



Eav numéro 1 / 4^e trimestre 1998
 L'école d'architecture de Versailles a contribué à développer l'idée qu'il fallait repenser l'architecture à partir d'une connaissance des usages, de la ville et du territoire. Ce document présente la façon dont cette idée est mise en œuvre.



Eav numéro 4 / 4^e trimestre 1998
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ François Mansart (1598-1666)
 ■ De la maison à loyers à l'immeuble
 ■ Document: Alvaro Alto
 ■ Mies van der Rohe, la maison Tugendhat, The Tugendhat house
 ■ Le Corbusier et l'Argentine, Le Corbusier and Argentina



Eav numéro 8 / 2002/2003
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ Donat Alfred Agache (1875-1959)
 ■ Document: Theodor Fischer
 ■ Theodor Fischer (1862-1938)
 ■ Le plan directeur de Genève (1935), The 1935 Geneva master plan



Eav numéro 11 / 2005/2006
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ La place de gare parisienne autour de 1850, The partisan station square around 1850
 ■ Document: Ove Arup
 ■ Architecte et ingénieur: miroir d'une dualité humaine, Architect and Engineer: a Reflection of Duality
 ■ Brevé histoire du recensement, A short History of Inrecastation
 ■ L'obsolescence de Frank Lloyd Wright pour la grille, Frank Lloyd Wright's Obsession with the Grid



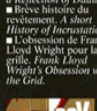
Eav numéro 2 / 4^e trimestre 1999
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ Actualité d'un faubourg de Damas, Snapshot of a Damascus suburb
 ■ Enseignement d'architecture depuis trente ans, Architectural schools over the last thirty years
 ■ Avenir ou des grattis, c'est à Paris? Do we have skyscrapers in Paris?
 ■ La haine et le revêtement, The hat and the wall hanging
 ■ L'orphelin d'Aldo van Eyck, The orphanage of Aldo van Eyck



Eav numéro 5 / 1999/2000
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ Document: Hendrik Petrus Berlage
 ■ La bourse de Berlage, Berlage's stock exchange
 ■ Marcel Lods (1891-1978)



Eav numéro 9 / 2003/2004
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ Les villes italiennes 1865-1900, Italian Cities (1865-1900)
 ■ L'école de plein air de Sarrebourg, The Sarrebourg Open-Air School
 ■ La sauvegarde de l'architecture, Plea for the Preservation of the Architecture
 ■ Document: Marcel Breuer
 ■ M. Breuer et l'architecture vernaculaire, M. Breuer and vernacular Architecture
 ■ Anton Tedesco (1903-1994)



Eav numéro 12 / 2006/2007
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ Le sanatorium Martel-de-Janville (1932-1937)
 ■ Le béton Colinet, Colinet concrete
 ■ Document: Sullivan
 ■ L'origine secondaire: Semper et Viollet-le-Duc, The secondary origin: Semper and Viollet-le-Duc
 ■ Lebercht Miggé (1881-1955)
 ■ Les grands projets du MRU, 1949-1952, MRU's Major Projects 1949-52



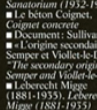
Eav numéro 3 / 4^e trimestre 1997
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ Qui fabrique la ville? Who makes the city?
 ■ Repenser l'œuvre d'Adolf Loos, Rethinking the work of Adolf Loos
 ■ Document: Gottfried Semper
 ■ Les Styles de G. Semper, G. Semper's Styles
 ■ Histoire de A. Choisy, History of A. Choisy



Eav numéro 6 / 2000/2001
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ La dalle de La Défense, The slab of La Défense
 ■ Document: Karl Friedrich Schinkel
 ■ K. F. Schinkel, Bauakademie
 ■ Perret, Le Corbusier, La dialectique de l'enveloppe, The Dialectics of the Envelope



Eav numéro 10 / 2004/2005
 ■ Perspectives (1932)
 ■ La fin du commencement, The End of the Beginning
 ■ La création graphique, Graphic Design's Perspective
 ■ Oppositions (1973)
 ■ L'histoire et le programme, The History and Program
 ■ Une revue d'école? A School Journal?
 ■ A Files (1981)
 ■ L'école d'architecture de l'Architectural Association de Londres, Architectural Association School of Architecture, London
 ■ Jones (1983)
 ■ Une aventure collective, A Shared Adventure 2002-2004, Maturité ou renaissance? 2003-2004, Maturity or rebirth? Trans (1987)
 ■ Une revue d'étudiants de Suisse allemande, A Review of German-Swiss Students



Eav numéro 13 / 2007/2008
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ Avatars et métamorphoses du matériau, Avatars and metamorphoses of material
 ■ Document: Paul Schmitthenner
 ■ La doctrine architecturale de P. Schmitthenner, The architectural doctrine of P. Schmitthenner
 ■ L'héritage possible de L. Borrajin, The possible legacy of L. Borrajin
 ■ G. Henderick et F. Garas, G. Henderick and F. Garas



Eav numéro 7 / 2001/2002
 ■ Points de vue, Personal views
 ■ Les centres commerciaux à Singapour (1960-70), The Singapore Shopping Centres (1960-70)
 ■ Document: John Wellborn Root
 ■ Form follows Finance
 ■ Anatomie d'une ville américaine, Anatomy of an American grid town

Isbn: 978-2-913456-46-2
 Annu: 1245-2602
 15 euros



eav Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles
 cav-larevue@versailles.archi.fr

Éditions de La Villette
 editor@paris-la-villette.archi.fr



enseignement
eav
 architecture
 ville

Faire l'histoire « à l'envers » : étude de cas à l'abbaye de Royaumont

Elsa Ricaud



1. Le bon architecte dans le premier tome de *l'Architecture de Philibert de l'Orme, 1567*. – The good architect in the first volume of Philibert de l'Orme's *Architecture*, 1567 (J-M Perouse de Montclos, *Histoire de l'architecture française - De la Renaissance à la Révolution*, 2003, p.119).

Si le dessin fait partie intégrante de toute phase de conception en architecture, le relevé reste quant à lui l'outil privilégié du maître d'œuvre qui intervient plus spécifiquement sur le bâti existant. Cette pratique n'est pas seulement l'apanage de l'architecte restaurateur. Elle est aussi, depuis que l'on considère que l'avenir réside dans la reconstruction de la ville sur elle-même, celle de tout architecte appelé au chevet d'un bâtiment à réhabiliter ou à reconverter.

Le « bon architecte » de Philibert de l'Orme [Ill. 1], doté d'un troisième œil symbolisant ses capacités d'observation, maîtrise aussi bien les techniques de construction, les règles de proportions antiques et transmet son savoir sous la forme d'un écrit à son disciple. Il réunit les trois outils de l'architecte historien : l'observation, la technologie et les textes. Or, trop souvent, l'un de ces trois instruments est ignoré.

L'information n'est pas recoupée et le résultat, souvent biaisé, est livré sous l'angle soit de l'historien, soit de l'architecte ou du technicien, rarement sous celui des trois réunis.

Il s'agit ici de présenter une étude portant sur l'abbaye cistercienne de Royaumont¹ [Ill. 2] et de proposer une méthode concrète pour aborder un édifice par les textes mais aussi par sa consistance physique, à l'aide du relevé. Cette confrontation entre l'histoire racontée et les empreintes laissées par le temps sur les pierres de l'abbaye m'a permis de proposer une restitution de l'édifice tel qu'il était en 1900, alors qu'il venait d'être lourdement restauré par un architecte local peu connu du nom de Louis Vernier².

Elsa Ricaud est architecte diplômée de l'École d'architecture de Versailles et du master « Histoire sociale et culturelle de l'architecture et des formes urbaines » de cette école.

Le relevé pour pallier les lacunes de l'archive

L'histoire de ce monastère a été étudiée à plusieurs reprises³ mais son passé d'abbaye royale, fondée au XIII^e siècle par Saint Louis, a souvent occulté les faits plus récents : destructions révolutionnaires, transformation de l'abbaye en filature de coton jusqu'en 1850, retour des religieux et restauration de l'édifice entre 1864 et 1905 (objet de cette étude) et enfin classement de l'abbaye au rang des Monuments historiques en 1927 et création d'une fondation culturelle en 1964. L'étude des sources secondaires a donc permis d'acquiescer une vision globale des grandes phases de l'évolution de l'abbaye et de son enclos, mais elle a aussi montré les nombreuses lacunes concernant la période étudiée.

Comment expliquer que de tels pans de l'histoire aient été oubliés ? D'abord parce que le culte de Saint Louis est resté très ancré dans les mentalités et a connu un important renouveau lors du retour des religieux en 1864. Les textes écrits de cette époque, à l'instar de la monographie de l'abbé Duclos, rédigée en 1867, ont ainsi abondamment illustré l'histoire de l'abbaye des XIII^e-XV^e siècles et trop peu son passé industriel. Faisant office de référence par son exhaustivité sur ces trois premiers siècles d'existence, cet ouvrage a porté jusqu'à nous ce témoignage subjectif, biaisé et incomplet de l'histoire de l'abbaye.

Parfois même ce sont des contrevérités qui ont été progressivement assimilées et considérées comme vraies à force d'être répétées. Les monographies les plus récentes ont quelque peu délaissé la figure



2. L'abbaye de Royaumont, carte postale vers 1912-1936. – Royaumont Abbey, postcard circa 1912-1936 (Fondation Royaumont).

de Saint Louis pour focaliser le propos sur la vie des moines cisterciens. Peu à peu on a intégré aux ouvrages le passé industriel de l'abbaye mais toujours peu d'informations concernaient les restaurations menées par Vernier. La rédaction d'un essai historiographique a montré que plusieurs points précis de l'histoire de Royaumont à la fin du XIX^e siècle sont restés dans l'ombre. Parmi ces thèmes figurent le mode de financement des travaux de restauration et les solutions techniques choisies en fonction de la conjoncture économique, la destruction d'éléments médiévaux au profit

d'un aménagement plus rationnel ainsi que l'utilisation des salles situées dans les étages et les combles. C'est donc sur ces points particulièrement peu étudiés que j'ai basé mon analyse.

La Fondation Royaumont possède de très riches fonds du XIX^e siècle et notamment celui de Louis Vernier, comprenant des plans, carnets et correspondances de l'architecte. Mais ces documents, même s'ils m'ont été d'une grande utilité, présentaient toujours les limites de l'archive (absence de titre, de toponymie, de date ou de signature) et soulevaient d'innombrables

“Back to Front” history, case study at Royaumont abbey

Elsa Ricaud

Although drawing is an integral part of the design phase in all architecture, the survey drawing is the specific method of architects who work on existing structures. This practice is not just confined to restoration architects. Since it has been accepted that the future lies in the regeneration of existing urban fabric, this technique has been used by all architects involved in reconstruction or conversion.

Elsa Ricaud is an architect and graduate of the Ecole d'architecture de Versailles and that School's masters program in “The social and cultural history of architecture and urban forms”.

Philibert de l'Orme's *good architect* [Fig. 1], with a third eye symbolising his powers of observation, is equally at home with construction techniques and the ancient rules of proportion, and transmits his knowledge in writing to his disciple. Here we have the three tools of the historian architect: observation, technology and text. Too often, however, one of these instruments is neglected. Information is not cross-referenced and the result, often skewed, comes from the perspective of the historian, the architect or the technician, but rarely the three together. My aim here is to present a study of the Cistercian abbey of Royaumont

[Fig. 2] and to demonstrate a concrete method of examining a building both through texts and in its physical substance, by means of a survey.⁴ By comparing *narrative* history with the marks left by time on the stones of the Abbey, I have been able to provide a reconstruction of the building as it was in 1900, when it had just been extensively restored by a little-known local architect called Louis Vernier.⁵

Filling in the gaps in the record

There have been several studies of the history of this monastery⁶ but its past as a royal abbey, founded by Saint

Louis in the 13th century, has often taken precedence over more recent events: revolutionary destruction, conversion of the abbey into a cotton mill until 1850, religious revival and restoration between 1864 and 1905 (topic of this study) and finally listing as a Historic Monument in 1927 and creation of a cultural foundation in 1964. A study of the secondary sources thus provides a global picture of the major phases in the life of the abbey and its grounds, but also reveals many gaps in the record for the period in question.

How is it that such big chunks of history have been *forgotten*? First, because the worship of Saint Louis

remained deeply embedded and underwent a significant revival with the religious restoration in 1864. Writings from this time, such as the 1867 monograph by Abbot Duclos, had much to say about the abbey's history from the 13th to the 15th centuries, but too little on its industrial past. Perceived as a model of thoroughness on the first three centuries of the abbey's existence, the book has left us with a subjective, biased and incomplete account of the history. Sometimes, indeed, untruths have become accepted as reality by virtue of repetition. The most recent monographs have somewhat downplayed the figure of Saint Louis to

focus on the life of the Cistercian monks. Little by little, the texts have incorporated the abbey's industrial past, but still give little information on Vernier's restorations. In writing a historiographical essay, I found that several points in the late 19th century history of Royaumont have been neglected. These topics include the way the restoration work was funded and the impact of this on the technical solutions chosen, the removal of mediaeval features in favour of a more rational layout and the use of the rooms situated on the upper floors and under the eaves. So it is on these particularly neglected points that I have based my analysis.

interrogations que seule l'étude du bâtiment pouvait lever.

Le relevé m'a ainsi permis de pallier les lacunes de monographies trop générales ou d'archives incomplètes et de trancher des questions qui suscitaient le débat entre plusieurs auteurs. L'étude des sources écrites était cependant essentielle avant d'entamer la campagne de relevé: elle a facilité la compréhension des grandes étapes de la transformation de l'édifice et de son site ainsi que les singularités du bâtiment au sein de sa famille typologique. Elle m'a aussi et surtout permis d'orienter les relevés.

L'analyse des actes notariés et la superposition des plans cadastraux m'ont aussi aidée à cerner les réseaux relationnels des propriétaires successifs de l'abbaye et la toponymie des salles attribuée par chacun. J'ai alors pu synthétiser l'apparition et la disparition des grandes masses bâties à l'échelle du site [Ill. 3].

J'ai ainsi considéré le bâtiment comme une source primaire, c'est-à-dire *brut* dans la matière qu'il livre et regardé l'histoire sans a priori, la grande histoire comme la petite. Car si l'étude d'un texte peut ne livrer que les événements majeurs, exaltants ou injustes, celle d'un bâtiment livre l'ensemble des faits y compris ceux qui sont mineurs ou dérangeants. Cette dissection du bâtiment a ainsi eu le mérite de s'opérer sur des lieux qui n'avaient jamais été mentionnés dans les ouvrages. Le regard s'est donc aussi bien posé sur la chambre de Saint Louis que sur le simple bâtiment des latrines.

Cette méthode d'archéologie du bâti livre ainsi l'histoire dans toute sa complexité, car la découverte d'un ensemble de données non triées nécessite une sélection, mais qui est nôtre. Le relevé est donc à la fois une collecte de données et une nouvelle source d'étude exploitable par d'autres chercheurs. Enfin je vois un autre avantage majeur au relevé. Aristote disait: «La mémoire est du temps.» Le relevé permet en effet, grâce aux longues périodes de dessin, de mémoriser

l'édifice et il facilite ainsi énormément le décryptage des plans d'archives. Il s'agissait donc, à l'inverse de l'historien qui fonctionne par déduction pour offrir un panorama chronologique d'un site, de faire l'histoire «à l'envers», c'est-à-dire de commencer par étudier la strate visible – ou actuelle – du bâtiment, pour ensuite remonter le temps et déduire des états antérieurs. L'historien cherche les conséquences; l'architecte qui fait un relevé cherche plutôt les causes.

Plans d'étude

Après avoir pris connaissance de l'ensemble des sources disponibles, il s'agissait d'opérer un basculement de l'histoire écrite vers une histoire dessinée. Pour cela, deux plans schématiques ont été établis à partir des descriptions historiques concernant Royaumont entre 1864 et 1905. J'ai ainsi reporté sur plusieurs fonds de plan toutes les annotations concernant la restauration des bâtiments (cloisons abattues, ravalements, plancher modifié...). Le premier présente l'abbaye à la fin de la période industrielle et le second fait état des grandes phases de restaurations menées par les frères Oblats (1864-1869) puis par les sœurs de la Sainte-Famille (1869-1905), chaque campagne étant identifiée par une couleur. Ces documents hybrides, mêlant dessin et texte, donnent ainsi un état des lieux des connaissances le plus exhaustif possible et m'ont permis de livrer les premières analyses en ce qui concerne le rythme et la planification des travaux. Dans le cas présent, ils montrent que les restaurations menées par les Oblats n'étaient pas mineures, contrairement à ce qui a souvent été avancé dans les publications. Ces derniers se seraient avant tout attachés à effacer les traces du passé industriel de Royaumont et à rendre l'abbaye fonctionnelle pour accueillir le noviciat. Les restaurations menées par les sœurs semblent par ailleurs se diviser en deux campagnes: la première

dans les pièces du rez-de-chaussée et dans le bâtiment des convers et la seconde dans les étages supérieurs, les combles et le bâtiment des moines. Le rythme des travaux de gros oeuvre semble par ailleurs ralentir après 1875.

Ces plans d'étude ne sont finalement que des compilations des données issues des textes et sont donc porteurs de nombreuses imprécisions. Mais ils ont mis en évidence les grandes orientations données aux restaurations et m'ont surtout permis de définir ce que j'ai appelé les «points critiques».

Définition des points critiques

Ces plans d'étude montrent que les restaurations ont parfois été concentrées sur des zones très précises de l'abbaye. Identifier ces points névralgiques, ou «points critiques», m'a permis d'orienter l'étude sur les restaurations les plus pertinentes et les plus représentatives. Chacun de ces points a ainsi fait l'objet d'un relevé particulier. Pour cela j'ai établi une liste de critères permettant de les sélectionner. La priorité ainsi été donnée aux salles pour lesquelles les auteurs des monographies étaient en désaccord. D'autres zones ont été choisies pour le parti pris idéologique qu'elles illustrent (volonté de faire disparaître les traces de l'industrie ou de restituer un état médiéval, restauration abusive...) ou parce que leur statut particulier de salle de culte (cellule de Saint Louis) exigeait une qualité de réalisation particulière. A contrario, j'ai également choisi certaines salles qui témoignent de restaurations malencontreuses, causées par des contraintes budgétaires ou fonctionnelles trop envahissantes et qui se sont traduites par des destructions (voûtes médiévales du chauffoir) ou par l'emploi de matériaux moins nobles. J'ai enfin privilégié les salles auxquelles le public n'a pas accès et qui demeurent peu documentées car considérées comme secondaires (locaux

techniques, dépendances, latrines, combles). A noter qu'à ces critères se sont ajoutés les contraintes physiques de l'édifice (coffrages, enduits modernes) qui empêchaient d'atteindre ses strates inférieures. Il s'agissait au final de sélectionner une dizaine de points critiques [Ill. 4] qui illustraient au mieux les différents aspects des restaurations et témoignaient de

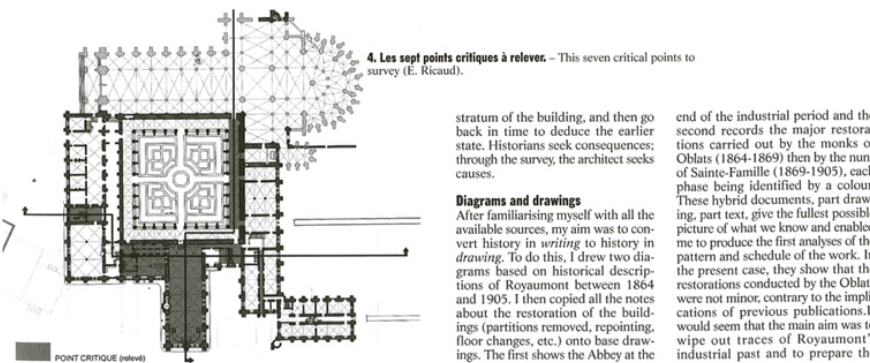
manière franche des qualités et des maladroitures de l'architecte. J'ai ainsi retenu l'ancien réfectoire transformé en chapelle, la galerie est du cloître qui a été entièrement reconstruite par Vernier, la façade ouest de la cellule Saint Louis, le passage qui accueillait la roue hydraulique à l'époque industrielle, les anciennes cuisines, le passage de l'abbé qui a été obturé ainsi

qu'un ensemble de galeries techniques où l'on a abondamment employé le béton, le métal et la brique.

Orienter le relevé

Une fois déterminées les zones à relever j'ai rédigé pour chacune une problématique qui allait permettre d'orienter le relevé. En m'appuyant sur des textes et des

3. Evolution morphologique des bâtiments et du système hydraulique de l'abbaye de Royaumont, 1864-1905. – Morphological development of Royaumont Abbey's buildings and water supply system, 1864-1905 (E. Ricaud).



The Royaumont Foundation possesses extensive 19th century archives, particularly for Louis Vernier, including the architect's drawings, notebooks and correspondence. But these documents, however useful, nevertheless have all the limitations of archive materials (missing titles, origins, date or signature) and raised countless questions that could only be answered by studying the building.

The survey thus filled in the gaps in the monographs and archives and helped me to resolve questions that had previously been a matter of dispute. However, a study of the written sources was essential before begin-

ning the survey process: it enabled me to understand the major stages in the transformation of the building and its site, as well as the specificities of the building within its typological category. Also and above all, it allowed me to target the survey process. Analysing the deeds and superimposing the cadastral maps also helped me to identify the networks of relationships between the successive owners of the abbey and the origin of the rooms contributed by each one. I was then able to summarise the emergence and disappearance of the main building volumes across the site [Fig. 3].

I saw the building as a primary—as it

were *unprocessed*—source, and approached the history—both *large and small*—without preconceptions. For whilst a text may only record major events, whether uplifting or unjust, the study of a building provides all the facts, even those that are minor or disturbing. The advantage of this dissection of the building was thus to direct the focus to places that had never been mentioned in books. I looked with equal interest at Saint Louis' chamber and a simple latrine building.

This approach to the archaeology of a building delivers history in all its transparency but also in all its complexity, because the uncovering of a

mass of unsorted data requires choice, and the choices are ours. The survey is therefore both a collection of data and a new research source, which others can use.

Finally, I see another major advantage in the survey. Aristotle said: "Memory is of time elapsed." Because of the length of the survey process, one is able to memorise the building, which makes the deciphering of the archive drawings much easier.

By contrast with the historian, who operates by deduction to provide a chronological panorama of the site, the aim here was to do history "back to front", in other words to begin by studying the visible—or current—

stratum of the building, and then go back in time to deduce the earlier state. Historians seek consequences; through the survey, the architect seeks causes.

Diagrams and drawings

After familiarising myself with all the available sources, my aim was to convert history in *writing* to history in *drawing*. To do this, I drew two diagrams based on historical descriptions of Royaumont between 1864 and 1905. I then copied all the notes about the restoration of the buildings (partitions removed, repointing, floor changes, etc.) onto base drawings. The first shows the Abbey at the

end of the industrial period and the second records the major restorations carried out by the monks of Oblats (1864-1869) then by the nuns of Sainte-Famille (1869-1905), each phase being identified by a colour. These hybrid documents, part drawing, part text, give the fullest possible picture of what we know and enabled me to produce the first analyses of the pattern and schedule of the work. In the present case, they show that the restorations conducted by the Oblats were not minor, contrary to the implications of previous publications. It would seem that the main aim was to wipe out traces of Royaumont's industrial past and to prepare the

iconographies anciennes, j'ai fait état des connaissances acquises sur la salle étudiée (changement d'affectation, campagnes de restaurations) et les questions demeurant en suspens ont été clairement présentées. « Pas d'observation sans hypothèse, pas de faits sans question », souligne Antoine Prost dans les *Deux leçons sur l'histoire*. Pour les anciennes cuisines de Royaumont, je me suis par exemple appuyée sur des documents de nature très variée pour reconstituer l'histoire de la pièce: gravures, carnets des sœurs, carnets de croquis de Vernier, lettres d'entrepreneurs, plans des réseaux, rapports de fouille, filmographie... Plusieurs questions ont par exemple été soulevées quant à la présence d'un contrefort à l'intérieur de la salle ou de négatifs de solives dans les maçonneries. Le relevé devait aussi permettre d'établir une chronologie relative entre plusieurs percements intérieurs et valider ou non l'exécution d'un projet des années 1860 dont on possédait le plan.

« Dessiner, c'est voir et voir c'est savoir »⁴
Une phase d'observation préalable au relevé a permis de prendre conscience de l'imbrication des espaces et d'établir des

relations mentales entre les différents organes du bâtiment. De nombreux désordres sont en effet dus à ce qui se situe au-dessus, au-dessous ou contre la salle étudiée. J'ai ainsi montré la logique des circulations qui existaient au XIX^e siècle au premier étage de l'abbaye, entre les cuisines et le chauffoir, en mettant en valeur les traces d'une ancienne tribune en bois dans le réfectoire et celles du corridor voûté du chauffoir, aujourd'hui englobé dans des aménagements modernes. Cette première phase d'observation favorise ainsi l'explication d'une logique géométrique, structurelle, typologique ou proportionnelle. Elle me semble indispensable dans la mesure où elle déclenche un processus de questionnement fécond, ce qui n'est pas toujours le cas lorsque l'on procède au simple relevé coté d'un édifice.

L'homme face à la machine
L'invention de la photogrammétrie⁵ et du scanner en trois dimensions⁶, capable d'effectuer en un temps réduit un relevé complexe, remet aujourd'hui en cause le relevé manuel. Si l'enseignement des techniques traditionnelles persiste, l'outil informatique devient le médium privilégié

pour vulgariser les résultats de domaines de recherche pointus tels que l'archéologie. Une démonstration de ce type a ainsi été menée à Royaumont par l'entreprise Leica qui, en installant un scanner rotatif dans le parc de l'abbaye, a proposé en quelques minutes une image en trois dimensions du bâtiment des moines et des latrines. Le nuage de points obtenu à l'écran a ensuite été sectionné par des plans virtuels pour obtenir automatiquement des coupes de l'édifice. Les avantages de tels instruments sont indéniables en matière de précision, de sécurité et de gain de temps sur le terrain. Mais l'utilisation de ces procédés automatisés ne fait que repousser le moment de l'analyse critique car le temps d'observation n'a finalement pas lieu et les informations collectées ne sont pas triées. L'effet pervers de cette exhaustivité est donc de rendre très fastidieuse l'étape du traitement de l'image. Qui plus est, ce type d'outil ne permet de relever que les zones « vues » par le scanner: l'intérieur du bâtiment, les parties cachées par la végétation ou les différents matériaux qui constituent un mur ne sont donc pas traités. Seul un assemblage complexe de plusieurs

numérisations permet de restituer la totalité d'un bâtiment. Ce type d'instrument ne peut donc, pour l'instant, supplanter le relevé manuel. J'ai donc choisi un compromis entre la méthode traditionnelle et la méthode automatisée pour relever les points critiques définis plus haut. Les points porteurs ont été reportés sur un dessin « à vue », selon les méthodes dites du canevas⁷ et de la trilatération⁸, fixant ainsi la géométrie globale du bâtiment. Les points secondaires ont ensuite été relevés par la méthode du rayonnement⁹ ou plus simplement de manière linéaire. La minute de relevé de la façade ouest du bâtiment des moines [Ill. 5] montre par exemple comment, sur un dessin coté, j'ai relevé certains éléments atypiques, témoins des campagnes de construction successives. J'ai ainsi montré les différents indices (crosette de pignon, couverture irrégulière) qui révélèrent que le pignon gauche, correspondant à la cellule de Saint Louis au XIII^e siècle, avait été surélevé par Vernier. La photographie numérique¹¹ a ensuite permis de reproduire fidèlement les maçonneries, les traces et les désordres¹². Le relevé des cuisines médiévales de l'abbaye [Ill. 6] a ainsi montré les stigmates laissés par ses différents hôtes. De l'époque médiévale subsiste le passe-plat (travée centrale) qui communiquait avec le réfectoire. La période industrielle a, quant à elle, laissé la trace de planchers en bois à mi-niveau. On peut enfin lire sur les murs les marques des deux passages qui reliaient le réfectoire aux réserves, à l'époque des sœurs de la Sainte Famille. La travée de droite conserve par ailleurs la trace des enduits et les lits de pierre factices appliqués par Vernier à toute l'abbaye, ainsi que les clous qui maintenaient les lambris de chêne du XIX^e siècle. En définitive, le relevé tente de mimer une réalité. Mais on ne doit pas confondre quête de précision et quête d'exactitude. Un relevé peut être précis et erroné, moins précis mais juste.

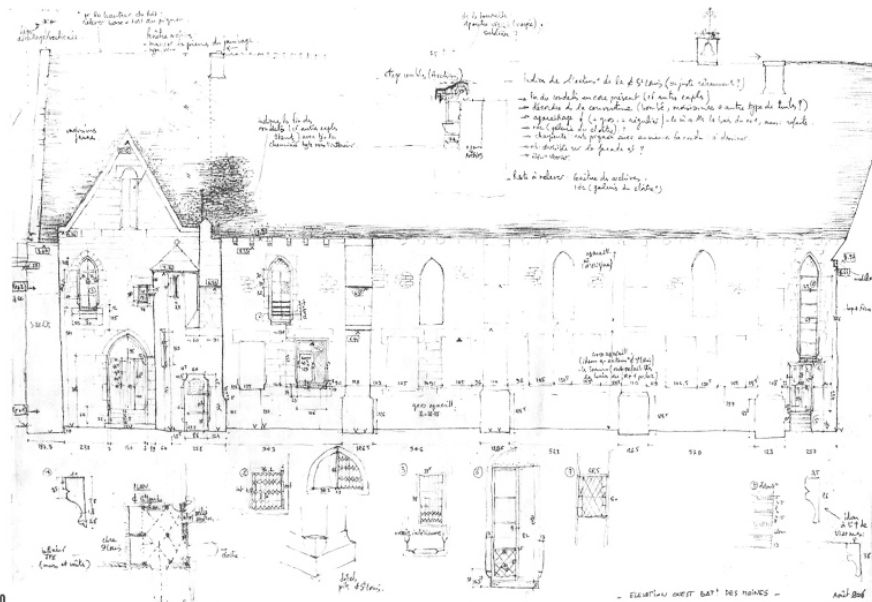


6. Relevé numérisé des anciennes cuisines. – Digital survey of the old kitchens (E. Ricaud).

Que relever ?
Lorsque le relevé est effectué à des fins de diagnostic sanitaire, la méthode employée s'apparente à celle d'un médecin qui tente de déceler une maladie à partir de symptômes. L'architecte doit donc se tourner vers ce qui est cassé, effondré, mis à nu et inexplicite, tout en gardant en tête les relations qui unissent les différents organes du bâtiment¹³. La dissection de ce corps passe donc par le relevé précis des insuffisances, des déformations, des imperfections, des traces et des anomalies. Tout ce qui est illogique, écorché, voire laid, doit l'attirer plus que ce qui est lisse et soigné. Le moment du relevé demeure donc détaché de toute ambition esthétique ou idéalisée. Il doit rendre compte avec sincérité d'un état actuel. Les minutes de relevé ont ainsi été annotées de toutes ces observations, car le dessin doit être le plus « parlant » possible¹⁴. Le relevé effectué à Royaumont a été réalisé selon une règle répandue: du général vers le particulier, selon l'ordre chronologique suivi pour une construction. J'ai analysé dans un premier temps la structure et les éventuels tracés régulateurs. En notant les irrégularités dans les trames (baies, cloisons, piles) ainsi que les anomalies structurelles ou géométriques (sous-face des

planchers présentant d'anciennes trémies d'escalier, cheminées bouchées), j'ai défini les grandes lignes des différentes campagnes de construction. J'ai ensuite analysé les niveaux de sols et de planchers de part et d'autre de la salle étudiée. Ces observations ne pouvant être faites à l'œil nu, seul un travail de repérage coté pouvait rendre compte de niveaux de sols anormaux. La partie inférieure des murs a été observée avec attention et a révélé à certains endroits un abaissement du niveau des sols (fondations visibles). J'ai ensuite relevé les données surfaciques (maçonnerie, enduit, remplissage...). Pour les appareillages, un relevé par frottage a abouti à la réalisation de fiches synthétisant chaque type de pierre, en fonction de son grain, de sa couleur, des fossiles qu'elle contenait et des traces d'outils qu'elle portait¹⁵. Les enduits et les joints ont également été analysés (couleur, composition, épaisseur). Ce type d'approche a permis de proposer une datation relative des différents appareillages qui s'entrecroisaient sur un même mur. L'analyse des surfaces comprenait aussi la localisation d'éventuelles moisissures, témoignant ici de canalisations cisterciennes passant sous les bâtiments. Les remplissages d'anciennes baies obturées ont également

5. Minute de relevé du bâtiment des moines. – Note on the survey of the monks' building (E. Ricaud).

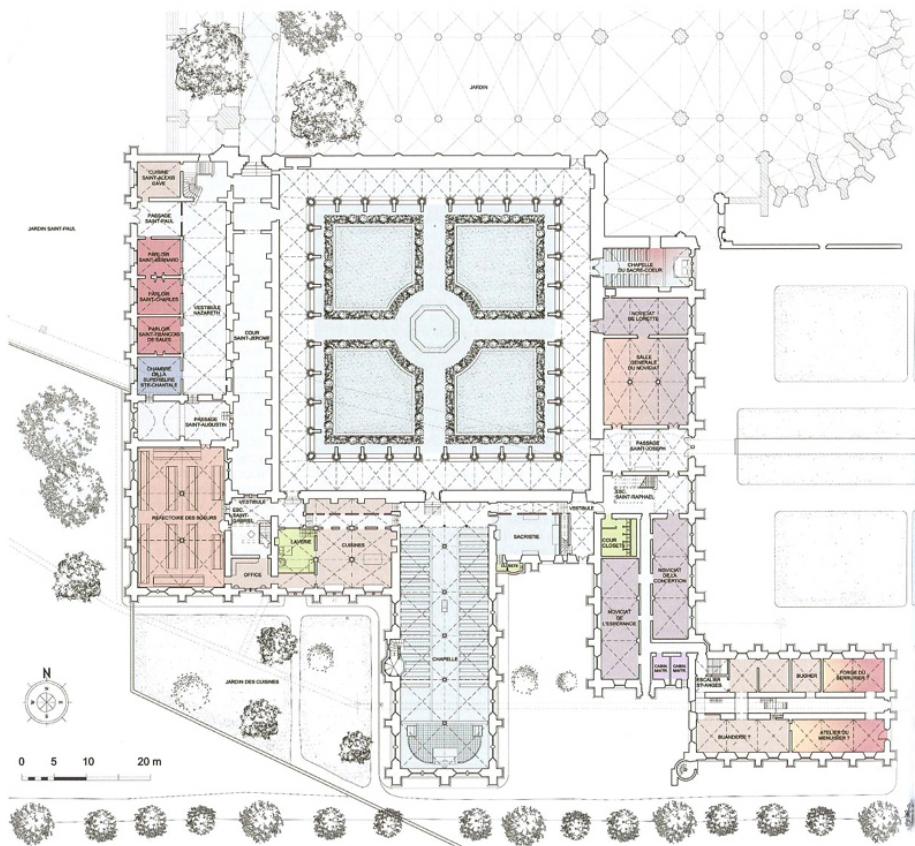


Abby to receive novices. The restoration work performed by the nuns seems to have been divided into two phases: the first in the ground floor rooms and in the lay-brothers' building and the second on the upper floors, attic spaces and the monks' building. The pace of major structural work seems to have slowed after 1875. These diagrams are finally no more than compilations of data taken from the texts, and so contain many inaccuracies. However, they revealed the major orientations of the restoration work and above all helped me to define what I have called the "critical points".

The critical points
These diagrams show that the restoration work sometimes concentrated on very specific parts of the Abbey. By identifying these nerve centres or "critical points", I was able to focus the analysis on the most relevant and representative restorations. I then produced a detailed drawing of each of these points. To do this, I drew up a list of criteria as a basis of selection. So, for example, I focused on rooms on which the monographs were unable to agree. Other areas were chosen for the ideological bias they illustrated (desire to remove traces of industry or to restore a mediaeval state, abusive

restoration, etc.), or because their peculiar status as a sacred location (Saint Louis' cell) required particular quality of workmanship. In contrast, I also chose certain rooms that show signs of awkward restoration, caused by excessive financial or operational constraints and characterised by destruction (mediaeval calcareous vault) or the use of poorer quality materials. Finally, I focused on rooms that are closed to the public and on which there is little documentation because of their secondary status (technical areas, outbuildings, latrines, attics). It should be noted that the criteria also included the physical constraints of the building

(formwork, modern facings) which put the lower layers out of reach. In the end, I chose a dozen critical points [Fig. 4] that most effectively illustrate the different features of the restorations and clearly reveal the architect's qualities and failings. So I selected the former refectory turned chapel, the east gallery of the cloister, entirely rebuilt by Vernier, the western facade of Saint Louis' cell, the passage that housed the water wheel in the industrial era, the former kitchens, the abbey's blocked passageway and a series of technical galleries where concrete, metal and brick have been liberally used.



7. Hypothèse de restitution de l'abbaye en 1900, plan de rez-de-chaussée. – Hypothetical reconstruction of the Abbey in 1900, ground floor layout (E. Ricaud).

Restitution de l'abbaye en 1900
Plan du rez-de-chaussée

Affectation des salles :

culte, recueillement

enseignement

administration

espace nuit
(cellules, dortoirs)

hygiène, santé,
sanitaires

pièces communes

service, rangement

ateliers d'artisans

salles ouvertes aux
étrangers à la
communauté

circulations

été identifiées grâce à leur appareil de moellons et par la présence de l'ancien linteau ou de l'arc cintré de la baie, noyé dans la maçonnerie. Le relevé doit également rendre compte des négatifs et des traces. J'ai par exemple noté la présence de trous de boulins qui indiquent les différentes phases d'un chantier, ou bien les négatifs de poutres d'un plancher disparu. La présence d'éléments en bois est, en général, révélée par des rainures fines dans les maçonneries (voûte lambrissée) ou par des éléments de ferronnerie et des alignements de clous dans les murs ou les planchers (lambris, parquet). J'ai ensuite identifié les éléments en réemploi : ancien linteau ou chapiteau noyé dans un mur maçonné, réutilisation de chevrons, de pannes ou de lambourdes dans les charpentes et les planchers. Dans ce cas, c'est la section des bois, la finition de leur découpe et leurs marques d'assemblage qui ont révélé un réemploi. Enfin, la dernière étape du relevé a consisté à observer les éléments du décor et les éventuelles traces de polychromie. Ces indices ont été trouvés essentiellement dans les angles, les surfaces difficiles à décaper ou les sondages. En définitive, le relevé s'apparente avant tout à une quête de l'irrégulier et de l'anomalie. Benjamin Mouton qualifiait cette méthode de «quête du faux» pour aboutir au final à la reconstitution d'une vérité, à une «quête du vrai»¹⁸.

L'exercice de restitution : éloge de l'hypothèse

Cette campagne de relevé de l'état actuel de l'abbaye avait pour but d'analyser les restaurations menées par Louis Vernier. Les

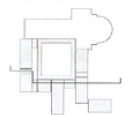
données collectées ont alors été connectées. La restitution s'avérait être l'outil le mieux approprié pour rendre compte de ces travaux d'envergure. S'est alors posée l'éternelle question de l'état à restituer. Fallait-il témoigner des travaux terminés, de la période la plus documentée ou au contraire d'un état méconnu ? J'ai finalement fait le choix de restituer l'abbaye dans l'état où elle était en 1900 [III, 7], c'est-à-dire à la fin du chantier de Vernier et au moment où les travaux de première nécessité laissaient la place aux équipements liés au confort et à l'hygiène. Il n'existait pour cette époque aucun plan d'ensemble, cela visait donc aussi à créer une nouvelle source d'étude. Le choix de la période restituée était porteur de sens. Mais quelle valeur scientifique accorder à un tel exercice ? Le caractère hypothétique d'une restitution doit être clairement exprimé, mais il n'enlève rien à la rationalité de la démarche. L'hypothèse fait d'ailleurs partie intégrante du processus scientifique et n'est en aucun cas un frein. Relevé à l'appui, on peut valider une hypothèse formulée d'après les documents historiques, identifier les plans qui ont été réalisés et ceux qui sont restés à l'état de projet ou simplement établir une supposition en cas d'absence de source. La restitution découle donc d'un travail minutieux de comparaison entre les relevés du bâtiment et les archives disponibles. Pour plus de clarté, le document final peut différencier les restitutions certaines (révélées par des traces existantes) et les hypothèses comme le mobilier. La restitution prend tout son sens lorsqu'elle traduit la logique du bâtiment dans son ensemble. Le document rend alors compte d'une pensée constructive, conceptuelle ou

programmatische exemplaire et de la cohérence de l'édifice¹⁹. La restitution s'affranchit de la représentation fragmentée, généralisée dans les archives, pour mettre en dialogue le bâti, son site et ses usagers. Ce type de restitution ne donne pourtant qu'une image figée d'un état à une date donnée. Pour pallier ce caractère restrictif du témoignage, on pourrait imaginer une restitution numérique qui montrerait de manière dynamique l'évolution de l'édifice. Qu'elle soit réelle, dessinée, numérique, virtuelle ou de carton, la restitution possède de réelles vertus pédagogiques. Les documents réalisés au cours de cette étude montrent ainsi de manière claire ce qui a été démolit et ce qui a été restauré par Vernier [III, 8]. Les plans par niveaux dévoilent ainsi pour la première fois la logique générale de l'abbaye, ses circulations autour du cloître central et la répartition fonctionnelle des salles. Vint ensuite l'étape de l'interprétation, basée sur l'analyse de cette restitution.

Porter un regard critique sur les restaurations accomplies

A l'analyse «par le plein» que constitue le relevé, a succédé l'analyse «par le vide» fondée sur la restitution. Cette étude des vides comprenait notamment les circulations, particulièrement repensées par Vernier. Dédoublant les galeries du cloître à l'intérieur des bâtiments, il préserva ainsi l'intimité et le silence du cœur de l'abbaye sans pour autant sacrifier la rationalité des déplacements pour les centaines de sœurs et novices qui y vivaient. La restitution de l'abbaye, des jardins et des dépendances a également permis d'illustrer les parcours des processions décrits dans les archives et la hiérarchie spatiale établie entre les novices,

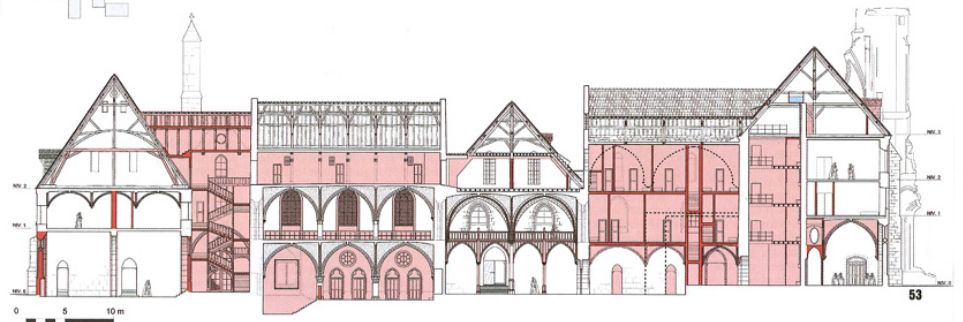
Restitution de l'abbaye en 1900
Coupe ouest-est

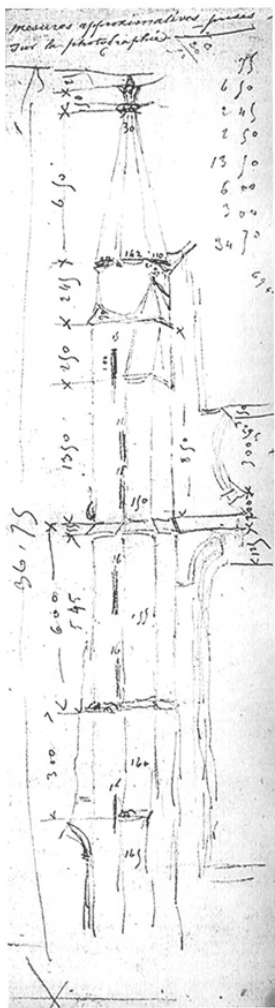


Ajouté par les religieux(ues) et Louis Vernier
entre 1864 et 1905

Détruit par les religieux(ues) et Louis Vernier
entre 1864 et 1905

8. Hypothèse de restitution de l'abbaye en 1900, coupe ouest-est. – Hypothetical reconstruction of the Abbey in 1900, East-West cross-section (E. Ricaud).





9. Relevé de la tourelle de l'église abbatiale par Louis Vernier, s.d. – Survey of the turret of the Abbey church by Louis Vernier, s.d. (Royaumont).

9. Relevé de la tourelle de l'église abbatiale par Louis Vernier, s.d. – Survey of the turret of the Abbey church by Louis Vernier, s.d. (Royaumont).

Targeting the survey

Once I had decided which areas to survey, I listed a set of problems for each of them as a way of targeting the survey. Using old texts and drawings, I recorded what we know about the room in question (change of use, restoration programmes), leaving the unanswered questions clearly exposed. "No observation without hypothesis, no facts without questions", writes Antoine Prost in *Deux leçons sur l'histoire*.

For the old kitchens of Royaumont, for example, I used a wide variety of document types to reconstruct the history of the room: engravings, nuns' notebooks, Vernier's sketchbook, con-

tractors' letters, network drawings, archaeological reports, films... For instance, several questions arose about the presence of a buttress inside the room or joist imprints in the stonework. The survey would also establish a relative chronology between several interior openings and confirm whether or not an 1860s project, for which plans survive, was ever completed.

"To draw is to see, and to see is to know"¹⁴

In a phase of observation before the survey, I familiarised myself with the interweaving of the spaces and established mental relations between the

les sœurs et les Supérieures du point de vue de la taille des salles, de leur orientation, de leur luminosité et de leur confort. En mettant en lumière ce type de pratiques, l'histoire s'est faite quelque peu sociologique et on a vu naître des thématiques transversales comme celles de l'hygiénisme ou de l'intimité au sein d'une communauté religieuse. Les sœurs avaient indéniablement organisé l'abbaye selon une logique concentrique en prenant soin de reporter les salles dédiées à l'hygiène du corps et à la santé à la périphérie ou dans des enclaves autonomes. La restitution a également rendu plus explicite le degré d'intimité alloué aux salles de l'enceinte abbatiale ainsi que la répartition des pièces accessibles aux étrangers, aux frères et aux ouvriers. La présence d'hommes dans l'abbaye pendant ces quarante années de chantier a en effet engendré un remaniement permanent et des logiques de repliement. A chaque nouvelle étape des restaurations, le cœur de l'abbaye (la chapelle) était déplacé à l'opposé de la salle opérée par les ouvriers. Ce statut d'abbaye à géométrie variable a ainsi perduré jusqu'aux années 1900, lorsque le point névralgique de l'abbaye (le cloître) est redevenu central. La restitution de l'abbaye dans sa globalité a également permis d'analyser les réseaux, et indirectement les habitudes quotidiennes des sœurs liées à l'hygiène. L'eau courante avait par exemple été installée grâce au détournement de rivières et à un mécanisme de pompage relié à une roue hydraulique, qui permettait de stocker l'eau dans les combles de l'abbaye. L'eau était ensuite redistribuée via une colonne sanitaire créée de toute pièce. Dans les dépendances, une pièce dotée de plusieurs baignoires et de douches écossaises faisait office de salle d'hydrothérapie. L'abbaye a également été équipée de calorifères, à la fin du XIX^e siècle, et de l'électricité, installée au début du XX^e siècle. Ce site isolé, largement soumis aux hivers rigoureux, était ainsi doté du confort moderne de l'époque.

A partir de la simple analyse des restitutions, le discours de l'architecte s'est ainsi mêlé à celui de l'historien et du sociologue pour conter non plus « l'histoire » mais « une histoire ». Le relevé, associé aux nombreux documents d'archives, a aussi permis de lever le voile sur les méthodes utilisées par Vernier pour restaurer l'abbaye. J'ai ainsi proposé une cartographie montrant la provenance des matériaux utilisés, en grande majorité issus de la vallée de l'Oise. Les travaux réalisés à l'abbaye ont révélé l'utilisation de matériaux de qualité (pierre de Saint-Maximin, chaux de Beffes, faïence de Maubeuge) pourtant mis en oeuvre par des entreprises locales, sans renommée particulière dans le domaine de la restauration. L'architecte a également adapté la qualité du matériau au statut de chaque salle: les pièces de réception ont été traitées avec des matériaux nobles et à l'aide de techniques conseillées par la Commission des Monuments historiques, tandis que les arrières de l'abbaye ont été aménagés à l'aide de matériaux de remplissage (briques, bois) ou de profilés métalliques alors bannis par les autorités compétentes en la matière. Cette étape de l'analyse a nécessité de faire appel à une documentation annexée, dans les domaines des techniques de construction, de la théorie de la restauration ou de l'architecture régionale. La comparaison la plus flagrante a été ici établie entre l'escalier néogothique construit par Vernier en 1870 et le modèle d'escalier publié entre 1854 et 1868 par Viollet-le-Duc dans son *Dictionnaire raisonné*. En inscrivant un architecte régional dans un contexte doctrinaire plus général, j'ai abordé par la singularité d'un individu des pans de la théorie de la restauration qui sont généralement voués aux figures les plus emblématiques. Vernier n'avait pas un credo unique, mais il adaptait son intervention en fonction de la commande. Il a ainsi restauré plusieurs églises à partir d'élevations types qu'il pouvait appliquer sur les monuments sans aucun souci

d'authenticité¹⁵. A Royaumont, il a cependant fait preuve d'un réel rationalisme en mettant en relation un à un les débris de l'église abbatiale démolie à la Révolution, pour en proposer une restitution. Les carnets de l'architecte ont également livré sa méthode de conception, basée sur le relevé systématique des vestiges archéologiques à l'aide des premiers appareils photographiques [Ill. 9]. Ses hypothèses de restitution – des chapelles rayonnantes par exemple – étaient testées sur le terrain, simulées physiquement à l'aide de pieux plantés et de cordes tendues [Ill. 10]. Il utilisait ensuite des tracés réguliers pour restituer graphiquement les parties manquantes de l'église. Si ce projet de reconstruction de l'église de Royaumont n'a jamais abouti, il révèle la capacité de Vernier à mener un exercice complexe avec une rigueur que ne laissent pourtant pas présager ses restaurations plus modestes dans la vallée de l'Oise.

Une mise en abyme des pratiques

Si au XIX^e siècle les pratiques de l'architecte et de l'archéologue étaient encore similaires, elles se différencient aujourd'hui par des méthodes et des outils bien spécifiques. Tous deux remontent l'histoire en analysant les diverses « peaux » d'un bâtiment, mais l'archéologue aura plutôt tendance à fouiller verticalement (dans les profondeurs du sol) alors que l'architecte mènera son expertise horizontalement (dans l'épaisseur des murs) pour découvrir les strates que l'on a voulu cacher pour des raisons esthétiques, fonctionnelles, politiques ou religieuses. Les objectifs de l'architecte et de l'archéologue s'accordent cependant de plus en plus sur le plan de l'analyse des techniques de construction et sur la reconstitution de la vie des chantiers. Tous deux cherchent également à témoigner de l'usage que l'on a donné à un bâtiment: un usage purement fonctionnel du point de vue de l'archéologue qui s'appuie sur la découverte

d'outils ou d'objets artisanaux; un usage plus matériel pour l'architecte qui se base sur l'étude des mouvements, des circulations, des volumes et des vides, du regard et de la lumière. En utilisant finalement les mêmes procédés d'analyse que Vernier – relevé et restitution – ce travail de recherche a mis en abyme ces deux pratiques qui offrent un terrain fertile pour une analyse critique à la fois architecturale, historique et sociale.

1. Etude menée dans le cadre du master de recherche en « Histoire de l'architecture et des formes urbaines » de l'Ensav. Ricaut (E.), sous la dir. de K. Bowie, *La Restauration de l'abbaye de Royaumont (1864-1905) - Ambitions versus restrictions*, mémoire de master, Ensav, Versailles, 2007.

2. Louis Vernier (1825-1913) était un architecte autodidacte, formé dans l'atelier de menuiserie de son père à Beaumont-sur-Oise, alors que celui-ci intervenait ponctuellement à l'abbaye de Royaumont à l'époque de la filature. Il conserva ce goût pour le travail du bois et proposa plusieurs modèles de meubles pour l'abbaye pendant le long chantier de restauration qu'il assura de 1869 à 1905. Architecte libéral, installé à Beaumont, il restaura également dans cette commune l'église Saint-Laurent et y bâtit la chapelle des sœurs de Nevers. On lui doit aussi la restauration des églises Saint-Symphorien à Nesles-la-Vallée, Notre-Dame à Us et Saint-Denis à Nointel, ainsi que la construction de la chapelle-école d'Amières et la chapelle de Forghénil de Mours (Val-d'Oise).

3. Voir à ce sujet les trois monographies de référence: Dauclos (l'abbé), *Histoire de Royaumont, sa fondation par Saint Louis et son influence en France* (1867); A. Erlande-

Brandenburg, *Royaumont, abbaye royale* (2004); H. Goslin, *Royaumont, Mons Regalis* (rééd. 1990).

4. Viollet-le-Duc, *Histoire d'un dessinateur, comment on apprend à dessiner*, Bruxelles, Mardaga, rééd. 1978.

5. La technique de la photogrammétrie consiste à prendre trois photographies d'un bâtiment sous des angles légèrement différents. A l'aide d'un logiciel spécialisé, on localise un point connu sur les trois images, et ce pour un maximum de points. Puis, le logiciel propose une gerbe de lignes délimitant les grandes lignes du plan et des élévations de l'édifice. Plus on aura reporté de points sur les images et plus les dessins seront précis.

6. Le scanner en trois dimensions permet, à l'aide de cibles positionnées sur un bâtiment et d'un scanner à rotation complète placé sur un trépied, de numériser en quelques minutes un édifice dans ses moindres détails grâce à l'émission d'un rayon laser. Le scanner enregistre non pas des lignes mais un nuage de points très dense. Il reviendra à l'utilisateur de faire de cet ensemble de points un document graphique à base de lignes.

7. Un dessin « à vue » est un document réalisé à main levée et qui respecte les proportions de l'édifice.

8. La méthode du « canevas » consiste à corner l'édifice par un polygone en matérialisant sur le site les sommets de cette figure par des stations. On prend ensuite les cotes de tous les côtés du polygone et dans la mesure du possible entre deux sommets non consécutifs.

9. Plus communément nommée « triangulation », la méthode de la trilatération consiste à diviser le bâtiment en une multitude de triangles qui s'enchaînent et à en mesurer les côtés. On parvient ainsi à définir avec précision la géométrie d'un espace irrégulier.

10. La technique dite « du rayonnement » consiste, à partir d'un point du canevas, à mesurer la distance et l'angle qui le sépare d'une série de points sur l'édifice.

11. La photographie a été insérée dans le fichier informatique du relevé sous sa forme « redressée », c'est-à-dire qu'elle avait été préalablement traitée avec un logiciel qui annule les déformations dues à la perspective.

12. Pour le relevé de patrimoine bâti, le logiciel de dessin doit être à mon avis utilisé comme une extension virtuelle de la main, c'est à dire en limitant l'utilisation de traces automatiques et répétitifs qui vont à l'encontre de la géométrie, toujours irrégulière, d'un bâtiment ancien.

13. J.-P. Saint-Aubi, *Le relevé et la représentation de l'architecture*, Paris, Inventaire général, 1992.

14. A propos de la méthodologie propre au dessin manuel, consulter l'ouvrage: J.-C. Lebahar, *Le dessin d'architecte: simulation graphique et réduction d'incertitude*, Marseille, Parenthèses, 1983.

15. Exercice réalisé par les étudiants des écoles d'architecture de Mayence, Rome, Rennes et Versailles, lors d'un séminaire qui s'est tenu à Royaumont en 2007.

16. Conférence donnée dans le cadre du colloque « Le Relevé en architecture: l'éternelle quête du vrai » organisé à Paris les 5 et 6 nov. 2007 par la Cité de l'architecture et du patrimoine.

17. Voir à ce sujet les actes du colloque d'Enserune intitulé *De la restitution en archéologie*, Paris, éd. du Patrimoine, 2008.

18. La façade occidentale de l'église de Nointel, restaurée par Vernier, ressemble par exemple sur de nombreux points à ceux de ses réalisations: la chapelle des sœurs de Nevers à Beaumont et la chapelle de Bailion à Amières. Portails; pinacles; arcatures aveugles, roses et crosets et sont de même facture.

8. La méthode du « canevas » consiste à corner l'édifice par un polygone en matérialisant sur le site les sommets de cette figure par des stations. On prend ensuite les cotes de tous les côtés du polygone et dans la mesure du possible entre deux sommets non consécutifs.

9. Plus communément nommée « triangulation », la méthode de la trilatération consiste à diviser le bâtiment en une multitude de triangles qui s'enchaînent et à en mesurer les côtés. On parvient ainsi à définir avec précision la géométrie d'un espace irrégulier.

10. La technique dite « du rayonnement » consiste, à partir d'un point du canevas, à mesurer la distance et l'angle qui le sépare d'une série de points sur l'édifice.

11. La photographie a été insérée dans le fichier informatique du relevé sous sa forme « redressée », c'est-à-dire qu'elle avait été préalablement traitée avec un logiciel qui annule les déformations dues à la perspective.

12. Pour le relevé de patrimoine bâti, le logiciel de dessin doit être à mon avis utilisé comme une extension virtuelle de la main, c'est à dire en limitant l'utilisation de traces automatiques et répétitifs qui vont à l'encontre de la géométrie, toujours irrégulière, d'un bâtiment ancien.

13. J.-P. Saint-Aubi, *Le relevé et la représentation de l'architecture*, Paris, Inventaire général, 1992.

14. A propos de la méthodologie propre au dessin manuel, consulter l'ouvrage: J.-C. Lebahar, *Le dessin d'architecte: simulation graphique et réduction d'incertitude*, Marseille, Parenthèses, 1983.

15. Exercice réalisé par les étudiants des écoles d'architecture de Mayence, Rome, Rennes et Versailles, lors d'un séminaire qui s'est tenu à Royaumont en 2007.

16. Conférence donnée dans le cadre du colloque « Le Relevé en architecture: l'éternelle quête du vrai » organisé à Paris les 5 et 6 nov. 2007 par la Cité de l'architecture et du patrimoine.

17. Voir à ce sujet les actes du colloque d'Enserune intitulé *De la restitution en archéologie*, Paris, éd. du Patrimoine, 2008.

18. La façade occidentale de l'église de Nointel, restaurée par Vernier, ressemble par exemple sur de nombreux points à ceux de ses réalisations: la chapelle des sœurs de Nevers à Beaumont et la chapelle de Bailion à Amières. Portails; pinacles; arcatures aveugles, roses et crosets et sont de même facture.

automatic cross section of the building [Fig. 6]. The advantages of such instruments are undeniable in terms of accuracy, safety and time saved in the field. However, the use of these automatic processes only postpones the moment of critical analysis, since they leave out the observation phase and collect only raw data. The perverse effect of this comprehensiveness, therefore, is to make image processing stage very difficult. Moreover, this type of tool can only survey the areas "seen" by the scanner: so the inside of the building, the parts hidden by vegetation or the different materials making up a wall, are left out. Only a complex assembly of several digital scans can reconstruct a whole building. For the moment, therefore, this type of instrument cannot replace a manual survey. So I opted for a compromise between the traditional and automated method to survey the critical points defined above. I drew the loadbearing points "by eye", using so-called *cameras* and trilateration methods, to fix the building's overall geometry. The secondary points were then identified by the radiating method¹⁹ or by a purely linear approach. The original survey drawing of the western facade of the monks' building [Fig. 7], for

example, shows how, on a measured drawing, I have identified certain atypical elements, evidence of successive construction programmes. In this way, I highlighted the various clues (gable shoulder, irregular roof) revealing that Vernier had increased the height of the left-hand gable, corresponding to Saint Louis' 13th Century cell. I then used digital photography¹⁰ to generate an accurate picture of the masonry, traces and distortions.¹¹ The survey of the Abbey's mediaeval kitchens [Fig. 8], for example, showed the marks left by their different users. What is left of the mediaeval era is the serving hatch (central bay) which communicated with the refectory. For its part, the industrial period has left traces of wooden floors at mid-level. And finally, we can read on the walls the marks of two passages that linked the refectory to the storerooms, at the time of the Sainte Famille nuns. Moreover, the right-hand bay retains the marks of the linings and artificial stone faces applied by Vernier to the whole Abbey, as well as the nails that held the 19th century oak panelling. Essentially, the survey drawing tries to mimic a reality. However, we should not confuse the quest for precision with the quest for accuracy. A survey drawing can be precise and wrong, or less precise but right.

What to survey?

When the survey is done for purposes of diagnosis, the method used is similar to a doctor trying to identify a disease from symptoms. So the architect must look for what is broken, collapsed, exposed and unexplained, whilst bearing in mind the relations between the different organs of the building.¹² Dissecting this body therefore entails a precise survey of its inadequacies, deformities, imperfections, traces and abnormalities. Everything illogical, exposed, ugly even, should attract more attention than the smooth and the neat. The survey process is therefore detached from any quest for the aesthetic or ideal. It is a "warts and all" representation.

So the original surveys were annotated with all these observations, to make the drawing as "eloquent" as possible.¹⁴ The Royaumont survey was conducted in accordance with a common principle: from general to particular, following the chronological order of construction. I began by analysing the structure and any regulating lines. By noting irregularities in the grids (bays, partitions, piers) and structural or geometrical anomalies (underside of floors showing old stair openings, blocked chimneys), I identified the broad lines of the different construction programmes.

I then analysed the ground and floor levels on either side of the room in question. Since these observations could not be made with the naked

eye, I had to use elevation measurements to identify abnormal floor levels. I looked carefully at the lower part of the walls, which revealed a drop in the ground level in certain places (visible foundations). I then surveyed the surface data (masonry, lining, filling, etc.). For the bonding, I rubbed the masonry surfaces to identify each type of stone in terms of grain, colour, fossil content and any tool marks.¹⁵ The linings and joints were also analysed (colour, composition, thickness). This approach allowed me to produce a comparative dating of the different bondings present on a single wall. The surface analysis also included the identification of mould, here a sign of Cistercian pipes running under the buildings. Blocked former openings were also identified by rubble stone and the presence of old lintels or arches buried in the masonry. The survey must also record outlines and traces. For example, I noted the presence of putlog holes which indicate different construction phases, or recesses left by former floor beams. The presence of timber elements is generally revealed by fine grooves in the masonry (pancled vault) or by ironwork items and lines of nails in walls or floors (panelling, parquet). I then identified recycled items: a former lintel or capital buried in a masonry wall, reused rafters, purins or battens in frames and floors. In this case, it was the cross-section of the timbers, their finish and their assembly marks which showed that they had been reused.

Finally, the last stage in the survey was to observe the decorative elements and any traces of colour. These clues were mainly found in corners, hard to strip surfaces or holes. Overall, the survey is a quest for the irregular and the anomalous. Benjamin Mouton described this method as "looking for the false" in order to reconstruct a truth, to begin "looking for the true".¹⁶

The reconstruction process: in praise of hypothesis

The purpose of this survey of the current state of the Abbey was to analyse the restorations carried out by Louis Vernier. The data collected were then connected. Reconstruction proved to be the most appropriate way to record these large-scale operations. Then came the eternal question of which phase to reconstruct. Did we want a record after the restorations, from the most documented period, or of an unknown stage? I finally chose to reconstruct the Abbey as it was in 1900 [Fig. 9], in other words at the end of Vernier's operations and at the point when the essential work was giving way to the amenities associated with comfort and hygiene. There was no overall drawing for that period, so the aim was to create a new research resource. There was a good reason for choosing to reconstruct this phase. But

what was the scientific value of such an exercise? A reconstruction is clearly a hypothetical process, but this in no way diminishes its rationality. In fact, hypothesis is an integral part of the scientific method, not an obstacle. A survey can confirm a hypothesis based on historical documents, identify plans that were carried out and those that never got beyond the drawing board, or simply establish a supposition if no source is available. So reconstruction is based on a meticulous process of comparison between building surveys and available archives. For greater clarity, the final document can distinguish between demonstrable reconstructions (revealed by existing traces) and hypotheses, such as furnishings. Reconstruction demonstrates its value when it conveys the overall coherence of a building, when it can reveal an exemplary constructive, conceptual or programmatic standpoint.¹⁷ Reconstruction breaks free of the fragmented reality usually presented by archives, to create a dialogue between the building, its site and its users. However, this type of reconstruction only gives a snapshot of one state at a given date. To compensate for this restrictive picture, we could imagine a digital reconstruction that would show the evolution of the building dynamically. In any case, whether real, drawn, digital, virtual or cardboard, reconstruction can genuinely teach us something. The documents produced in the process of this study show clearly what was demolished and what restored by Vernier [Fig. 10]. The level drawings unveiled for the first time the general layout of the Abbey, its passages around the central cloister and the functional distribution of the rooms. The next stage was interpretation, based on an analysis of this reconstruction.

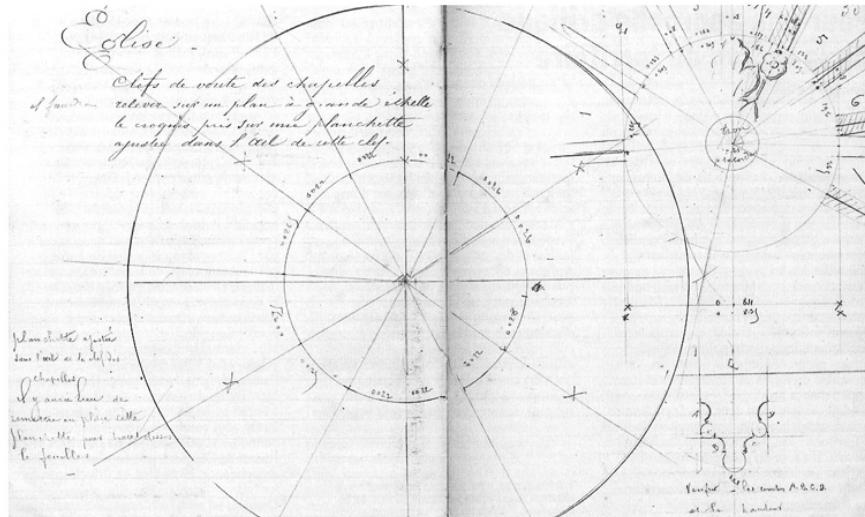
A critical look at the restorations

The analysis "through solids" of the survey was followed by the analysis "through voids" based on reconstruction. The particular focus of this study of the voids was the passages, which were substantially reworked by Vernier. By reproducing the cloister galleries within the buildings, he preserved the intimacy and silence at the heart of the Abbey without sacrificing the rationality of movement for the hundreds of nuns and novices who lived there. The reconstruction of the Abbey, gardens and outbuildings also illustrated the route of the processions described in the archives and the spatial hierarchy established between the novices, nuns and Superiors in terms of the size, exposure, brightness and comfort of the rooms. Highlighting practices of this kind introduced a touch of sociology into the history, raising cross-disciplinary questions such as attitudes to hygiene or intimacy within a religious community. The nuns had unquestionably organised the Abbey on a concentric

plan, taking care to place the rooms dedicated to physical hygiene and health at the periphery or in autonomous enclaves. The reconstruction also made more explicit the degree of privacy attributed to the rooms in the Abbess's quarters and the distribution of the rooms accessible to outsiders, lay-brothers and workmen. Indeed, the presence of men in the Abbey during the forty years of construction work required certain reorganisation and systems of concealment. At each new stage in the building surveys and available archives, the core of the Abbey (the chapel) was moved to the opposite side from the works area. The building thus retained this variable geometry until the 1900s, when the nerve centre of the Abbey (the cloister) once again became central. The reconstruction of the Abbey in its entirety also made it possible to analyse the pipework, and indirectly the daily hygiene routines of the nuns. Running water, for example, had been introduced by diverting rivers, and a pump mechanism linked to a waterwheel made it possible to store water in the roof spaces. The water was then redistributed via a single sanitary column. In the outbuildings, a space fitted with several bathtubs and alternating jets was used as a hydrotherapy room. The Abbey was also equipped with furnaces at the end of the 19th century, and electricity was installed in the early 20th. This isolated site, with its harsh winters, therefore boasted modern amenities for its time.

On the basis of a simple analysis of the reconstructions, the architect has joined forces with the historian and the sociologist, to tell what is no longer "the story" but "a history". The survey, in combination with numerous archive documents, also lifted the veil on the methods used by Vernier to restore the Abbey. I have produced a map showing the source of the materials used, mostly from the Oise Valley. The work at the Abbey was done with good-quality materials (Saint-Maximin stone, Belles lime, Maubeuge tiles), yet by local firms with no particular reputation in restoration. The architect also adjusted the quality of the material to the status of each room: the reception rooms were restored with noble materials and used techniques recommended by the Historic Monuments Commission, whereas the back rooms of the Abbey were finished with recycled materials (bricks, timber) or metal sections, materials at that time proscribed.

This phase of analysis necessarily entails further reading, on subjects such as construction techniques, restoration theory or regional architecture. The clearest comparison here was between the neo-Gothic staircase built by Vernier in 1870 and the model staircase published in Viollet-le-Duc's *Dictionnaire raisonné* between 1854 and 1868. By looking at a regional architect in a broader doctrinal context, I was able to use



10. Restitution des voûtes de l'église à partir de la clé, dessin de Louis Vernier, s.d. – Reconstruction of the church vaults from the keystone, drawn by Louis Vernier, s.d. (Fondation Royaumont).

the example of one individual to consider aspects of restoration theory that generally focus on the most emblematic figures. Vernier had no single credo, but adapted his work to the nature of the commission. For example, he restored several churches from standard elevations that he could apply to monuments with no concern for authenticity.¹⁸ But at Royaumont, he demonstrated real rationalism by connecting and reconstructing pieces of the Abbey church demolished during the Revolution. The architect's notebooks also revealed his design method, based on a systematic photographic survey of the archaeological remains [Fig. 11]. He tested his reconstruction ideas—such as radiating chapels—on the ground and simulated them physically with systems of stakes and ropes [Fig. 12]. He then used regulating lines to reconstruct the missing parts of the church in drawings. Although this reconstruction project for the Royaumont church was never built, it reveals Vernier's ability to conduct a complex exercise with a rigour of which there is no sign in his more modest restorations in the Oise Valley.

A methodological mirroring

In the 19th century, the methods of the architect and the archaeologist were still similar, whereas today they have their own distinctive practices and tools. Both retrace the past by analysing the different "skins" of a

building, but the archaeologist is more likely to search vertically (down into the earth) whereas the architect will delve horizontally (into the thickness of the walls) to uncover the layers that have been hidden for aesthetic, functional, political or religious reasons. However, the aims of the architect and the archaeologist are increasingly alike in terms of the analysis of building techniques and the reconstruction of working life. Both seek also to give an account of how a building was used: a purely functional use from the perspective of the archaeologist, who is looking for tools or craft objects; a more immaterial use for the architect, whose focus is movement, passages, volumes and voids, perspectives and light. By using the same processes of analysis as Vernier—survey and reconstituting—this research project has established a reciprocal mirroring between these two practices, which offer fertile terrain for a critical analysis that is simultaneously architectural, historical and social.

1. Research carried out as part of an École Normale degree in "History of architecture and urban forms": Ricard (E.), supervised by K. Bowle, *La Restauration de l'abbaye de Royaumont (1864-1905)-Ambitions versus restrictions*, Master's dissertation, ENSAV, Versailles, 2007.
2. Louis Vernier (1825-1913) was a self-taught architect, trained in his father's carpentry workshop in Beaumont-sur-Oise, when the latter did occasional work at Royaumont Abbey in its time as a cotton mill. He retained his taste for woodwork and proposed several interior furniture designs

- for the Abbey during the long period of restoration he led between 1869 and 1905. He had a private architectural practice in Beaumont, where he also restored the Church of Saints Laurent and built the nuns' Chapel in Nevers. He was also responsible for the restoration of the churches of Saint-Symphorien in Nesles-la-Valle, Notre-Dame in Lis and Saint-Denis in Noitrel, and the building of the chapel-school of Asnières and the orphanage chapel in Meux (Val-d'Oise).
3. On this subject, see three standard monographs: Duches (Abel), *Histoire de Royaumont, sa fondation par Saint Louis et son influence en France (1867)*; A. Irlande-Brandenburg, *Royaumont, abbaye royale (2004)*; H. Guin, *Royaumont, Mont Regalis* (republished 1990).
4. Viollet-le-Duc, *Histoire d'un dessinateur (1825-1913)*, comment on apprend à dessiner, Bruxelles, Mardaga, republished 1978.
5. The technique of photogrammetry entails taking three photographs of a building from slightly different angles. One, located as many known points

- on the three images as possible. Then, the software proposes a cluster of lines delimiting the main lines of the plan and of the building elevations. The more points are marked on the images, the more accurate the drawings will be.
6. The 3-D scanner uses targets positioned on a building and a full-resolution laser scanner placed on a tripod to digitise every detail of a building in a few minutes. The scanner records not lines but a cloud of very dense points. It is up to the user to turn this cloud of points into a line-drawing sketch of the building.
7. A drawing "by eye" is a freehand sketch of the proportions of the building.
8. The "canvas" method consists in surrounding the building with a polygon and then placing survey points at the high points of this image. You then take measurements of all the sides of the polygon and as far as possible between two non-consecutive high points.
9. More frequently called "triangulation", trilateration entails dividing the building into a multitude of linked triangles and measuring their sides. This gives you an accurate definition of the geometry of an irregular space.
10. The so-called "radiating" technique entails taking a point on the grid, and measuring the distance and angle separating it from a series of points on the building.
11. Photography was inserted into the survey computer file in an "adjusted" form, in other words previously processed by software to cancel out the distortions caused by perspective.
12. In my view, when surveying buildings, drawing software should be used as a virtual extension of the hand, in other words restricting the generation of automatic and repetitive lines failed to reflect the irregular geometry of old buildings.
13. J.-P. Saint-Aubin, *Le relevé et la représentation de l'architecture*, Paris, Inventaire général, 1992.
14. On the subject of the methodology of hand drawing, see: J.-C. Lebahar, *Le dessin d'architecture: simulation graphique et réduction d'incertitude*, Parentheses, 1985.
15. Exercise performed by students of the architecture school of Mayence, Rome, Rennes and Versailles.
16. Lecture given as part of the colloquium "Le Relevé en architecture - L'éternelle quête du vrai" organised in Paris on November 5-6, 2007 by Cité de l'architecture et du patrimoine.
17. On this subject, see the proceedings of the *Éternelle colloquium "De la restitution en archéologie"*, éd. du Patrimoine, 2008.
18. For example, the west facade of Noitrel church, restored by Vernier, in many respects resembles two of his buildings: the Nevers nuns' chapel at Beaumont and Bailion chapel in Asnières. Gateways: pinnacles, blind arcades, roses and buttresses are of the same design.