

Les entreprises de la 3D au service de la reconstruction de Notre-Dame

Retracer les plans de Notre-Dame avant et après l'incendie, c'est désormais l'objectif des architectes chargés du chantier de reconstruction de la cathédrale, qui doivent d'abord rassembler des données 3D très précises mais disparates.

Temps de lecture : minute

7 octobre 2019

Depuis l'incendie de Notre-Dame de Paris, plusieurs sociétés détentrices de modélisations 3D de certaines parties de l'édifice se sont manifestées, faisant miroiter le rêve de pouvoir rebâtir à l'identique ce patrimoine parti en fumée.

"Avant 2010, nous ne disposons que de relevés à l'ancienne", des plans "redessinés de nombreuses fois, très partiels et très imprécis", explique Rémi Fromont, l'un des trois architectes en chef des monuments historiques responsables du chantier.

Une cinquantaine de scans au laser de l'intérieur sont effectués à cette époque par le chercheur américain Andrew Tallon (décédé en novembre 2018) de l'université de Vassar, au nord de New-York. Par la suite, d'autres intervenants comme les sociétés Art Graphique et Patrimoine, l'université de Bamberg en Allemagne ou encore l'éditeur de jeux vidéo Ubisoft scannent l'enveloppe extérieure, la charpente, l'intérieur de la flèche ou les beffrois et accumulent des données pour leurs usages respectifs (documentation historique et scientifique, reconstitution virtuelle de l'édifice).

Mais ces millions de données brutes sous forme de nuages de points ne constituent pas encore un ensemble uniforme à même de pouvoir dessiner un plan. En collaboration avec le CNRS, les architectes s'apprêtent à étudier toutes ces données et à les assembler dans un modèle 3D unique. De plus, *"on sait qu'il y a des manques"*, explique Rémi Fromont. *"On n'a pas scanné systématiquement toutes les chapelles, les espaces au-dessus du déambulatoire, la tribune ou de multiples pièces fermées. Il reste toujours des petits bouts d'ombre"*, précise l'architecte.

Orthophotographies

L'Etat doit donc commander de nouveaux relevés dans le cadre d'un marché public et même enregistrer la position des débris. *"Tout ce qui sort de la cathédrale aujourd'hui est un objet archéologique classé. Les chercheurs pourront retirer énormément d'informations à partir des bois calcinés, à condition de savoir d'où ils viennent"*.

Des mesures réalisées après l'incendie sont également indispensables pour consolider l'édifice. *"Cinq jours après (l'incendie), nous commençons à déployer nos drones pour cartographier les dégâts extérieurs et intérieurs"*, avait expliqué Benoît Guillot, responsable du pôle drones de la société d'ingénierie Artelia lors d'une conférence organisée fin septembre à Los Angeles (Etats-Unis). Ces prises de vues, appelées orthophotographies, ont l'avantage d'une très bonne résolution à condition d'être replacées dans un plan en trois dimensions.

Les sociétés Ge-A et Life3D utilisent également des scans 3D "au quotidien" sur le chantier afin de construire sur mesure des soutiens aux arcs-boutants et à la voute. *"Si vous n'avez pas ce type de matériel sur ce type de chantier, vous ne travaillez pas"*, explique à l'AFP Denis Lachaud, le dirigeant de ces deux sociétés.

Au final, réunir toutes les données et scanner les parties manquantes permettra d'ici "quelques mois" de redessiner des plans et de faire des comparaisons avant et après l'incendie, selon Rémi Fromont. Mais "*même sans scan, on arriverait à reconstituer cette charpente médiévale*", relève l'architecte, dont les relevés manuels de cet assemblage en 2014 avaient duré un an. "*Le scanner n'est qu'une machine qui nous permet d'y voir plus clair*", souligne-t-il. "*Il faudra un oeil et un cerveau pour analyser*" ces données et décider des actions à mener".

Article écrit par Maddyne avec AFP