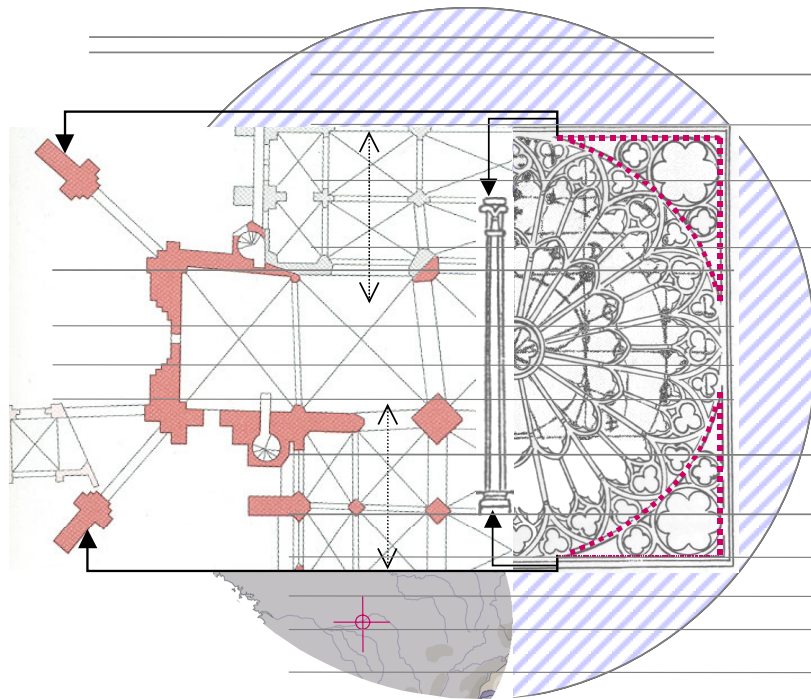


“Time, Space and the dynamics of change in archaeology”

ISA Network Thematic summer school, Tours, 2007

Description and support for the *Informative modelling* afternoon workshop, Friday June 29th
“Time, Space and 2D/3D architectural modelling”

Prepared by J.Y Blaise, I.Dudek
Presented with T.Driscu, C.Stefani
UMR CNRS/MCC 694 MAP



Document de présentation du workshop « modélisation informationnelle », vendredi 29 juin
modélisation architecturale 2D/3D : intégrer temps et espace

Préparé by J.Y Blaise, I.Dudek
Présenté avec T.Driscu, C.Stefani
UMR CNRS/MCC 694 MAP

“Les dynamiques spatio-temporelles en archéologie”

Ecole thématique Réseau ISA, Tours, 2007

Table of Contents

TABLE OF CONTENTS **2**

THEME AND RELATED BIBLIOGRAPHY **3**

OBJECTIVES AND PROGRAMME OF THE AFTERNOON WORKSHOP **5**

CASE STUDIES AND RELATED REFERENCES **7**

OTHER RELEVANT INFORMATION **9**

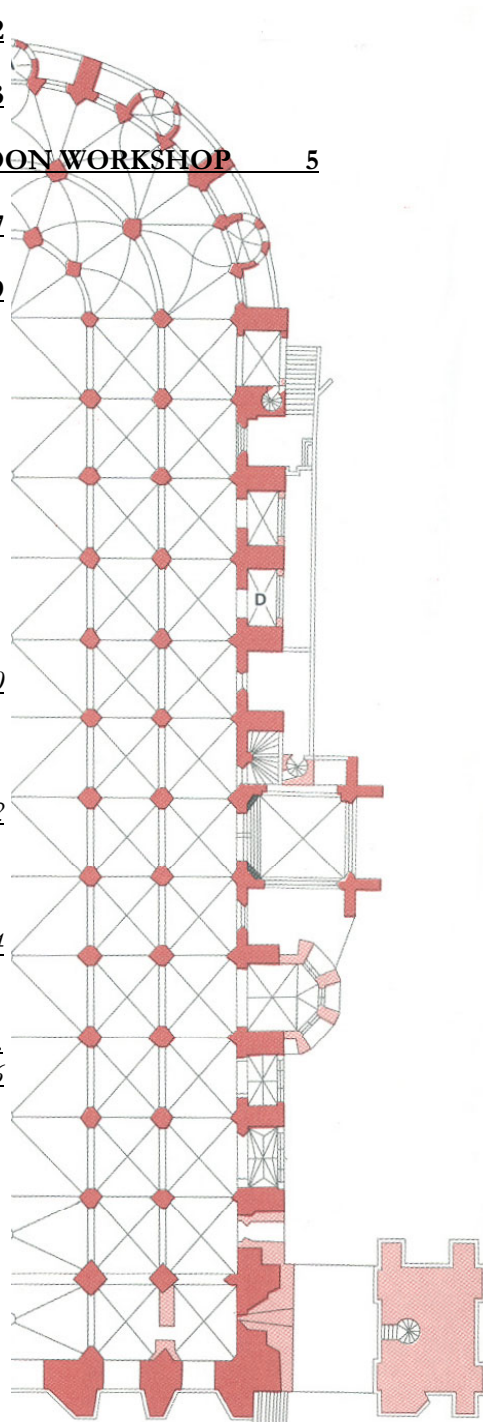
Annexes : Workgroup task sheets

CARTOGRAPHY AND MAJOR ARCHITECTURAL CHARACTERISTICS: SPATIAL DISTRIBUTION AND COMPARATIVE ANALYSIS **10**

ARCHITECTURAL COMPOSITION, SIMPLE RATIONS, AND VISUAL MEANS TO COMPARE/ASSERT ARCHITECTURAL FEATURES. **12**

FROM THE ARTEFACT TO THE INFORMATION: A DOCUMENT RETRIEVAL AND VISUALISATION APPROACH. **14**

BEYOND SHAPES AND THEIR SURVEY: ACQUISITION AND VISUALISATION OF GEOMETRIC INFORMATION. **16**



Note: language of the document

This document is primarily written in English language. A translation of the contents of each section, in French language, is given in text boxes positioned in the right column facing the English text. Titles of the sections and sub-sections being simple, no translation is provided for them.

Note: langue de rédaction du document

Ce document est rédigé en langue anglaise. Une traduction du contenu de chaque section est proposée, insérée dans des cadres faisant face aux sections concernées. Les titres des sections et sous-sections étant simples, il ne font pas l'objet de traduction.

Theme and related bibliography

artefacts <-> documents

Describing architectural changes – independently of the spatial granularity (*i.e.* may it be a scale of the town or an isolated architectural object) – is a long-term investigation process that bases notably on the analysis and cross-examination of various sources, among which historical documents play a leading role. These sources range from specific pieces of data (remains of the edifice, archives, etc...), to generic pieces of knowledge (historical context, comparable cases, theory of architecture, etc...). These sources provide clues, insight, information about the edifice, *i.e.* an artefact, but also about the edifice's reason to be: a spatio-temporal context.

Décrire, comprendre et faire comprendre les évolutions d'un lieu architectural est un processus de long terme s'appuyant notamment sur la prise en compte d'un ensemble de sources documentaires spécifiques ou génériques. Ces intrants réclament interprétation afin d'en extraire des indices sur le lieu mais aussi sur sa raison d'être : un contexte spatio-temporel.

artefacts<->documents<-> memorisation of analyses

The heterogeneous nature of sources poses a number of problems (*i.e.* ambiguity of the textual descriptions, certitude concerning the exactitude of artistic representations benefiting largely from *licencia artistica*, etc.) and requires a variety of interpretations. Each historical source has its material form, its content and the context of its creation. All of them can be described, but it may require the expertise of different specialists, drawn on their experience, knowledge and intuition. The resulting hypothesis on "how the artefacts evolved" can only be verified by confrontation with other pieces of data or other interpretations, using a method identified by J.M. Bocheński as intersubjectivity. Naturally this method requires implementation in order to provide tools permitting researchers from various disciplines an easy access to the data accompanied with a critical analysis of the sources, their content and context of creation. The investigation can then be seen as a cumulative process within which researchers contribute to the preservation of the historical sources and the knowledge related to them. But intersubjectivity requires efficient communication procedures. More than ethnical languages, often ambiguous and needing translation, visual languages can offer more abstraction, more explicitness and clear-cut nature of the expressions and concepts, so important in a scientific language. Consequently, developing innovative visual displays can be seen as a major step in allowing an intersubjective, cumulative analysis of artefact changes.

La nature hétérogène des sources manipulées pose un ensemble de problèmes notamment liés à leur ambiguïté quant à l'interprétation à en donner. Si chaque source peut être décrite par sa forme même ou par un contexte de création, les indications qu'elles livrent peuvent nécessiter des regards croisés, interdisciplinaires. Les hypothèses qui en sont tirées quant à l'évolution de l'artefact ne peuvent ainsi être évaluées que par cette méthode by J.M. Bocheński appelle intersubjectivité. Mais cette méthode nécessite la mise en œuvre de solutions technologiques permettant de capitaliser et de communiquer les analyses faites des sources documentaires. Plus qu'un langage parlé, souvent ambiguë et nécessitant de multiples traductions, le développement d'un langage visuel innovant peut utilement contribuer à cette approche critique et cumulative du recueil de données, à cette approche intersubjective.

artefacts<->documents<->visual displays

Informative modelling underlines the necessity to support through visual means the above mentioned long-term investigation process. The basic idea behind informative modelling is that the representation of artefacts should not necessarily claim veracity, but should support dynamic information retrieval and visualisation. It is concerned with building information-effective graphics through which a gain of understanding (not only of the architectural objects itself, but also of what we *really* know about it) can be achieved. Consequently, the goal of informative modelling closely relates to J.Bertin's view: "...a graphic is never an end in itself: it is a moment in, the process of decision making..." In our case, graphics should notably retain and reveal through visual means the artefact's documentation analysis.

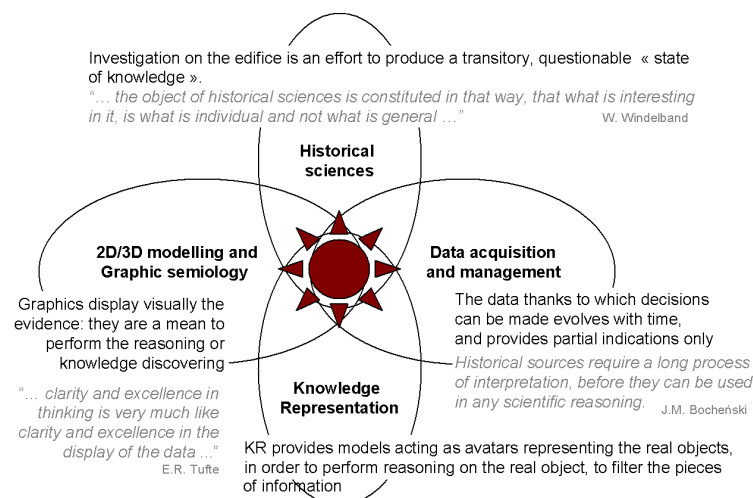
La modélisation informationnelle est une approche soulignant la nécessité de développer des moyens visuels appropriés à la un processus d'investigation de long terme. Elle a pour objectif la promotion de dispositifs graphiques au travers desquels un gain de compréhension peut être obtenu non seulement sur l'artefact, mais sur ce que nous savons réellement de lui. En conséquence, elle relève des idées de J.Bertin, et fait de la représentation un « outil de travail et de découverte » permettant de retenir et de révéler par des moyens visuels l'analyse des sources documentaires.

Architectural modelling<->artefacts<->documents<->information visualisation

We view informative modelling as a bridge between information visualisation and architectural modelling. From the latter it inherits a priority given to spatialised disposals. From the former it inherits an ambition to *amplify cognition* about the artefact (so does W. Kienreich describe the role of infovis disposals). In short, Informative modelling can be defined as a methodological approach aiming at a better understanding and documenting of the evolutions of heritage sites, with

a focus on new challenges for graphics. Informative modelling applies to the study of historic architecture, where objects have most often been widely transformed, and consequently where what is known about objects remains partial. As a consequence, whereas in traditional architectural modelling a realistic representation of objects is considered as an end, in the informative modelling methodology the representation of architectural objects is used primarily as support for information search and visualisation, and does not strive for realism. Abstraction (the infovis legacy) and figuration (the architectural representation legacy) are integrated as alternative/mixable modes of representation, allowing partial knowledge to be communicated and important notions in historic sciences such as data uncertainty to be conveyed graphically.

As a practice of cognition, informative modelling stands at a crossroad of disciplines, as illustrated thereafter. However the focus during our informative modelling workshop will be limited the creation and evaluation of visual displays.



La modélisation informationnelle peut être définie d'abord comme une approche méthodologique visant à mieux comprendre et mieux documenter les évolutions de lieux architecturaux au travers de moyens visuels. Elle se situe à l'intersection de deux champs : celui de la visualisation d'informations, celui de la modélisation architecturale. Cette approche s'applique à l'étude d'artefacts patrimoniaux souvent largement transformés, voire disparus. Dès lors ce que nous savons de leurs évolutions reste partiel. En conséquence alors que dans la représentation architecturale traditionnelle une représentation figurative exhaustive est souvent considérée comme un objectif et une fin, dans la démarche de modélisation informationnelle au contraire la représentation est avant tout utilisée comme outil de visualisation et de recherche d'informations. L'abstraction (héritée du champ de la visualisation d'informations) et le figuration (notamment dans son caractère spatial, héritée du champ de la modélisation architecturale) sont utilisés comme deux modes de représentation alternatifs ou complémentaires, autorisant la prise en compte et la communication de notions importantes comme l'incertitude des données initiales. Si la modélisation informationnelle se situe à une intersection de disciplines, comme illustré dans la figure ci-contre, nous nous limiterons dans le cadre de ce workshop à aborder les

The informative modelling workshop 's priorities :

- Put the emphasis on visual displays of evidence (whilst underlining the more general interdisciplinary aspect of this research theme).
- Apply the approach to real cases (a unique "architectural paradigm": the gothic cathedral, with however eyes attentive to various spatial granularities, and with a collection of instances observed starting with Tours' Saint-Gatien Cathedral)
- Confront results with our 14 "safeguard" rules for informative modelling.

- Priorité donnée à l'élaboration collective de «dispositifs graphiques de mise en évidence»
- Appliquer la démarche à des cas concrets (paradigme architectural unique, la cathédrale gothique, 4 granularités spatiales)
- Confronter les résultats aux: « 14 règles - garde-fous » manifestant la démarche de modélisation informationnelle.

Short related bibliography

Bertin, J; "Sémiologie graphique", EHESS 1967/1998.

Blaise, J.Y, Dudek I; "Informative Modelling / Modélisation informationnelle " MIA Journal Vol1 Numb.1, (2006)¹

"Using abstraction levels in the visual exploitation of a knowledge acquisition process", JUCS, pp. 543-552,

"From artefact representation to information visualisation: genesis of informative modelling" LNCS Volume 3638/2005 «Modélisation informationnelle : un cadre méthodologique pour représenter des connaissances évolutives spatialisables», RNTI-E-6, pp347-358, 2006.

Blaise, J.Y, Dudek I, De Domenico, F. "Spatial distribution and visual analysis of architectural semantic features", Proc. I-KNOW 06, Graz, JUCS, pp. 543-552

Bocheński, J.M "Wspólczesne metody myślenia" (Contemporary methods of thought), W drodze, Poznań 1988

Kienreich, W. "Information and Knowledge Visualisation: an oblique view" MIA Journal Vol0 Numb.1, (2006) ¹

Spence, R. "Information visualization" Addison Wesley ACM Press 2001

Tufte, E.R. "Envisioning information", Graphics Press/ Cheshire (1990-2001)

Tufte, E.R.: "Visual Explanations". Graphics Press/ Cheshire (1997)

¹ <http://www.map.archi.fr/mia/journal>.

Objectives and programme of the afternoon workshop

Putting informative modelling into practice

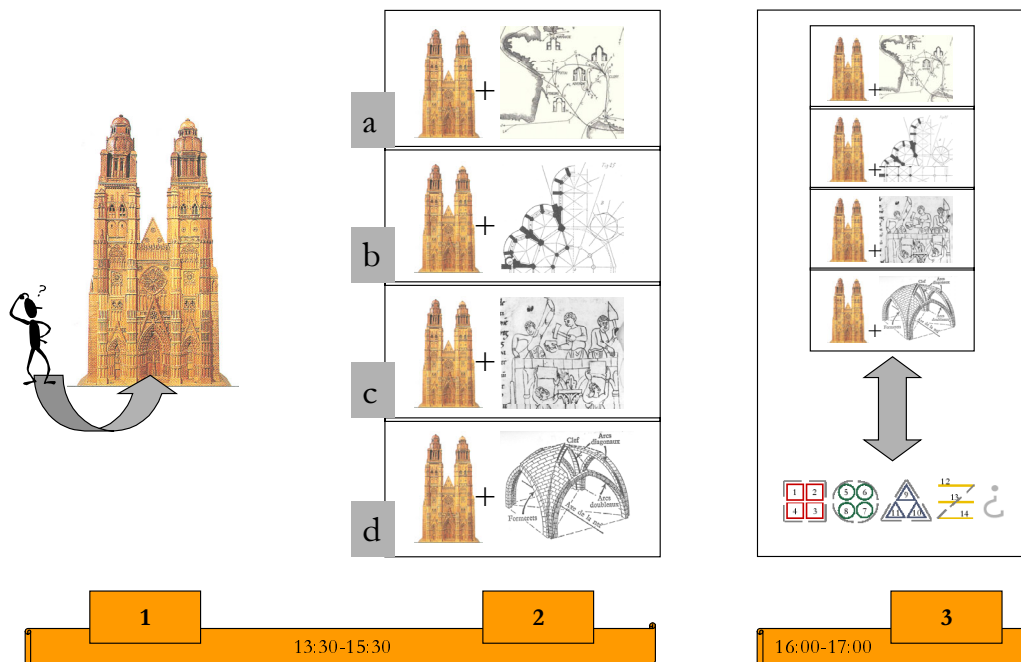
The idea behind this workshop is to put into practice on a very narrow collection of artefacts the principles behind informative modelling: handling time, space, 2D/3D models, and information in order to produce cognition-effective visual displays. Participants will be asked to work out graphic disposals in relation with predefined information-delivering objectives, corresponding to various spatial granularities.

L'objectif de l'après-midi sera de mettre en pratique la démarche de modélisation informationnelle sur des cas concrets. Les participants élaboreront des dispositifs graphiques relevant de cette démarche, en relation avec des objectifs de transmission d'information pré-définis.

Three components

The workshop's first component is a visit to the Saint-Gatien cathedral where elements needed will be pointed out. During the second component, participants will be split into four sub-groups each of them with a task to work out graphic disposals elaborated collectively with the help of one of the organisers. Finally a third component will allow a collective evaluation of the proposals using the informative modelling « 14 rules + one » grid of best practices.

Trois moments : visite de la cathédrale Saint-Gatien, travail en sous-groupes sur l'élaboration de dispositifs graphiques, évaluation collective par le prisme des « 14 règles » (i ; e, grille de bonnes pratiques)



Four workgroups, four granularities

The above figure identifies four workgroups in charge of working out graphic disposals in relation with the following themes:

- a) Cartography and major architectural characteristics : spatial distribution and comparative analysis.
- b) Architectural composition, simple ratios, and visual means to compare/assert architectural features.
- c) From the artefact to the information : a document retrieval and visualisation approach.
- d) Beyond shapes and their survey: acquisition and visualisation of geometric information.

Les quatre sous-groupes correspondent aux thèmes et granularités spatiales suivants :
a) Cartographie et caractéristiques architecturales : spatialisation et analyse comparative
b) Composition architecturale, rapports de proportions, et visualisation/comparaison de propriétés architecturales
c) Artefact et informations : visualisation et recherche de sources documentaires
d) Derrière les formes et leur relevé : acquisition et visualisation d'informations géométriques.
Les discussions e feront en langue anglaise ou française selon la composition des groupes. Un descriptif des tâches, une liste de cas d'étude et de sources documentaires sont inclus plus loin.

A collection of artefacts, a collection of documents.

In order to limit the number of variables taken into consideration, a collection of relatively “similar” artefacts has been chosen: a collection of gothic cathedrals located inside the contemporary frontiers of France. Although this should have limited the number of variations inside the artefacts characteristics, it will soon be obvious that the “gothic cathedral” stylistic classification is far from being an efficient characteristics identifier. Furthermore, informative modelling is about artefacts, and is about documents. A selection of sources will be provided to the four workgroups, each of which being thereby confronted to the necessity of sorting out sources relevant for his task.

Afin de limiter le nombre de variables à prendre en considération, un jeu d'artefact relativement « similaires » a été choisi : 14 cathédrales gothiques localisées dans les frontières actuelles de la France. De plus, un jeu de sources documentaires sera fourni, chaque sous-groupe devant trier plus avant ce jeu de documents.

On means to conduct the evaluation of graphic disposals

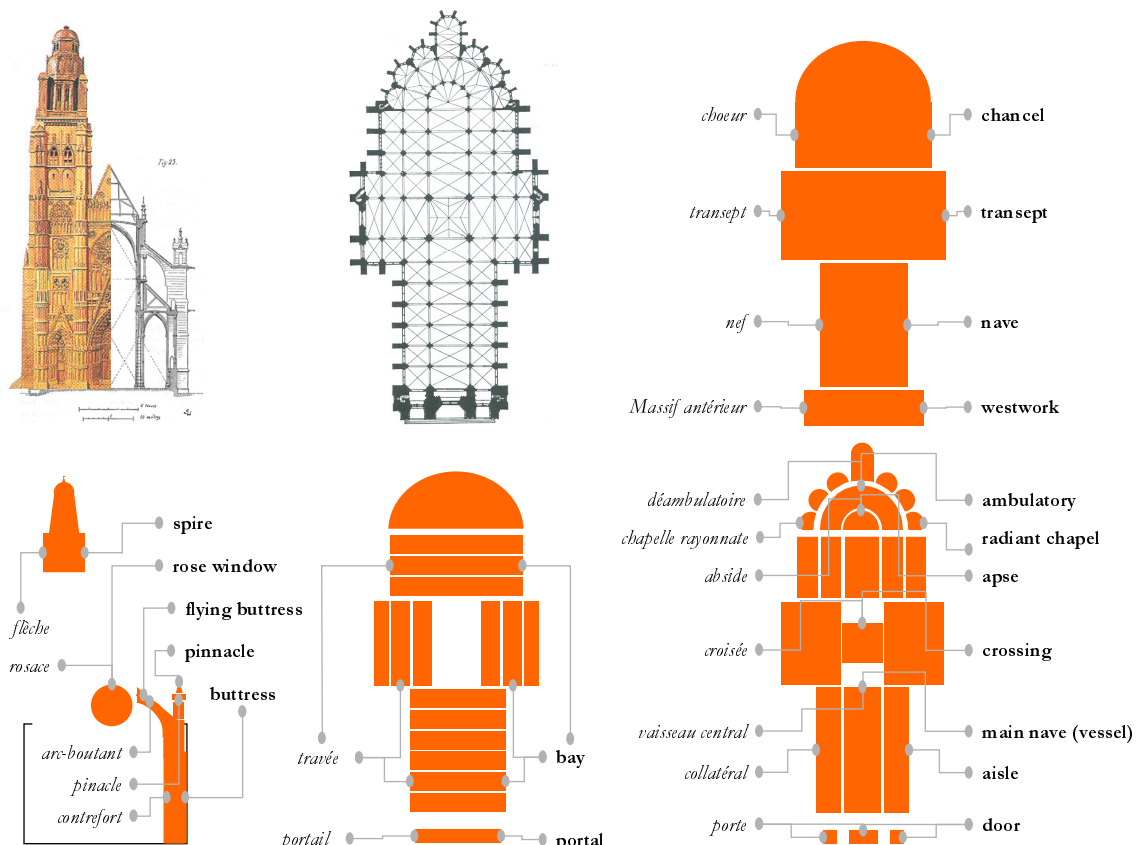
Informative modelling is neither a sub-discipline nor a software suite: it is a methodological approach that we have striven to structure by proposing a grid of fourteen 14 rules (plus one) that act as safeguards while conducting the investigation process on a given historical site. These rules should provide means to understand the consequences of choices made prior to the investigation, both in terms of formalisms and in terms of technologies. They are divided into four groups that underline the interdisciplinary nature of the framework “information”, “modelling”, “representation”, “abstraction”. Visual displays elaborated during component 2 will be put to discussion among the whole group and evaluated with regards notably to the above mentioned rules, with each of them presented by the organisers through real cases.

La modélisation informationnelle n'est ni une sous-discipline ni un logiciel : c'est une démarche méthodologique, matérialisée notamment par 14 règles (plus une) agissant comme garde-fous dans l'étude sur le long terme d'un artefact. Ces règles doivent aider à évaluer le coût de choix faits a priori à divers moment dans l'étude (correspondant aux thèmes information, modélisation, représentation, abstraction). Les dispositifs élaborés à l'étape 2 seront évalués notamment au moyen de cette grille.

Simplified terminology

The figure below identifies some of the main terms we will use to name architectural elements or features that will be studied. We make no claim on the applicability of these terms outside of the context of the workshop. However each vocabulary item has duly been identified and translated using references, quoted at the end of this section.

L'illustration ci-dessous identifie quelques termes tels que nous les utiliserons dans le cadre du workshop, et sans autre prétention. Ils ont néanmoins été identifiés et traduits au travers des références citées plus loin.



Case studies and related references

It all starts before Tours' cathedral.

The workshop's pretext could be said like this: "We cross over a visitor to the city of Tours, originating from Antarctica, who stands before its cathedral. He tries to understand the artefact as a whole, as well as in its details. He realises that what he is seeing cannot be understood by observing the artefact itself: its proportions, its structural features, its decorative elements, cannot all have been invented there. There has to be a history that led to it. Let's compare, does he think, and we are given the task to provide tools for it.

But the artefact's inner stylistic or structural inconsistencies too need more than a simple quick look if wanting to understand them. "What are these unusual buttresses on the north transept?" does he ask. This time reasons might be local: comparisons may underline differences, but will most likely fail in explaining them. Let's analyse the artefact's documentation, and characterise the artefact's singular genesis and evolution. For this also, we are given the task to provide tools. But this visitor does not understand our language: we will need to deliver *tools without words*. Will we manage? "

A collection of 14 artefacts identified under the terms "gothic cathedral"

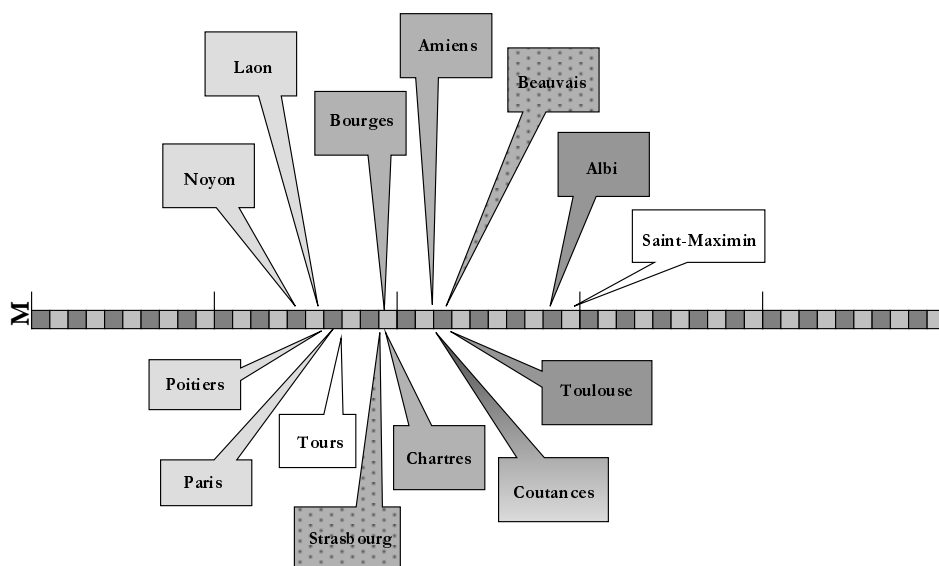
We have chosen a limited number of edifices that share(d) both a unique function and a stylistic family, although not all of them, as will be seen, were actually "cathedrals". We have also chosen a limited number of parameters taken into consideration for characterisation or comparison purposes. These limitations are naturally introduced in order to define reachable goals within the workshop's time limitations. There should therefore be no ambiguity on the accuracy and relevance of the visual displays participants are asked to work out. With a limited number of examples, and partial parameters, the only ambition of the case studies we propose is to illustrate the informative modelling issues and methodology. No conclusion of any kind about the case studies should therefore be expected.

Nous avons choisi un nombre limité d'édifices partageant fonction (tous ne correspondent néanmoins pas au terme « cathédrale ») et affiliation stylistique. Nous avons également largement limité le nombre de paramètres à examiner afin de définir des objectifs raisonnables pour le temps imparti à l'exercice. Avec trop peu d'objets, trop peu de paramètres, il ne faut attendre de cet exercice aucune conclusion d'aucune sorte quant aux cas étudiés, mais seulement l'illustration d'une méthode.

Simplified description of the collection's items

A (simplified) list of parameters for each item, as well as an analysis of each parameter's range of possible values will be provided to participants.

Une liste simplifiée de paramètres à considérer et de leurs champs de variation sera fournie aux participants.



A collection of artefacts distributed inside contemporary frontiers

Although these edifices today share a toponymical identifier, it should be underlined that it may not have been so during their evolution. In fact, some of these edifices "once were elsewhere", from the point of view of "political toponymy", a dimension that can fruitfully be exploited visually.

Bien que l'ensemble des cas d'étude soit situé dans les frontières contemporaines de la France, il doit être souligné que pour nombre d'entre eux cela n'a pas toujours été le cas, soulevant un point à exploiter par des moyens visuels.

Sources used in the preparation of the case studies

Printed material

- [sous la direction de Catherine ARMINJON et Denis LAVALLE, *20 siècles en Cathédrales*, Editions du patrimoine, Paris 2001
- Auguste CHOISY, *Histoire de l'architecture*, Inter-livres 1991, *Ed orig.* 1899
- Georges DUBY, *Atlas historique mondial*, Larousse, Paris, 2006 *Ed orig* 1987
- Alain ERLANDE-BRANDENBURG, *La Cathédrale*, Fayard, *sine loco* 1989
- Alain ERLANDE-BRANDENBURG et Anne-Bénédicte MÉRTÉL-BRANDENBURG, *Histoire de l'architecture française*
- J FLEMING, H HONOUR, N PEVSNER, *Dictionary of architecture*, Penguin books 3rd edition Harmondsworth 1980
- Wilfred KOCH, *Style w Architektury*, Bertelsmann Publishing, Warszawa 1996
- J. LE GOFF, *Civilisation de l'occident médiéval*, Arthaud, Paris, 1967.
- Edward LUCIE-SMITH, *Thames and Hudson dictionary of art. terms*, Thames and Hudson, London, 1990.
- Michel MONTCAULT, *La basilique Sainte-Marie-Madeleine et le convent royal*, Edisud, Aix en Provence, 2003
- sous la direction de J. M. PÉROUSE DE MONTCLOS, *Le guide du patrimoine. Centre Val de Loire*, Hachette, *sine loco* 1998
- J. M. PÉROUSE DE MONTCLOS, *Architecture – Vocabulaire- Principes d'analyse scientifique* Imprimerie Nationale, Paris , 1988.
- Jan TAJCHMAN. *Stropy drewniane w Polsce – Propozycja systematyki* Warszawa Ośrodek dokumentacji zabytków, 1989.
- Eugène VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle - Tome 2, Cathédrale*, site de Wikisource, [en ligne], (page consultée le 04/062007), <http://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire_raisonn%C3%A9_de_l'architecture_fran%C3%A7aise_du_XIe_a_u_XVIe_si%C3%A8cle> ,
- Eugène VIOLLET-LE-DUC, *Entretiens sur l'architecture*, Pierre Mardaga, Bruxelles, 1977, *Ed orig.* 1863
- Eugène VIOLLET-LE-DUC, *Histoire d'un hôtel de ville et d'une cathédrale*, Pierre Mardaga, Bruxelles, 1978, *Ed orig.* 1878

Web addresses

- site de Wikipédia, *Architecture gothique* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_gothique>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Sainte-Cécile d'Albi* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cath%C3%A9drale_Sainte-C%C3%A9cile_d'Albi>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Notre-Dame de Noyon* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_Notre-Dame_de_Noyon>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Notre-Dame de Laon* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_Notre-Dame_de_Laon>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Saint-Pierre de Beauvais* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_Saint-Pierre_de_Beauvais>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Notre-Dame d'Amiens* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Notre-Dame_d'Amiens>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Notre-Dame de Strasbourg*, [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_de_Strasbourg>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Notre-Dame de Coutances* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_de_Coutances>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Notre-Dame de Paris* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_Notre-Dame_de_Paris>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Saint-Étienne de Bourges* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_Saint-Étienne_de_Bourges>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Notre-Dame de Chartres* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_de_Chartres>, (page consultée le 31/052007)
- site de Wikipédia, *Cathédrale Saint-Gatien de Tours* [en ligne], <http://fr.wikipedia.org/wiki/Cathédrale_Saint-Gatien_de_Tours>, (page consultée le 31/052007)
- site de Le Flamant Rose, *La Basilique Sainte-Marie-Madeleine*, [en ligne], <<http://www.le-flamant-rose.org/stmaximin/basilique.htm>>, (page consultée le 27/03/2006)
- site de *Structurae*, Nicolas JANBERG [en ligne], <<http://fr.structurae.de/structures/data/index.cfm?ID=s0004481>>, (page consultée le 07/06/2007)

n nunOther relevant information

Informative modelling on Wikipedia:
 <http://en.wikipedia.org/wiki/Informative_Modelling>

The informative modelling theme has been developed during a 2006 thematic summer school:

MIA workshop & tutorials
 <<http://www.map.archi.fr/mia>>

As a result of the above mentioned thematic summer school an online journal has been launched with the initial volume gathering written contributions assembled during the MIA workshop:

MIA online Journal ISSN 1953-6363
 <<http://www.map.archi.fr/mia/journal>>

The MIA journal is an online, peer-reviewed scientific publication on “informative modelling”, an emerging research theme at the intersection of information/knowledge visualisation and of architectural/geospatial modelling. Its objective is to become a forum for researchers from both these areas of concern, where experiences, methods, formalisms, open research questions, can be presented. The journal’s main claim is that research and graphic practices stemming from each of these fields have fruitful influences on one another. Consequently, the MIA journal’s themes, and reviewing process, are clearly interdisciplinary. The journal’s general goal is to contribute to the emergence of an interdisciplinary scientific community interested in such issues as analysis / spatial modelling / management / visualisation of patrimonial data. The journal therefore welcomes contributions focusing on the questions and challenges raised by, broadly speaking, the understanding of heritage sites through visual means. A new call for contributions has been launched for 2007 under the title: **“Spatial interfaces and the heritage: strategies for information layering and separation”**. Participants to the ISA summer school are welcome to contribute.



Le journal MIA est une publication scientifique en ligne, à comité de lecture, se situant à l'intersection de la visualisation d'informations / de connaissances et de la modélisation architecturale / géospatiale. Son objectif est de servir de forum au sein duquel expériences, méthodes, formalismes, et problématiques peuvent être discutés. Au-delà, le journal souhaite souligner et renforcer les influences fructueuses que peuvent entretenir pratiques graphiques et méthodes issues de ces champs. En conséquence, les thèmes et le processus de lecture du journal MIA s'affirment comme clairement interdisciplinaires.

Le journal entend plus généralement contribuer à l'émergence d'une communauté scientifique pluridisciplinaire autour des questions que posent l'analyse, la modélisation, la gestion et la visualisation de données et d'informations en particulier autour du patrimoine construit aux différentes échelles. Il invite par conséquent toute contribution traitant des questions et enjeux que pose, bien au-delà du seul champ de l'architecture, la compréhension d'un lieu (de l'édifice au territoire, du bâti à son histoire) par des moyens visuels. Un nouvel appel à contributions est proposé pour 2007 sous le titre: "Interfaces spatialisées : stratégies de stratification et de séparation visuelle des informations". Les participants à l'école thématique ISA sont naturellement invités à proposer leur contribution.

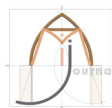
Editorial board:

- Alkhoven Patricia
- Ciotoin Iuliana
- Florenzano Michel
- Fusco Giovanni
- Garbay Catherine
- Kienreich Wolfgang
- Mathieu Véronique
- Meneveaux Daniel
- Ozimek Agnieszka
- Ozimek Pawel
- Rodier Xavier
- Sdegno Alberto
- Véron Philippe
- Wrona Stefan

Email: miajournal@map.archi.fr

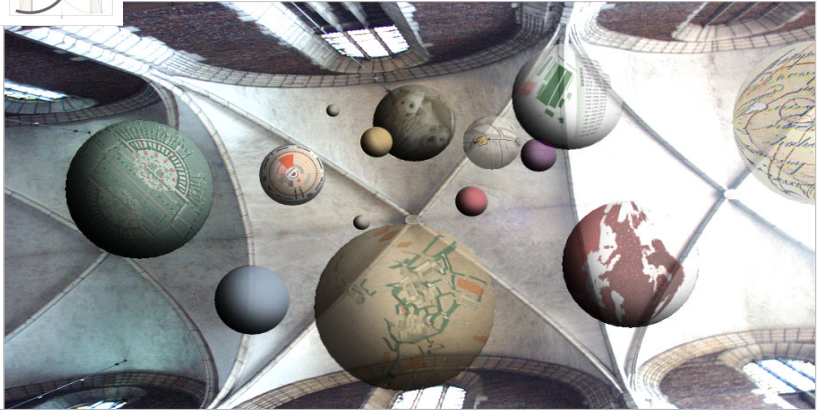
UMR CNRS/MCC 694 MAP, Research unit Web site
 <<http://www.map.archi.fr>>

ISSN 1953-6363



Spatial interfaces and the heritage : strategies for information layering and separation.

Call for Contributions, Vol. 1 n° 2, March 2007



MIA Journal

The international, peer reviewed, online scientific publication on Informative Modelling

UMR CNRS/MCC 694 MAP

Workgroup 1 :

**Cartography and major architectural characteristics:
spatial distribution and comparative analysis**

The task

Using a cartographic representation, localise the artefacts and define displays allowing the visualisation of the following parameters:

- Location
- Successive toponymy (political contexts)
- Stylistic affiliation
- Contemporary and past status (cathedral, basilica, etc..)
- Date of construction
- Duration of construction
- Orientation
- Height/length ratio
- Composition of plan (presence/absence and amount of basic components²)
- Composition of main elevation (presence/absence and amount of basic components³)
- Level of completeness
- Technical innovations (“first appearance of” elements quoted in ¹ and ²)

Sur une représentation cartographique, figurer pour chaque artefact paramètres suivants :

- Position*
- Toponymie successive*
- Affiliation stylistique*
- Statut présent et passé*
- Date de construction*
- Durée de construction*
- Orientation*
- Rapport hauteur/ longueur*
- Composition du plan (présence/absence des éléments cités en ¹)*
- Composition de l'élevation principale(idem, éléments cités en ²)*
- Niveau de complétude*
- Innovations techniques (première*

Bottlenecks and hints

- Provide a univocal definition for parameters
- Evaluate each parameter's type and variation
- Evaluate the credibility and accuracy of parameter values
- Distinguish means for artefact analysis and means for feature comparison (i.e comparison of values of parameters)
- Apply infovis principles: sum up the info, and amplify cognition.
- Terminology : use the diva platform if needed.

- Donner une définition univoque aux paramètres.*
- Evaluer type et variation des paramètres*
- Evaluer leur crédibilité et leur précision*
- Distinguer dispositifs d'analyse et de comparaison des caractéristiques.*
- Appliquer une logique de visualisation d'informations : résumer et améliorer la compréhension*
- Terminologie : utiliser la plateforme DIVA*

Comparable case study

Spatial distribution and visual analysis of architectural semantic features⁴

A collection of 36 antique theatres, distributed across four Mediterranean countries, has been chosen as experimental data set. In this experiment, the “antique theatre” typological family can be understood as what J.Bertin calls the invariant of a graphic. Locations and features of each antique theatre inside the data set play the role of “elements of variation”. The method introduced identifies three key elements:

- A formal analysis of the architectural typology.
- A set of visual signs, calculated dynamically for each object in the data set.
- A set of interactive tools, nested inside the “architectural map”.

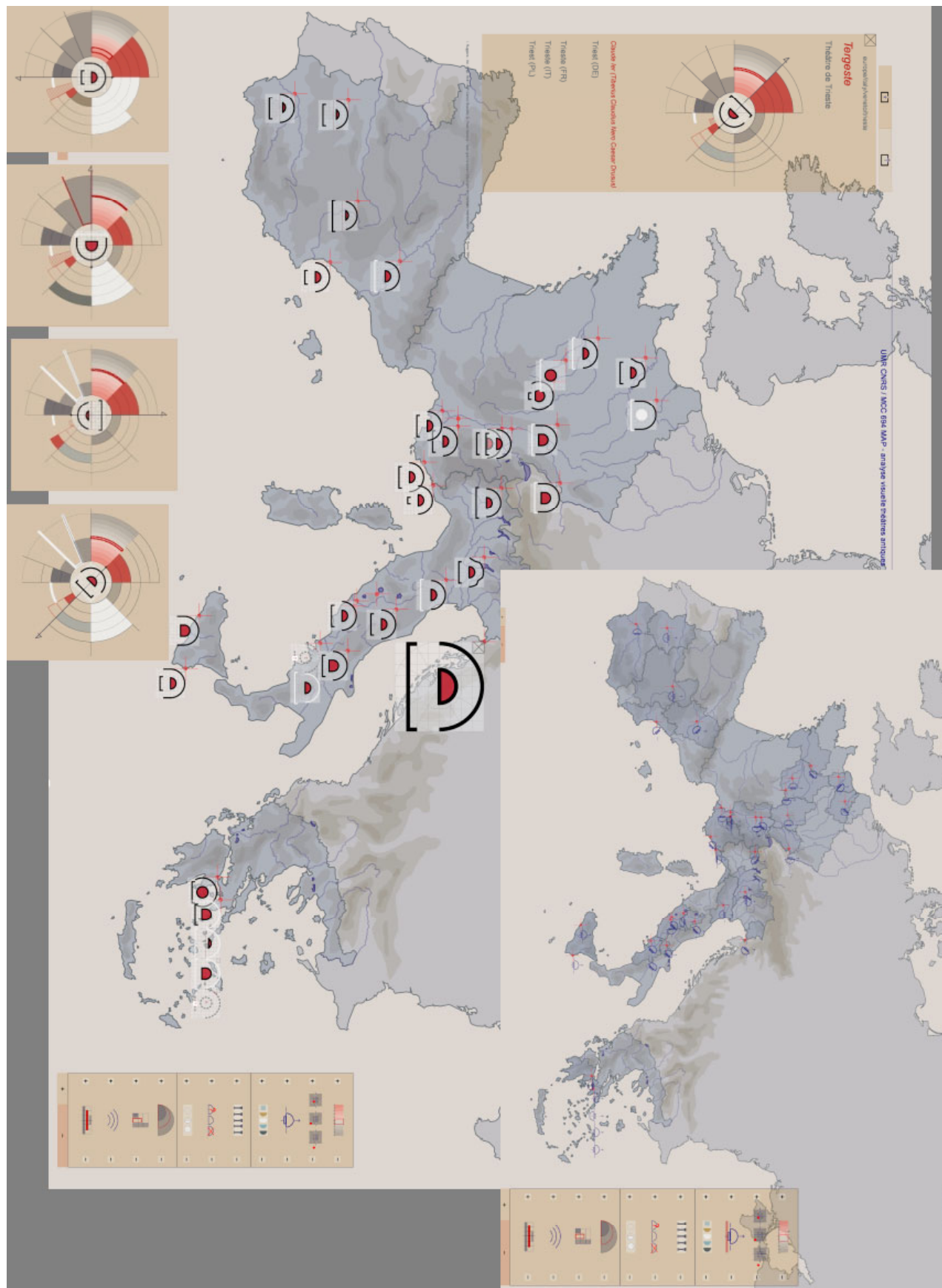
This example, illustrated hereafter, will be used as reference inside the workgroup.

Dans cette application, l'effort principal est porté sur la mise en œuvre de mécanismes de comparaison visuelle entre théâtres, existants ou disparus. Ces comparaisons ont pour objectif général d'aider à mieux comprendre la typologie du théâtre mais aussi comment cette typologie a évolué dans le temps et l'espace de la présence grecque puis romaine autour du bassin méditerranéen. Inscrite donc dans une démarche diachronique, ces comparaisons doivent in fine permettre d'évaluer de façon synthétique ce que nous connaissons (composition et données sur chaque théâtre, synthétisées dans une signature visuelle ; comparaison paramètre par paramètre de tous les théâtres), mais aussi ce que nous ignorons (souligner les absences d'informations). L'exemple, illustré ci-après, peut servir de base de discussion pour ce groupe.

² Nave, main nave and vessels, westwork, transept, chancel, aisles, apse, radiant chapels, oriented chapels, ambulatory, bay (nef, vaisseau central, massif antérieur, transept, cheur, collatéraux, abside, chapelles rayonnantes, chapelles orientées, déambulatoire, travée).

³ Portal, porch, door, rose window, spire, buttress, flying buttress, pinnacle (Portail, porche, porte, rosace, flèche, contrefort, arc-boutant, pinnacle).

⁴ Blaise, J.Y, Dudek I, De Domenico, F. “Spatial distribution and visual analysis of architectural semantic features”, Proc. I-KNOW 06, Graz, JUCS, pp. 543-552



Spatial distribution of architectural features: bottom right, mono-parameter visualisation , top left, synthetic « visual signature » of antique theatres.

Workgroup 2 :

Architectural composition, simple ratios, and visual means to compare/assert architectural features.

In his “history of architecture”, A. Choisy indicates the architectural composition during the gothic period can be read using simple ratios. This workgroup’s task will be to *verify his claim through visual means*.

The task

Define spatialised and/or abstract visual displays that can help asserting the following architectural features:

- Main horizontal ratios
- Relation of these ratios to a chronology
- Relation of these ratios to a constructive solution

Define spatialised and/or abstract visual displays that can help comparing the following architectural features across the collection of artefacts:

- Main horizontal ratios
- Composition of the elevation
- Relation of the above mentioned to a chronology

Bottlenecks and hints

- Provide a univocal definition for parameters
- Evaluate the credibility and accuracy of parameter values
- Identify and consider contradictory pieces of data
- Identify and consider contradictory parameter values
- Use chronological scales to mark, if any, evolutions within an artefact and across the collection.
- Distinguish means for feature assessment and means for feature comparison (i.e comparison of values of parameters)
- Evaluate the cognitive cost of spatialised disposals in comparison with abstract disposals

Comparable case study

*A synthetic visualisation of spatio-temporal variations on elements of a cloister (in Saint-Maximin’s gothic basilica)*⁵

The basilical ensemble in Saint-Maximin is located close to the Sainte-Baume mountain where Sainte Marie-Madeleine is said to have lived after her arrival from Palestine in order to evangelise Provence. The basilica founded in 1295 by Charles of Anjou (king of Sicily and Provence) to protect the relics of Sainte Marie-Madeleine whose tomb was discovered on the site in 1279. The edifice, a rare example of gothic in Provence, was erected on the remains of an antique roman villa excavated in the past decades. Never completed, the edifice shows traces of the various phases of its development. Although regular at the first glance, its cloister is in fact a very irregular composition of arcades and vaults, with successive additions and transformations. A rather trivial, interactive device for the web (documentary and iconographical 2D localisation map) was created in order to underline the cloister’s irregularities.

This example, illustrated hereafter, will be used as reference inside the workgroup.

Dans son « histoire de l’architecture », A.Choisy place la notion de « rapports simples » comme déterminante dans la mise en proportion des bâtiments à l’époque gothique. Ce groupe aura pour tâche de vérifier cette affirmation visuellement.

Définir des dispositifs visuels spatialisés ou non permettant de mettre en évidence les propriétés suivantes :

- Rapports de proportions horizontaux
- Relation à une chronologie
- Relation aux solutions constructives

Définir des dispositifs visuels spatialisés ou non permettant de comparer dans le jeu de cas les propriétés suivantes :

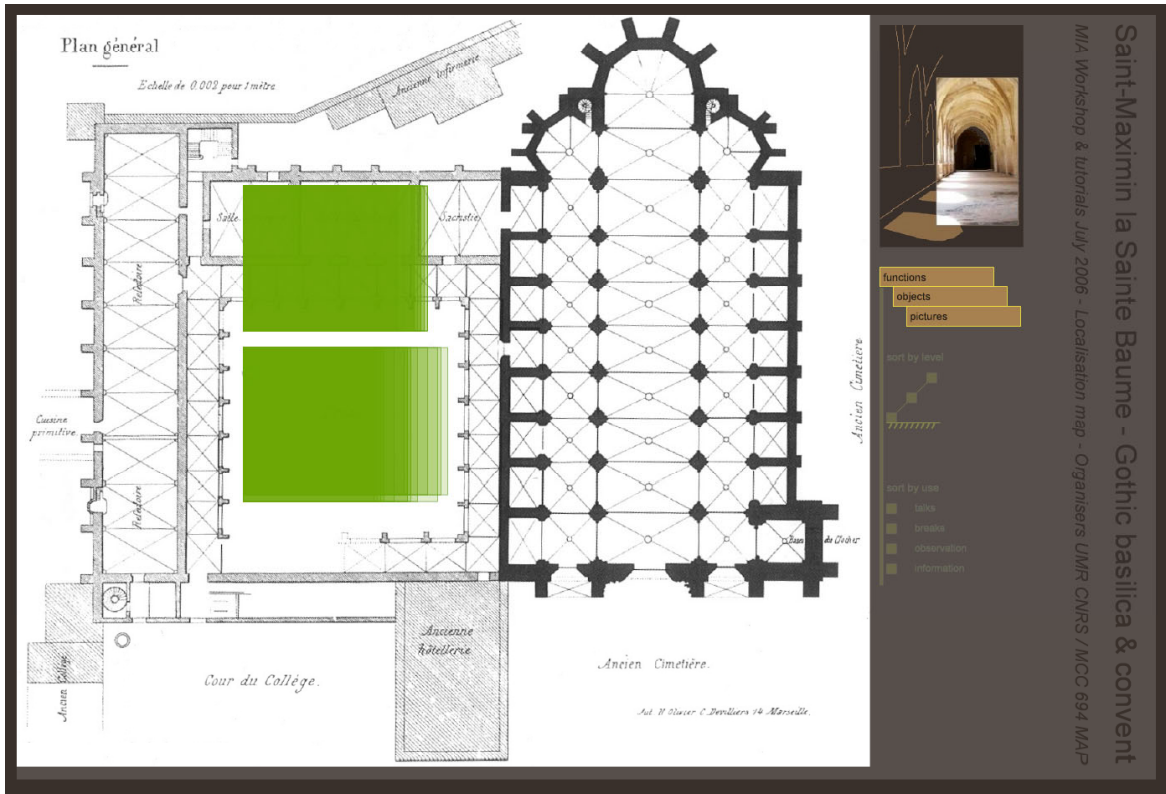
- Rapports de proportions horizontaux
- Composition de l’élévation
- Relation des précédents à une chronologie

- Donner une définition univoque aux paramètres.
- Evaluer leur crédibilité et leur précision
- Identifier et prendre en considération les données contradictoires.
- Identifier et prendre en considération les valeurs contradictoires des paramètres
- Distinguer mise en évidence de propriétés et comparaison de propriétés.
- Evaluer la charge cognitive d’un dispositif spatialisé en comparaison avec

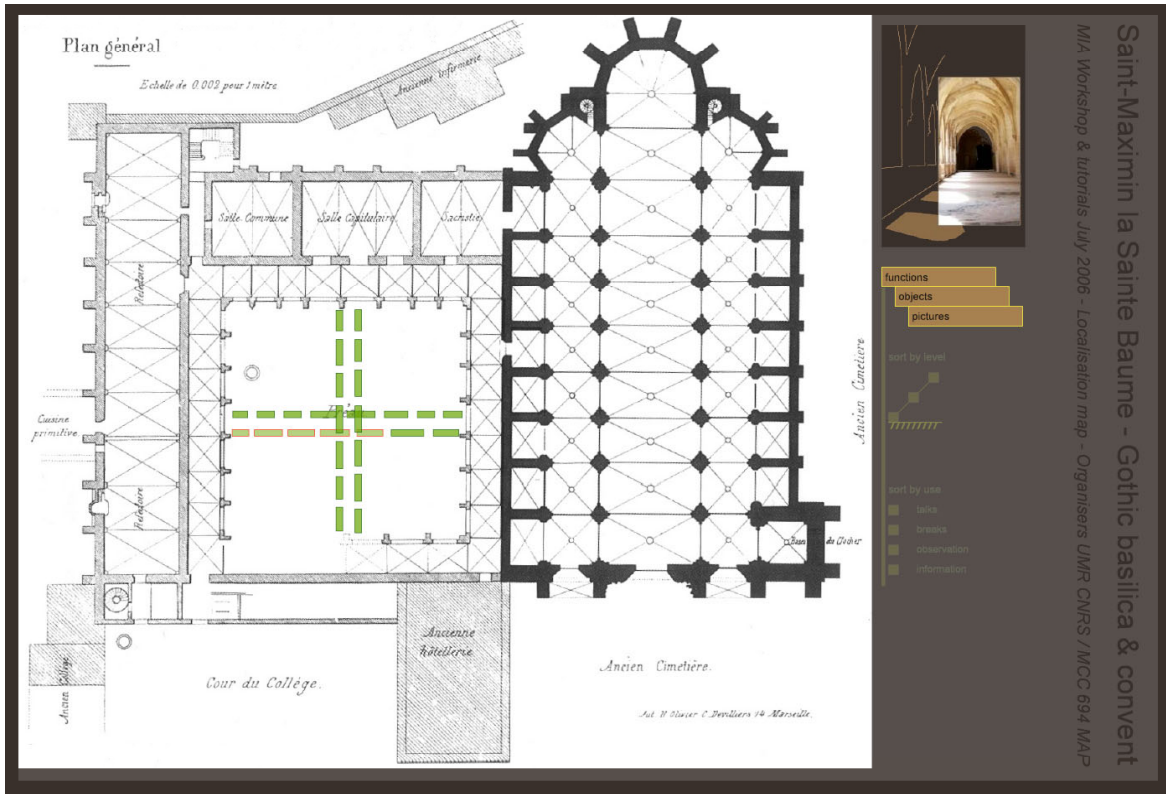
La basilique de Saint Maximin, « troisième tombeau de la Chrétienté », se situe au pied du massif provençal de la Sainte Baume. Elle fut fondée en pour abriter les reliques de Sainte Marie Madeleine dont le tombeau fut découvert sur le site en 1279. De style gothique, elle est assise sur les restes d’une villa romaine et d’un baptistère dont les vestiges ont été fouillés dans les vingt dernières années. Jamais achevée, elle garde les traces des différentes strates historiques de son développement.

Le cloître de l’ensemble basilical, bien que régulier au premier abord, est en fait une composition d’arcades et de voûtes plutôt irrégulière, avec de nombreuses additions et transformations au cours du temps. Un dispositif assez trivial permettant de mettre en évidence visuellement ces irrégularités a été mis en œuvre dans le cadre de l’école thématique MLA 2006 (voir illustration plus loin). Il peut servir d’exemple pour alimenter la discussion au sein de ce groupe.

⁵ See the demo (SVG/Javascript) prepared for the MIA 2006 workshop, www.map.archi.fr/mia



A trivial graphic disposal for the assessment of vaults dimensional variations (east/west sides vs north/south side).



The same disposal, used for the assessment of arches dimensional variations

Workgroup 3 :

From the artefact to the information: a document retrieval and visualisation approach.

Given a set of raw data, the objective will here be to analyse correspondences between the data and the artefact, i.e acknowledge the necessity of alternative spatial and temporal divisions so as to *align a set of information with its relevant set of architectural shapes*.

The task

Structure pieces of raw data about Tours' Saint Gatien cathedral and define spatialised and/or abstract visuals displays that can assist multiple users in retrieving these pieces of data, among which

- Archival representations
- Quantitative information about the artefact's architecture
- Pictures
- Textual descriptions
- Displaced elements
- Generic pieces of knowledge relevant to the context.

Define the components of a corresponding visual query interface, encompassing spatial distribution, architectural content of sources, typology of documentation:

Bottlenecks and hints

- Comment and extend the parameter types description provided to the group
- Define the architectural content of sources
- Distinguish raw data and the corresponding information
- Analyse its relation to the artefact (spatial and temporal granularities)
- Evaluate the credibility and accuracy of the information.
- Evaluate the consequences of changes both in term of data management and in terms of query interface.

Comparable case study*Visual tools and historic artefacts documentation*⁶

When trying to figure out how an artefact changed over time, researchers deal both with what physically remains of the artefact, and with what information remains about it (archival texts, visuals sources such as old paintings, etc.). In other words, analysing and understanding the evolution of historic artefacts requires the cross-examination of various *clues*. These clues vary in type and relevance, and are clearly at the heart of any historical investigation about artefacts changes. They are notably used in order to understand their morphological evolution, and can help researchers in representing its successive spatial configurations. We base on the premise that shapes act as a media allowing the integration of the above mentioned heterogeneous clues. Consequently, they may enable information visualisation and retrieval through 2D/3D dynamic graphics. We have since several years worked on various aspects of a knowledge cumulative approach (MIR) dedicated to analyses of evolution of architectural heritage on the medieval centre of Krakow (Poland). The architectural and urban elements of the town's construction, their evolutions (817 evolutions of 335 objects) as well as relevant historical sources (761 sources) have been described. This example, illustrated hereafter, will be used as reference inside the workgroup

A partir d'un jeu de données brutes concernant la cathédrale Saint Gatien, l'objectif sera ici d'analyser les correspondances entre les données et l'objet, ou comment aligner informations et corpus architectural.

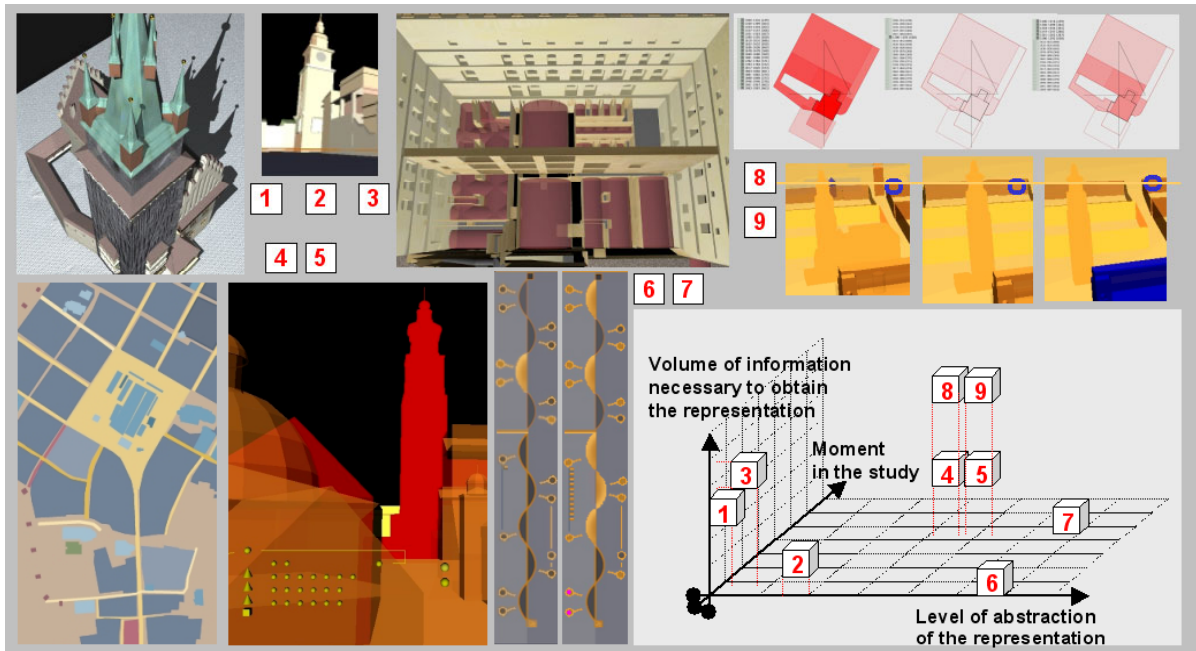
Structurer des données brutes sur la cathédrale Saint Gatien et définir des dispositifs visuels spatialisés ou non pour servir à la visualisation et à l'interrogation de jeux de données, dont :

- Documents graphiques d'archive
 - Informations quantitatives
 - Photographies
 - Descriptions textuelles
 - Eléments déplacés
 - Jeux de connaissances pertinents
- Définir les composants d'un dispositif d'interrogation visuel exploitant spatialisation, contenu architectural des sources, typologie de documents*

- Commenter et compléter la description des paramètres donnée au groupe.
- Définir le contenu architectural des données
- Distinguer donnée et information
- Analyser ses relations au corpus architectural
- Evaluer la crédibilité et la précision des informations
- Evaluer le coût de mise à jour en terme de partie de données et d'interfaces visuel

L'étude, la compréhension et l'explicitation (y compris visuelle) du lieu bâti s'appuient sur une analyse approfondie de sources documentaires, assemblées et organisées comme autant d'indices pouvant déboucher sur un ou des scénarii d'évolution chronologique. Mais les indices à rassembler posent des problèmes de gestion et d'interfaçage non triviaux (masse de documents à gérer, caractère fortement hétérogène, incertitudes, etc.). En réponse, nous partons de l'idée que les formes architecturales peuvent agir comme intégrateur entre les différentes sources: La maquette virtuelle 2D/3D devient un mode de navigation, un vecteur de transmission et de visualisation d'informations. A chaque forme architecturale correspond une justification documentaire, propre au créneau temporel que la maquette identifie. Cette approche est implémentée sur le cas du centre ancien de Cracovie, illustré ci-après par un ensemble de dispositifs graphiques, qui peuvent servir de base de discussion au sein de ce groupe.

⁶ Blaise, J.Y, Dudek I, "New experimentation of a generic framework for architectural heritage data visualisation", WSCG 2003, Plzen (CZ) 2003, Journal of WSCG vol 11 n°1, ISSN 1213-6972, pp. 109 -117



A variety of dynamic graphic disposals : « tuning the image's characteristics » for enhanced information retrieval and visualisation



Behind shapes, information: disposals for the assessment of certainty features and of bibliographic background of artefacts.

Workgroup 4 :

Beyond shapes and their survey: acquisition and visualisation of geometric information.

On one hand, a number of survey techniques and tools are now applied to the field of the architectural heritage, with results that ought to be questioned. On the other hand, A.Choisy or J.Tajchman, among others, underline a relation of geometric features to chronological or stylistic affiliations. In other words, a gap has to be bridged between *acquiring geometrical data* and *interpreting geometric information*. This group will discuss various issues regarding survey techniques and process, and identify what are the conditions for a geometric analysis to become information-effective.

The task

Define visual disposals that would allow the visualisation of the following features:

- Geometric analysis of the shape (profile, axis, etc..)
- Relation to a chronology
- Relation to a typology
- Terminology use to name the shape and its components.

Bottlenecks and hints

- Identify major techniques and steps of survey processes in the field of the architectural heritage and evaluate their relation to research objectives.
- List possible interpretations of shapes in the perspective of producing morphological information on a series of architectonic details.
- Analyse the nature of the result of survey processes, and the nature of results of information processes on a series of architectonic details.
- Describe an investigation process where the above mentioned results can be obtained independently of one another.
- Evaluate the credibility and accuracy of semantic relations established between morphological information and chronological/typological affiliations.
- Consider and represent contradictory information.

Comparable case study

From the observation to the information ⁷

Architectural surveying techniques have known in the last few years important evolutions with the development of new tools and methods for 3D data acquisition. But if results of numerous experiences show the growing quality of tools in terms of precision and speed, they also stress how difficult it still is to exploit survey results, i.e raw geometric data. Steps from the observation to the information are numerous and complex, and this not only in the field of the architectural heritage. Basing on this context, researches conducted within the MAP unit aim at introducing elements of architectural knowledge as a support for data processing all along what becomes an *information acquisition* process.

This example, illustrated hereafter, will be used as reference inside the workgroup.

D'un côté, des outils d'acquisition de données 3D appliqués au champ de l'architecture – De l'autre, l'idée avancée par exemple par A.Choisy ou J.Tajchman, d'une corrélation entre propriétés morphologiques d'une forme et affiliation chronologique ou stylistique.

Autrement dit, comment dresser un pont méthodologique entre acquisition de données géométriques et interprétation d'informations géométriques. ? La discussion portera ici notamment sur les techniques et processus de relevé et leur exploitation dans une logique de recueil d'informations.

Définir un dispositif visuel rendant compte des propriétés suivantes :

- Analyse de la forme (profil, etc..)*
- Relation à une chronologie / une typologie*
- Terminologie relative à la forme et à ses composants*

Identifier techniques et étapes du relevé architectural et les mettre en relation avec leurs objectifs de recherche spécifiques

Lister les interprétations possibles d'une forme sur un ensemble de détails architectoniques.

Analyser la nature des résultats d'un processus de relevé dimensionnel et d'un processus de recueil d'informations sur un ensemble de détails architectoniques

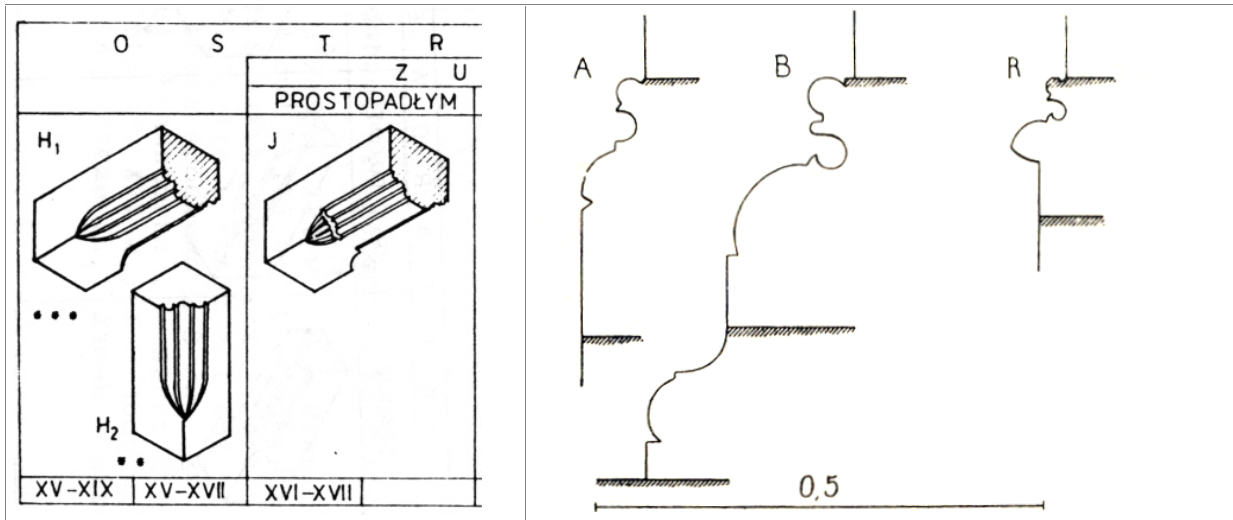
Décrire une méthode de travail permettant de gérer de manière indépendante les premiers et les seconds

Evaluer la crédibilité et la précision des relations sémantiques établies par la littérature entre informations morphologiques et affiliations (stylistique ou chronologique)

Prendre en considération et représenter

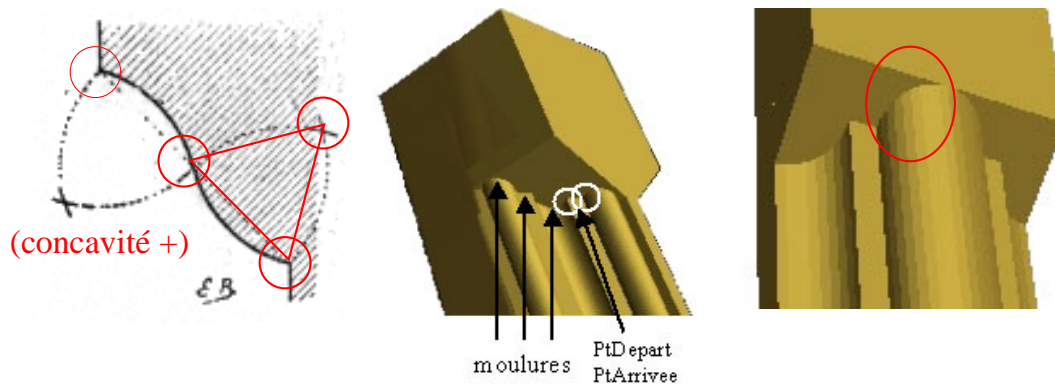
Les techniques du relevé architectural ont connu ces dernières années de nombreuses évolutions. Mais si la vitesse et la précision des nouveaux outils d'acquisition est convaincante, exploiter correctement les résultats bruts issus de ces outils (nuages de points 3D) reste souvent un écueil méthodologique majeur, comme le montrent nombre de travaux récents dans et hors du champ de l'architecture. Dans ce contexte, les travaux menés au sein de l'UMR MAP visent à instiller une dose de connaissances architecturales tout au long du processus d'acquisition de données, dans ce qui a vocation à devenir un processus d'acquisition d'informations morphologiques. Ces travaux peuvent utilement et concrètement nourrir le débat au sein du groupe.

⁷ Blaise, J.Y, De Luca L., Florenzano M. “ Architectural surveying From a point-cloud to a 3D model, benefits of using theoretical models stemming from the history of representation” EVA 2004, Florence, Italie, Pitagora Editrice Bologna, pp244-249
Blaise, J.Y, Dudek I, Luca L, De Domenico, F « Architectural Modelling and Information Interfacing : Learning from Three Case Studies” ITI 2004 (Information Technology Interfaces), pp341-346.



Left, a classification of items with regards to a chronology on the corpus of polish wooden ceilings, as proposed by J.Tajchman

Right, an analysis of the evolution of bases during the early gothic period, as proposed by A.Choisy.



Top, basing on J.Tajchman's work, a description of profiles and its implementation on the case of wooden beam.

Bottom, reuse of the above description of profiles on other objects.

