

numérisation de la tour Trésorerie

au château des ducs de Savoie



ARCHÉOLOGIE

Les aménagements muséographiques et didactiques réalisés en 2014 dans la tour Trésorerie par la Conservation départementale du patrimoine nécessitaient un travail de relevé architectural préalable. Afin de valoriser l'intervention, un relevé par méthode lasergrammétrique a été choisi. A contrario du relevé traditionnel, relevé « manuel » point à point, la haute densité qui caractérise le relevé laser permet d'étendre considérablement le champ d'utilisation et de valorisation des données acquises. Ils sont divers : archivage 3D, plans et coupes à la volée, modélisation 3D, analyses structurelle et géométrique, documentation technique et scientifique. Autant d'éléments utiles à la connaissance et la mise en valeur de ce témoin méconnu du château médiéval des ducs de Savoie.

De la « tour du Nord » à la « tour de la Trésorerie »

Dans le dernier tiers du XIV^e siècle, la menace des routiers nécessite une mise en défense circonstanciée des États de Savoie organisée par le bailli de Savoie à partir de 1364 puis lors de guerre de la ligue anti-viscontine en 1372-1376 ; les fortifications sont de nouveau renforcées vers 1386. Le comte Amédée VI développe une artillerie qui induit des aménagements architecturaux spécifiques. En 1366-1367, l'enceinte castrale est renforcée sous la régence de la duchesse

Lasergrammétrie

Méthode de relevé sans contact par technologie laser robotisée. La haute fréquence d'acquisition des données (de 100 000 à 1 000 000 points par seconde) permet le relevé ou numérisation 3D de la « peau » d'un bâtiment, ouvrage d'art ou toute structure à portée du signal. La résolution spatiale (distance de point à point) pouvant être dense, de l'ordre de 3 mm, celle-ci permet alors, dès la mesure effectuée, de disposer d'une archive numérique 3D de l'objet relevé. Cette densité d'information (ex. : 2,5 milliards de points pour la tour Trésorerie) permet de caractériser et d'analyser « sous toutes les coutures » la structure relevée.

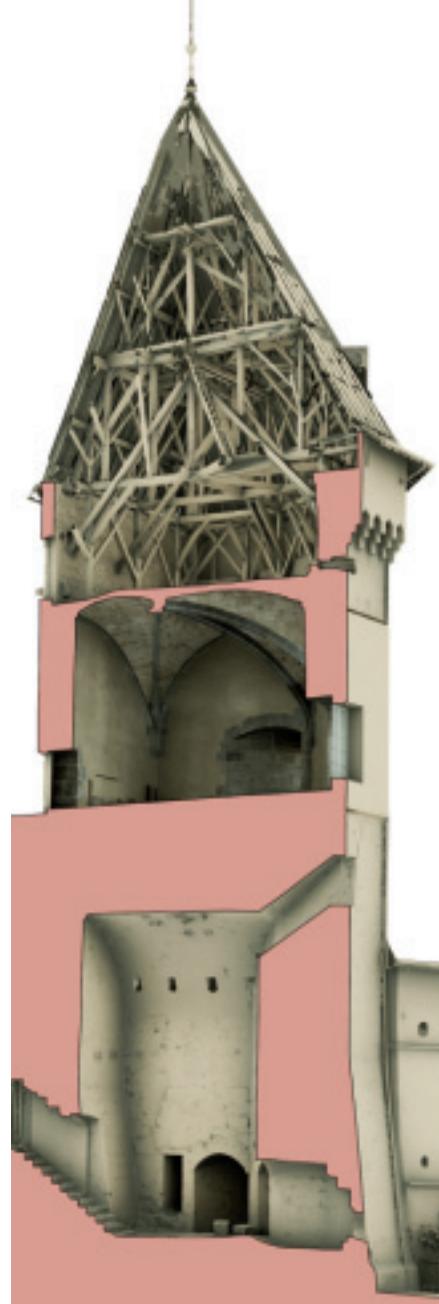
Bonne de Bourbon. C'est dans ce contexte d'adaptation à l'artillerie qu'aurait été édifiée la « tour du Nord », une tour imposante à sept pans en saillie de l'enceinte nord : sa construction massive en grand appareil, sa forme polygonale irrégulière et la salle des batteries basses dotée de sept canonnières dont une double batterie à sa base, plaident pour une construction dans le troisième tiers du XIV^e siècle. Ces batteries battaient en tir rasant et en enfilade le gros mur d'enceinte, le fossé du château aujourd'hui comblé et la Porte Neuve / Porte de Maché, côté ville. Elles étaient desservies par un unique escalier qui communiquait avec le plain-château, peut-être par l'intermédiaire d'un bâtiment accolé à la tour. Cet escalier fut comblé en 1726 suite à un effondrement et l'accès aux batteries de la tour fut condamné par 130 toises³ de remblai prélevé dans la cour. Un nouvel escalier avec rampe voûtée et pavée fut construit pour desservir les salles basses du Vieux-Pavillon sans liaison apparente avec la tour. La tour est dénommée « tour du Trésor » (des chartes) aux XV^e et XVI^e siècles : on conservait les chartes, terriers et registres liés à la Chambre des comptes de Savoie dans la salle principale dotée d'une voûte en tuf à croisée d'ogives. Le dernier étage de la tour est consacré à la défense par les hauts : reliés par un chemin de ronde, hourds et archères cohabitent aujourd'hui avec une charpente sur quatre niveaux. La tour Trésorerie prend son nom en 1726 lorsqu'elle est aménagée pour accueillir les bureaux de la Trésorerie générale de Savoie.

Un outil et un support de connaissance...

L'exploitation du nuage de points issu de la numérisation ouvre des perspectives pour l'étude du bâti, particulièrement pour les niveaux peu accessibles. L'extraction des informations techniques (plans, coupes) met en relief quelques éléments marquants : 3,5 mètres de maçonnerie séparent la voûte des batteries basses du sol de « l'étage noble » contre seulement 19 cm pour la voûte en tuf qui supporte l'étage ! Ce relevé pose d'autre part la question de la circulation depuis les batteries basses vers la cour du château (escalier muré en 1726), voire avec le Vieux Pavillon. Enfin, cette méthode de relevé permet une lecture d'ensemble de l'architecture de la tour dans son contexte, notamment l'articulation avec le mur d'enceinte et les bâtiments adjacents, prémices d'une valorisation à l'échelle du château.

... et un outil de valorisation

Le « nuage de points » brut a servi de base pour créer un modèle numérique, maquette virtuelle de haute précision composée de surfaces finement définies lors du traitement manuel des données. Ce modèle figure notamment les espaces actuellement non visitables par le public (charpente et chemin de ronde, batteries basses) et sert de support à l'interprétation du bâti (étapes de construction de la charpente, restitution du mur d'enceinte connecté à la tour ou des circulations disparues...). L'objectif à terme est l'explication par l'image des nombreux remaniements du château dans le temps et des logiques qui ont façonné les bâtiments actuels peu lisibles.



La tour Trésorerie. Relevé lasergrammétrique et modélisation 3D.

Préfiguration d'une étude et d'une mise en valeur globale du château

Cette première étape de relevés s'inscrit dans une démarche de connaissance des éléments architecturaux parmi les plus anciens du château des ducs de Savoie s'appuyant sur l'étude archéologique du bâti et l'exploitation des archives. Comme outil et support d'étude, le relevé lasergrammétrique est en cours de réalisation sur deux autres bâtiments clé du château médiéval : la tour du Carrefour ou tour des Archives édifiée par le duc Louis entre 1439 et 1444 et les salles basses du Vieux Pavillon dont la fonction et la datation restent encore à déterminer par une véritable étude archéologique.

Une nouvelle étape devrait être franchie avec le géoréférencement de plans du XVIII^e siècle dont la fiabilité autorise la superposition avec les relevés actuels. L'enjeu est de réconcilier la lecture en deux dimensions à travers les plans anciens et la lecture du bâti en 3D : redonner l'épaisseur des volumes et des circulations à une vision de l'évolution du château dans le temps long essentiellement basée sur les plans en 2D.

Clément Mani, Philippe Raffaelli
et Olivier Veissière