. Krafft posthumously in 1856.