

PROGRAMME NATIONAL DE NUMÉRISATION ET DE VALORISATION DES CONTENUS CULTURELS

LES ENJEUX DE LA 3D POUR LA NUMÉRISATION DES RESSOURCES CULTURELLES

Note de sensibilisation

Le lancement du Programme national de Numérisation et de Valorisation des contenus culturels (PNV) s'inscrit dans une stratégie numérique ministérielle résolument tournée vers les usages, la diffusion de la culture au plus grand nombre, le développement du numérique éducatif et l'émergence de nouveaux services en ligne. Ce programme¹, déconcentré au niveau des Directions régionales des affaires culturelles (DRAC), sera déployé progressivement au cours de la période 2018-2020. Dans cette perspective, le PNV devra prendre en compte l'essor des technologies 3D qui revêtent désormais un enjeu essentiel pour la numérisation des ressources culturelles.

1 — Des utilisations déjà emblématiques

Les technologies 3D sont en train de transformer en profondeur les métiers de la culture, dans de nombreux domaines tels que l'archéologie, l'architecture, la muséologie etc. Elles ouvrent de nouveaux espaces d'investigation scientifique et de représentation des connaissances. Elles constituent aussi un puissant outil pour la gestion du patrimoine et pour sa diffusion ainsi que la valorisation auprès des publics.

À titre d'exemple, le pont d'Avignon, emblème touristique majeur de la rive gauche du Rhône qui, au Moyen-Âge traversait le fleuve sur plus de 900 mètres. De ce monument, il ne reste aujourd'hui plus que quatre arches. La reconstitution historique et numérique du pont d'Avignon a été réalisée grâce aux technologies 3D. Ce projet a réuni des scientifiques, des représentants des collectivités territoriales et des entreprises dans le cadre d'un programme de travail intégrant, dans un premier temps, un volet scientifique sur la connaissance

historique de cet ouvrage d'art : le projet PAVAGE, coordonné en 2010-2015 par l'Unité Mixte de Recherche CNRS/MC Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine (MAP). Dans un deuxième temps, comme suite à une convention mise en place entre le CNRS, la SATT et l'accélérateur The Bridge (French Tech Culture) entre 2016 et 2017, l'ensemble des représentations numériques (modèles 3D, images et vidéos de synthèse) développées dans le cadre de cette opération ont été mises à disposition de projets innovants, portés par des startups et des entreprises, visant le développement de l'offre culturelle et touristique d'Avignon.

La numérisation en 3D répond à des problématiques de protection du patrimoine inaccessible au public, voire aux chercheurs, pour des raisons de conservation, particulièrement dans le contexte de l'archéologie. C'est le cas, par exemple, des grottes préhistoriques ornées comme Lascaux ou Cosquer (grotte immergée). Les réalisations, la « Caverne du Pont d'Arc » réplique de la grotte Chauvet ou « Lascaux 4 », s'appuient sur une reconstitution numérique de la grotte. Celle-ci constitue également une archive du site et un support pour les recherches. Cette rematérialisation des sites offre au public une expérience concrète du site en même temps qu'il lui permet de participer à sa protection.

L'enjeu international de telles représentations inaugurées à chaque fois par le Président de la République, se traduit par leur succès auprès des publics et s'illustrent par le nombre de visiteurs à Lascaux 4 de plus de 400.000 visiteurs depuis son ouverture en décembre 2016 et à la Caverne du Pont d'Arc plus d'un million de visiteurs depuis avril 2015. Ainsi les ressources 3D de ces objets patrimoniaux, fragiles et sensibles du fait de leur intérêt collectif, sont nécessaires à la fois pour leur conservation préventive, leur archivage, leur accessibilité pour une recherche collaborative et pour la réalisation d'outils de médiation. Les formes de restitution des grottes ornées (réelles ou virtuelles) incitent à la création médiatique, artistique et technologique, par exemple, des films réalisés dans le modèle 3D comme *Le dernier passage* (Rup'Arts) ou les visites virtuelles de la collection Grands sites archéologique (<http://archeologie.culture.fr/>). L'accessibilité aux ressources 3D et leur agrégation au fur et à mesure de leur constitution sont donc des enjeux fondamentaux pour les grottes ornées.

Le domaine de l'architecture est également très impacté par la 3D, notamment à travers la modélisation normative dite « BIM » (Building Information Modeling ou Modélisation des Informations d'une Construction). L'approche BIM intègre une étape de maquettisation numérique en 3D des bâtiments à construire (pour la réalisation), ou bien déjà construits (pour la maintenance). Actuellement, l'Opérateur du patrimoine et des projets immobiliers de la culture (OPPIC), établissement sous tutelle du ministère de la Culture, lance ses premiers chantiers de maquettage numérique dans le contexte du BIM.

2] Les usages culturels de la 3D

Ces exemples, montrent les multiples enjeux culturels des technologies 3D, aujourd'hui en plein essor. En effet, l'augmentation de la finesse de la modélisation et l'abaissement des coûts de réalisation permet d'envisager un recours massif à la 3D à court terme. **Cet essor est comparable à celui de la numérisation en 2D au cours des années 1990.**

Les technologies 3D concernent plusieurs usages, comme :

- outils de recherche scientifique et de représentation des connaissances (restitution de détails à l'échelle microscopique, modélisation d'hypothèses scientifiques, réutilisation de photos 2D dans un cadre 3D grâce à la re-spatialisation, etc.) ;

1 - Dans le cadre des groupes de réflexion pour le PNV, cette note a été réalisée avec la précieuse collaboration de : Livio De Luca, Directeur de l'UMR (CNRS/MCC) MAP (Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine) ; Jean-François Delhay, ministère de la Culture, DGPAT, Chef du bureau de l'ingénierie et de l'expertise technique ; Marie-Claude Demoulin, ministère de la Culture, DGPAT/DSIP, Chef de projet Philippe Grandvoinet, ministère de la Culture, DGPAT, Sous-direction de l'enseignement supérieur et de la recherche en architecture ; Geneviève Pinçon, Responsable du Centre national de la Préhistoire ; Thomas Sagory, responsable de la collection Grands sites archéologiques et du développement numérique au musée d'Archéologie nationale et Domaine national de Saint-Germain-en-Laye ; Bertrand Sajus, ministère de la Culture, SG / Département de l'innovation numérique

- modalité d'accès à la culture (l'accès à distance et la visite immersive hors les murs, l'hybridation du réel et du virtuel, la création participative de contenus, etc.) ;
- outils de rematérialisation d'objets, notamment détruits ou physiquement inaccessibles - opportunités de réutilisation dans le contexte des industries créatives (jeux-vidéos, films d'animation, œuvres audiovisuelles, etc.) ;
- outils de gestion quotidienne et coordonnée du patrimoine (BIM, systèmes d'information, etc.) ;
- supports de formation (partage des ressources et accès à distance, MOOC etc.).

3) Points d'attention dans le cadre du PNV

Dans la perspective du PNV, qui commencera en 2018, il convient de sensibiliser les acteurs culturels (personnels des DRAC, des collectivités territoriales, des institutions culturelles...) à l'essor sans précédent de la 3D. **Car les projets susceptibles d'être subventionnés par ce programme pourront mobiliser ces technologies au même titre que la numérisation en 2D.** A ce titre, plusieurs points doivent être soulignés, notamment pour mieux analyser et soutenir ce type de projets.

Le champs du PNV :

Il couvre les objets matériels (ex. monuments historiques) ou bien immatériels (ex. spectacle vivant), mais à l'exclusion de la création numérique, notamment les arts numériques, y compris celles qui ont recours à la 3D.

Spécificités de la chaîne opératoire 3D :

A la différence de la numérisation en 2D, la chaîne de numérisation en 3D se caractérise, dans un premier temps, par des technologies d'acquisition pour la constitution d'un nuage de points, puis, dans un deuxième temps, par des méthodes de traitement, d'interprétation, et de restitution des données. Ces deux étapes sont distinctes et peuvent faire l'objet de prestations techniques indépendantes. **Pour faciliter la mise en place d'un projet de numérisation 3D, le MC a publié un guide pour la rédaction d'un cahier des charge.**

Évolutivité technologique :

Les performances technologiques de la 3D sont particulièrement évolutives, notamment en termes de résolution des capteurs, d'automatisation de l'acquisition et de plateformes de diffusion. Il est donc très prévisible que les limites actuelles seront dépassées au cours de la période 2018-2020, qui correspond au premier cycle triennal du PNV.

Réutilisabilité juridique des contenus numérisés :

Quelle que soit la technique utilisée pour la numérisation en 3D, même la plus « automatique », il convient d'aborder la question de la **réutilisabilité** juridique des contenus en s'appuyant sur les **recommandations ministérielles** qui sont publiées dans le cadre du PNV.

Formation :

Si des formations sur des pratiques de numérisation 3D existent, la mise en place d'un plan de formation global à destination des porteurs de projets est nécessaire pour intégrer les enjeux de la 3D dans le cadre du PNV. Cette **offre de formation sera progressivement mise en place à partir du second semestre 2018.**



LES ENJEUX DE LA 3D POUR LA NUMÉRISATION DES RESSOURCES CULTURELLES

Ministère de la Culture
Secrétariat général
182, rue Saint-Honoré, 75033 Paris cedex 01