

L'envers du décor

Au XXI^e siècle, la question du devoir de préservation du patrimoine constitue un sujet d'actualité. En effet, à la suite de catastrophes ou par suite d'une trop grande dégradation, des œuvres uniques et irremplaçables disparaissent à jamais, faute d'avoir pu anticiper sur leur préservation et leur reproduction.

Pourtant, ces pertes inestimables n'ont plus leur raison d'être, puisque les technologies de pointe sans contact maintenant offertes sur le marché permettent aujourd'hui de recueillir les données numériques de ces œuvres aux fins d'archivage ou de reproduction de façon très rapide et à moindre coût.

La préservation du patrimoine par numérisation constitue un formidable legs aux générations futures. De plus, il a été prouvé que la charge financière induite par ces travaux peut être facilement amortie par l'exploitation commerciale subséquente des fichiers numérisés. C'est dans un esprit de sensibilisation des collectivités locales qu'un projet de numérisation des biens patrimoniaux a été mis sur pied dans la région de la Lorraine, en France, visant la numérisation et la reproduction à l'échelle 1:10 de deux têtes sculptées par Ligier Richier dans le sépulcre de l'église St-Étienne, à St-Mihiel, en France.

LES SCANNEURS HANDYSCAN 3D^{MC} ET L'HISTOIRE

Les scanners laser à main 3D Handyscan 3D sont des appareils haute résolution de grande précision très légers et qui se manient très facilement. Ces scanners sont dotés de deux caractéristiques principales qui en ont rapidement fait des outils de prédilection auprès des concepteurs et des conservateurs de musée. En effet, contrairement aux appareils de numérisation conventionnels, le scanner laser



Handyscan 3D n'est pas fixe, ce qui rend possible la numérisation à 360 degrés dans des espaces très exigus. De plus, le procédé de numérisation par laser permet d'éviter absolument tout contact entre l'œuvre d'art et l'appareil. Lorsque l'on combine ces avantages au fait de pouvoir numériser directement sur place et sans étalonnage préalable de l'appareil, il apparaît clair que le scanner Handyscan 3D est la solution que les spécialistes de la préservation du patrimoine et de l'Histoire attendaient.

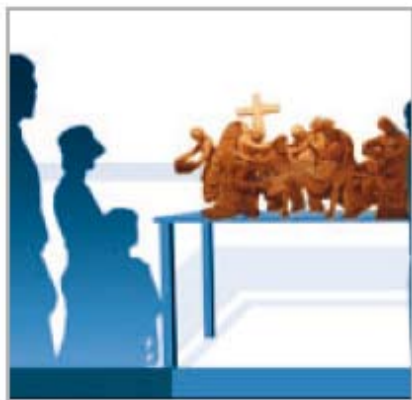
Mise au courant de l'existence d'un tel appareil, l'équipe chargée de la numérisation des statues a vite compris que le scanner Handyscan 3D convenait parfaitement aux contraintes de ce projet. L'équipe a aussi veillé à utiliser un système d'impression 3D permettant la retranscription dans sa forme

physique des moindres détails contenus dans les diverses numérisations d'éléments patrimoniaux réalisées à l'aide du scanner Handyscan 3D. Les résines employées sur l'imprimante 3D pouvant être peintes, il a été possible de réaliser une copie exacte à l'échelle 1 des modèles 3D numérisés. Les prototypes ainsi réalisés peuvent aussi servir de pièces maîtresses (positifs) pour la reproduction en moyenne série et à l'échelle souhaitée en vue d'une exploitation commerciale.

SÉPULCRE DE L'ÉGLISE ST-ÉTIENNE DE ST-MIHIEL

Pour l'église St-Étienne de St-Mihiel, le sculpteur Ligier Richier a sculpté une interprétation de la descente de croix de Jésus, composée de 13 statues en calcaire. Cette œuvre étant en restauration au moment de la numérisation, toutes les statues avaient été sorties de l'enfeu.

Les réalisations décrites s'inscrivaient dans le cadre d'un devis pour la reproduction en résine U.H.D et à l'échelle 1:10 de la scène complète. Ces 13 miniatures seraient placées sous cloche devant l'enfeu où reposent les statues grandeur nature, et permettraient aux touristes de visualiser la scène à 360°. Finalement, plusieurs animations multimédias agrémenteraient la visite.



13 statues prototypées à 20 cm permettant une scénographie publique à 360 degrés.

PROTOTYPER LA STATUE

Tout d'abord, les données numériques de la tête de la statue ont été recueillies à l'aide du scanner Handyscan 3D, ce qui a



Pour les besoins de la restauration, les 13 statues ont été sorties de l'enfeu

permis de générer un fichier .st qu'il a fallu corriger afin de le rendre parfait.

Par la suite, une augmentation de la résolution du maillage sur certaines zones plus détaillées a été réalisée sous VxScan^{MC}, le logiciel propriétaire de Creaform qui supporte les scanners laser Handyscan 3D. En plus de permettre de visualiser des rendus 3D en temps réel, ce logiciel est facile à maîtriser et à utiliser et il offre des fonctions très performantes telles que des algorithmes d'optimisation de surface, l'optimisation du maillage et l'étalonnage automatique du capteur. Une fois le fichier corrigé en post-traitement, le fichier numérisé de la tête du Roi mage a été préparé de façon à lui ajouter un socle en vue du prototypage. Pour cela, les courbes nécessaires à la création du socle ont dû être importées dans Catia V5 pour permettre de modéliser le socle et d'exporter ce fichier CAO complet en format .STL en vue de fusionner le socle 3D sur la tête 3D du Roi mage.

En vue du prototypage, il a aussi fallu procéder à l'homogénéisation du maillage. Le fichier de la tête contenant près de 2 millions de facettes, le spécialiste CAO a été contraint de réduire ce nombre de moitié sur le fichier .STL dédié au prototypage. Le maillage qui la composait devait aussi être homogène afin de s'assurer que la qualité du fichier n'allait pas être altérée lors de l'opération. Il a ainsi été possible de procéder au prototypage en résine UHD de la tête du Roi mage.

LES TECHNOLOGIES D'AVENIR AU SERVICE DU PASSÉ

Sans un appareil tel que le scanneur laser Handyscan 3D, un tel projet de préservation du patrimoine aurait été quasi impensable. En effet, les autres appareils de numérisation existants n'offrant pas la liberté de mouvement nécessaire à une numérisation à 360 degrés, il aurait fallu un temps énorme pour réaliser toutes les étapes de ce processus complexe. De plus, le fait que le scanneur n'ait pas à entrer en contact avec la pièce pour faire son travail respectait la contrainte immuable selon laquelle les œuvres d'art doivent subir le moins de contacts possible, et ce, afin de ne pas accélérer leur processus de dégradation.

UNE LONGUEUR D'AVANCE GRÂCE À HANDYSCAN 3D

La technologie révolutionnaire des scanneurs laser Handyscan 3D, leur rapidité à acquérir les données sans contact et la facilité de traiter et d'utiliser ensuite ces données ouvre la voie à une extraordinaire possibilité : celle de pouvoir préserver les bijoux du patrimoine, de l'architecture et de l'art qui méritent de l'être, qui auraient sans doute été perdus à tout jamais faute de ressources humaines, temporelles et monétaires adéquates. Ainsi, l'arrivée de scanneurs laser sans contact économiques, efficaces et rapides tels que ceux de la gamme Handyscan 3D permettra d'amenuiser ces contraintes et de léguer aux générations à venir un petit bout de notre histoire.

