

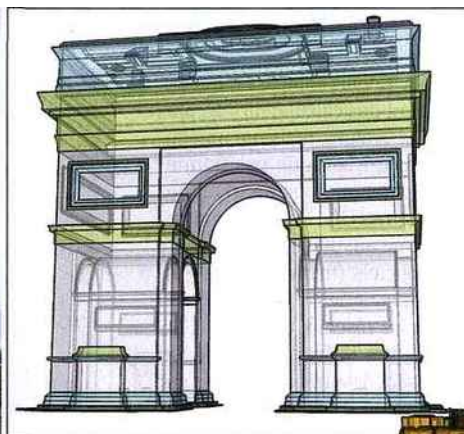
CHANTIER

L'Arc de Triomphe scanné pour l'immortalité

La maquette virtuelle du monument réalisée grâce à un scanner laser 3D est à la fois un patrimoine virtuel extrêmement fidèle et un outil efficace d'aide à la décision pour de futurs réaménagements.

L' Arc de Triomphe de l'Étoile, à Paris, ne recèle plus beaucoup de secrets : à l'extérieur comme à l'intérieur, il est connu dans ses moindres recoins... et en trois dimensions ! La structure du célèbre monument parisien a pu être révélée grâce à un matériel high-tech : le scanner laser 3D.

Ce petit appareil posé sur trépied fait des merveilles. En quelques minutes, son faisceau balayant la surface de l'ouvrage enregistre des millions de points avec une densité comprise entre 1 et 1,5 cm, autorisant un rendu très fidèle du volume. « Les techniques de relevés que nous avons mises en œuvre sont bien distinctes à l'intérieur et à l'extérieur du monument », explique Nicolas Berteloot, chargé d'affaires chez Ingéo, cabinet de géomètres-experts et bureau d'études mandaté par le ministère de la Culture pour réaliser la maquette. A l'extérieur, stationné pendant une heure à 50-60 mètres du mo-



A l'extérieur et l'intérieur, le scanner 3D balaye les parois de l'Arc de Triomphe avec un faisceau laser, enregistrant des millions de points qui donnent un rendu très précis des volumes de l'ouvrage.

nument pour les relevés de façades, le scanner laser a été successivement positionné sur des points formant étoile autour de l'arc : les quatre faces et les quatre coins. Un point complémentaire a été ajouté sous chacune des trois voûtes.

Pas un centimètre cube ne doit échapper à « l'œil »

Si en extérieur le placement de l'appareil se fait assez librement, à l'intérieur les contraintes sont tout autres : couloirs très étroits, petites salles obscures... On travaille à quelques mètres seulement de l'objet à relever.

Si le scanner 3D adapté autorise un temps de prise moins long (15 à 20 minutes au lieu d'une heure), le nombre de prises est lui très important : près de 300 contre 11 ! Pas un centimètre cube de l'ouvrage ne doit échapper à « l'œil » du scanner. « Nous avons même fait redécouvrir au maître d'ouvrage des recoins dont il avait oublié l'existence », s'amuse le géomètre.

Ce travail de relevé a nécessité deux opérateurs à plein temps pendant deux mois, pourtant il ne constitue pas la phase la plus chronophage de la mission. Traiter et assembler des nuages de

millions de points a occupé une à deux personnes durant près de quatre mois. Ces étapes ne sont pas automatiques comme le balayage 3D. « C'est un travail quasi "fait main" avec un logiciel de CAO/DAO (Autocad) demandant une très grande rigueur pour que le raccord soit parfait », explique Nicolas Berteloot. Grâce à cette maquette virtuelle extrêmement fidèle, le maître d'ouvrage pourra prévoir l'implantation exacte des futurs travaux : nouveaux ascenseurs, nouveaux réseaux et réaménagement prochain du sous-sol du monument. o. b. ■

Scan laser à 50 000 points d'acquisition par seconde

La version 2 de la ScanStation a une vitesse de lecture dix fois supérieure à celle de sa grande sœur, grâce à son laser pulsé à très haute vitesse : l'acquisition maximale instantanée est de 50 000 points par seconde. Capable de relever des points isolés, sa portée est de 300 m pour les surfaces réfléchissantes à 90 %. Le champ de vision maximum est de 360° en horizontal et de 270° en vertical, ce qui permet de capter la géométrie des ouvrages où qu'ils soient, pour un rendu topographique 3D exhaustif. La caméra haute résolution intégrée permet un plaquage automatique de photos. Par ailleurs, le système est interopérable avec le système 1200 de Leica Geosystems.

PRODUIT : Scanstation 2
FABRICANT : Leica Geosystems

Recevoir une documentation **N°729**