

---

# La reconstitution virtuelle de l'abbatiale de Royaumont

Camille Von Lowis<sup>\*1</sup>, Félix Cheysson<sup>\*</sup>, and Xavier Schiettecatte<sup>\*</sup>

<sup>1</sup>Ecole Centrale Paris (ECP) – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique –  
France

## Résumé

L'abbaye de Royaumont a subi de nombreuses transformations au cours de son histoire, la plus regrettable étant la destruction de son église en 1792. Plusieurs études ont depuis été menées, notamment par l'architecte L. Vernier au XIX<sup>ème</sup> siècle, afin de la reconstruire dans son aspect originel. Notre projet de reconstruction 3D s'inscrit dans la continuité de ces études et la transcende, passant du réel au virtuel. Cette modélisation ouvre la porte à de nombreuses exploitations tant scientifiques qu'artistiques.

Notre groupe est constitué de 3 élèves ingénieurs de l'Ecole Centrale de Paris. Nous avons pris le relais d'une autre équipe qui avait commencé ce projet l'année précédente et travaillons à la reconstitution de l'église abbatiale depuis près d'un an, épaulés par des responsables de la fondation Royaumont, des chercheurs des laboratoires de l'Ecole Centrale et des professionnels (archéologues, professeurs et historiens).

Blender (logiciel libre de modélisation et de rendu 3D) nous permet de modéliser les différentes pièces qui constituent l'abbatiale, et un programme de scripts (dans le langage informatique Python) de les assembler.

Nos sources sont variées : certains vestiges sont encore bien visibles sur le site, les plans de L. Vernier sont nombreux, et la documentation et les gravures ne font pas défaut. Pourtant, une démarche scientifique rigoureuse est nécessaire, tant la part d'ombre reste vaste.

A ce jour, la grande majorité des pièces architecturales ont été modélisées, et certains rendus sur Blender livrent une apparence extérieure et intérieure satisfaisante de l'abbatiale. Nos efforts actuels se portent sur les textures des différents éléments qui composent l'église.

Ce projet est d'ailleurs l'occasion de s'intéresser aux vitraux de la première moitié du XIII<sup>ème</sup> siècle qui ornent les abbayes royales, ainsi qu'au mobilier d'époque, au carrelage et aux tuiles. Nous voudrions améliorer l'apparence des pièces et leur donner une texture la plus réaliste possible.

A terme, le logiciel libre et " open source " de rendu spectral Virtuelium, en développement au laboratoire de mathématiques appliquées aux systèmes de l'ECP, permettra d'obtenir des résultats bien meilleurs. A partir de la maquette virtuelle 3D, et connaissant les caractéristiques physiques des pierres et enduits, le logiciel simulera l'apparence visuelle dans l'état voulu.

---

\*Intervenant

De nombreux prélèvements et examens sont ainsi nécessaires, et un travail archéologique et historique sont indispensables pour mener à bien ces études.

D'autres pistes sont ouvertes cependant : une étude acoustique du modèle, pour rendre compte des concerts d'époque autant que des créations musicales contemporaines ; une immersion totale via une salle recréant les conditions voulues (projet CALLISTO-SARI à la Cité des Sciences et de l'Industrie)...

Le projet en appelle des dizaines d'autres, tous aussi passionnants qu'innovants !

**Mots-Clés:** Royaumont