

Problèmes de représentation dans le contexte de connaissances évolutives.

Dr Iwona Dudek
Dr Jean-Yves Blaise

Ce papier parle des problèmes de représentation que nous abordons, dans l'analyse historique du patrimoine bâti. Le travail présenté ici s'inscrit dans le cadre de deux projets: ARKIW - PICS 1150 (CNRS/KBN) et APN / ATIP (CNRS-SHS), en collaboration avec des conservateurs de Cracovie.

Introduction

Dans l'étude de l'architecture patrimoniale, la représentation est en même temps une façon de raisonner et une méthode de communication. Le mode de représentation qu'on utilise dépend de notre objectif, de ce que nous voulons dire ou comprendre.

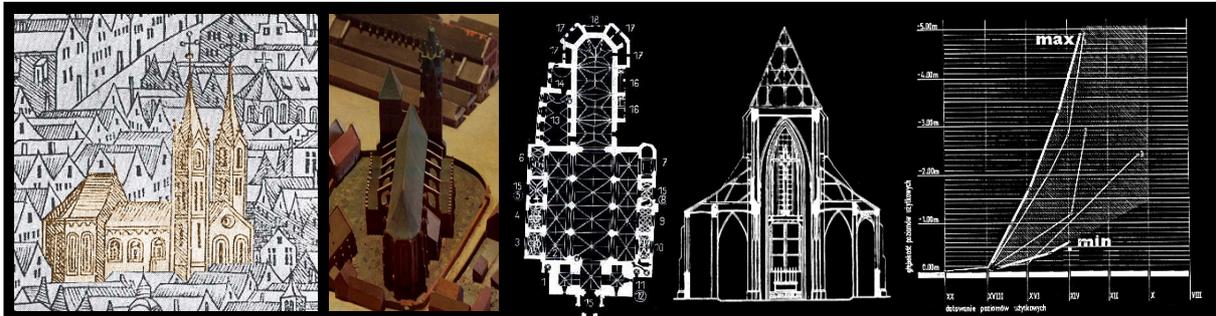


Fig 1. Les images présentées ici montrent toutes le même objet mais en fonction de problèmes différents.

Dans notre travail, ce qui nous intéresse particulièrement, c'est de vérifier si on peut, et si oui comment on peut, utiliser la représentation numérique, comme d'autres techniques, pour aider à mieux comprendre l'objet, ou à mieux gérer l'ensemble de connaissances qui le caractérise.

Pour nous l'élaboration de méthodes et d'outils dans notre domaine n'a pas pour objectif de faire avec l'aide d'un ordinateur ce qu'on peut faire sans, par exemple classer une bibliographie, mais de *donner les moyens de voir des vieux problèmes différemment*, par exemple filtrer cette bibliographie.

Cette contribution est divisée en cinq parties :

- principes et hypothèses,
- problèmes de visualisation,
- terrain d'expérimentation,
- exemples de représentations,
- conclusion.

1. Principes et hypothèses

On part du constat que beaucoup de connaissances dans le patrimoine s'appuient sur la documentation (qui décrit – pas forcément directement - la forme, des dimensions, la fonction, des caractéristiques des constructions, etc.) et sur son analyse.

La documentation contient tous types de ressources liées à l'objet étudié (photographie, dessin, relevé, matériaux cartographiques, expertises, textes historiques, ...). Elle contient des

données brutes et des données interprétées, des reconstructions par exemple. Données brutes et analogies sont interprétées pour construire de nouvelles données, des données interprétées.

Prenons l'exemple de Ratusz Krakowski - l'ancien hôtel de ville de Cracovie. Les évolutions récentes sont bien connues, mais plus on retourne en arrière, plus on a besoin de données analogiques. On observe en fait, que plus on retourne en arrière, moins les documents sont précis et moins ils sont nombreux (Fig. 2).

A partir de cet constat ont travaillé sur l'élaboration d'un système d'informations pour la conservation architecturale, qui comprend 4 parties reliées:

- un modèle théorique de formes architecturales,
- une analyse de documents (qui donne des informations sur leur contenu),
- une description des documents eux-mêmes (auteur, localisation, etc.)
- des représentations créées dynamiquement pour évoluer avec notre connaissance.

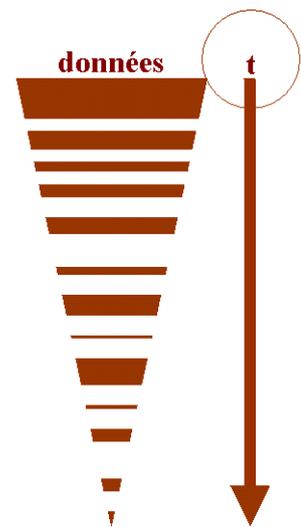


Fig 2. Spécificités qualitative/quantitative des données sur des objets architecturaux et urbains.

2. Problèmes de visualisation

Partant de données souvent incertaines ou évolutives nous utilisons une *visualisation à caractère interprétatif*.

Ces représentations ont un caractère symbolique. Nous montrons seulement ce qui est essentiel dans le contexte d'une question particulière. Nous représentons des formes qui disent ce qu'est l'objet, mais pas comment il est.

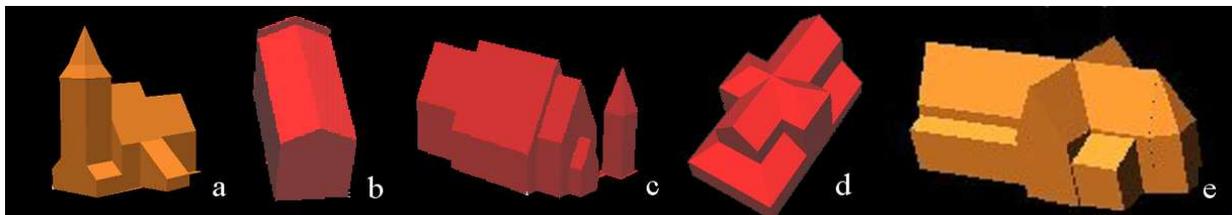


Figure 1: Des modèles canoniques comme signifiants propres au domaine : sur cet exemple d'églises (1600), jeu d'information déductible de la représentation : édifice à une nef- (a, b, c), basilical (d, e); présence de tour (a, c), plan en croix latine (d, e), absence de couverture à bulbe ou de coupole (a, b, c, d, e), etc .

Ces représentations introduisent des codes graphiques à caractère sémantique pour:

- mettre en évidence des incohérences dans la documentation ou son analyse,
- indiquer des niveaux d'incomplétude concernant une étude,
- souligner le manque d'information par un signe graphique dans la maquette.

Pour visualiser l'état actuel de nos connaissances sur un objet on utilise des maquettes créées dynamiquement, en réponse à une requête. La maquette reflète l'état des connaissances pour chaque évolution de chaque objet.

3. Terrain d'expérimentation

Notre principal terrain d'expérimentation est le centre historique de Cracovie. Le plan du centre historique de la ville est le résultat de l'extension et de l'évolution de différentes structures urbaines: la colline de Wawel, le quartier nommé Okół, la ville médiévale fondée en 1257 (Fig 4.).

Nous analysons des évolutions dans la ville sur les 10 siècles derniers.

4. Exemples de représentations

Concrètement nous créons des objets à partir d'un modèle théorique (formalisé par un ensemble de classes). Chaque objet contient des informations qualitatives et quantitatives.

- Les informations *qualitatives* sont l'analyse de sources documentaires concernant les évolutions de l'objet et sont gérées dans un SGBD. Chaque objet est en fait décrit par plusieurs évolutions gérées indépendamment.
- Chaque évolution de chaque objet est décrit par une morphologie exprimée en XML et lue pour écrire dynamiquement les scènes VRML et récemment SVG.
- La description des sources documentaires elles-mêmes (auteurs, éditeurs, etc.) est gérée par une autre base du SGBD: SOL2, qui peut renvoyer vers les documents conservés dans diverses institutions.
- A chaque objet peut aussi être attaché un terme du vocabulaire architectural développé dans DIVA (un outil XML avec une version SDX développé pour le programme STRABON).
- Les scènes servent d'interfaces pour interroger tous ces jeux de données.



Fig 4. Centre historique de Cracovie (1999).

4.1 Maquettes créées dynamiquement

Pour créer une maquette il faut en fait choisir des classes d'objets et une date.

Un même objet peut apparaître, disparaître ou changer de couleur en fonction de ce que nous savons à la date interrogée.

En fait le codage graphique utilisé dans les scènes traduit le contenu de la base documentaire. Cela nous permet d'obtenir le résultat recherché: la maquette reflète le contenu de la base documentaire.

4.2 Maquettes dites « timeline »

Nous avons construit des maquettes dites « timeline » pour visualiser dans une même scène toutes les évolutions d'un objet. Pour chaque évolution nous avons non seulement une morphologie particulière mais aussi une localisation (qui peut changer dans le temps - sur x, y ou z) et des informations qualitative spécifiques (Fig 5.).

Le curseur interactif dans la scène VRML permet de choisir la date qui nous intéresse.

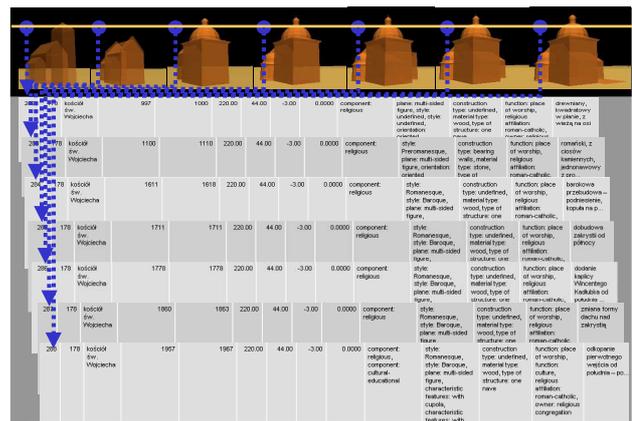


Fig 5. Evolutions architecturales de église St. Adalbert.

4.3 Maquette et données hétérogènes

Une série de boutons est utilisée pour visualiser la documentation liée à des objets présents dans la scène et à interroger les différents jeux de données hétérogènes pour chaque objet.

Chaque type de documentation est visualisé à la demande de l'utilisateur, produisant une mise en surbrillance des objets concernés (par exemple tous les objets pour lesquels existent des photographies).

Si on s'intéresse ou un jeux de données particulières (ex. la morphologie des objets) en sélectionnant le type du données qui nous intéresse, on peut les interroger en cliquant sur un objet voué.

4.4 *Maquette et un document particulier.*

Enfin, on peut aussi construire dynamiquement une maquette qui correspond à un document particulier.

Pour un document spécifique, par exemple un photographie, l'utilisateur spécifie son auteur et son titre et la scène correspondante est calculée en réponse à la requête (Fig. 6). La scène créée permet alors d'aller chercher les documents qui montrent la même chose mais sont peut être décrits différemment, textes par exemple.

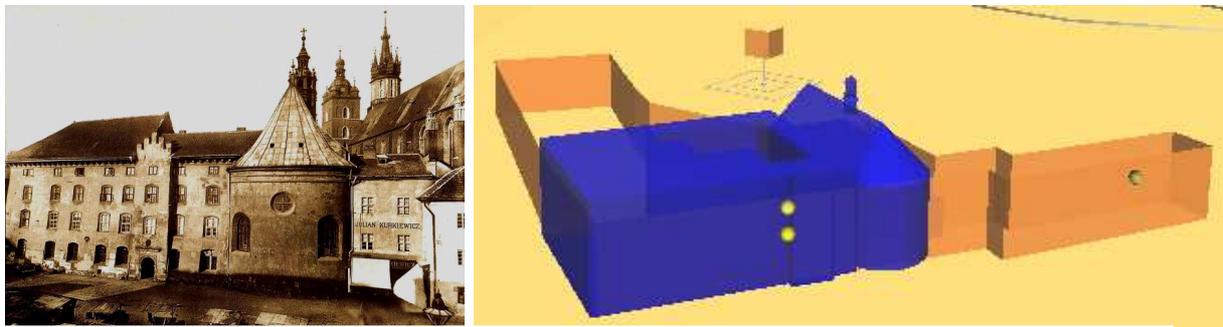


Fig 6. Photographie de I. Krieger (1860-1926) et la scène correspondante.

5. Conclusion

Le travail présenté ici, montre une axe de notre recherche: une étude de lisibilité de la représentation. Notre objectif est ici d'établir des règles de représentation permettant la visualisation de l'état actuel de nos connaissances, tel que décrit dans notre système.

Apports possibles de la méthode proposée:

- Les données architecturales trouvent leur media naturel - une morphologie,
- La possibilité de visualiser ce qu'une ressource documentaire renseigne (des édifices),
- La possibilité de comparer les niveaux d'information entre différents secteurs ou différents types d'objets dans le territoire observé.

Les scènes construites dans notre système expriment seulement ce que nous savons (ce qui est décrit dans le système) sous la forme d'une interprétation, mais elles nous indiquent aussi les manques de notre connaissance et les localisent dans l'espace et le temps.