

SYNTHESE 1 / 3D et réalité augmentée : quand le monde virtuel s'invite au musée !

Nul doute, le monde de la culture a franchi le pas de la 3D et s'est fait sienne - ou presque - le processus de la réalité augmentée. Pour preuve, l'étude menée par le **CLIC** et le **groupe EAC**, montrant que près de 24% des institutions interrogées proposent des visites virtuelles en ligne et 13% du contenu 3D. Chiffres encourageants qui tendent à prouver qu'elles ont bien entamé leur révolution technologique.

La 3D et la réalité augmentée face aux défis de la démocratisation culturelle

S'il est un enjeu dans le monde de la culture, c'est bien celui de la **démocratisation et de l'accessibilité**, et peut-être que le recours à la 3D et à la réalité augmentée pourrait apporter des clés pour réaliser ce défi. Car comme le soulignait **Fabien Noyer**, de **Dussault Systèmes**, la 3D temps réel pourrait servir à séduire un jeune public qui n'est pas particulièrement enclin à quitter son écran de PC pour gagner les salles du musée. C'est précisément la réponse que peut offrir le système 3DVIA Virtools. Seul le téléchargement du logiciel est requis pour s'immerger dans les fastes de la cour du roi Soleil via le [Grand Versailles Numérique](#) ou encore dans les collections du **musée du Quai Branly** sur « [Collections 3D](#) ». Toutefois si l'utilisateur bénéficie d'une apparente gratuité, la création de telles applications a un coût non négligeable pour les institutions, a bien souligné **Cécile Chassagne**, responsable du projet du **musée du Quai Branly**, même si des aides publiques peuvent être octroyées notamment par la [mission Recherche et Technologie](#) du **Ministère de la Culture et de la Communication** via des appels d'offre, comme ce fut le cas pour les projets développés autour du **château de Versailles** et du **Centre Pompidou**.



FIGURE 1 GRAND VERSAILLES NUMÉRIQUE



FIGURE 2 COLLECTIONS 3D, MUSEE DU QUAI BRANLY

La question de la démocratisation a également été abordée par **Christian Jacquemin**, chercheur au **LIMSI-CNRS**, qui présentait pour l'occasion aux professionnels son application de [réalité augmentée multimodale et mobile en environnement urbain](#), expérience pédagogique, scientifique et artistique menée dans le cadre de Sciences sur Seine, en collaboration avec des artistes. Le principe consistait à rendre un instrument – en l'occurrence un orgue – plus transparent en le relocalisant autour d'un spectateur avec un son modifié. La façade de l'instrument était animée par une projection vidéo dynamique du son.

Une réponse à la problématique de l'accessibilité

En termes d'accessibilité physique à proprement parler et d'innovation, **Dassault Systèmes** a répondu à la demande du **COFRES** de créer un Pavillon Français en ligne pour l'Exposition Universelle 2010. Ce dernier va permettre à tous ceux qui ne pourront pas aller en Chine de visiter l'exposition : ce sont près de 100 millions de visiteurs qui sont attendus grâce à ce projet. Ils pourront déambuler en toute liberté dans le pavillon et à l'extérieur, et découvrir quelques chefs d'œuvres du **musée d'Orsay**.



FIGURE 3 LE JARDIN A LA FRANÇAISE VERTICAL

SYNTHESE 1 / 3D et réalité augmentée : quand le monde virtuel s'invite au musée !

Prolonger et enrichir la visite

Mais pour les inconditionnels de la culture, ces innovations accroissent surtout le potentiel de la visite : elle devient **inédite et unique** car impossible dans le monde réel. Cette prouesse technique est aujourd'hui réalisable grâce à la recomposition spatiale en 3D. Pour preuve, l'expérience inédite menée par le **Centre des Monuments Nationaux** et **Georges Puchal**, responsable des nouvelles technologies, qui a abouti à la [reconstitution de l'abbaye de Cluny](#). Une expérience similaire a été conduite par son équipe dans le cadre de l'expérience de « réalité augmentée mobile R.A.M » pendant Futur En Seine, consistant à augmenter le patrimoine architectural des bords de Seine en temps réel en projetant des informations sur les murs. Les touristes, amateurs d'art ou de culture vivent alors, au gré d'une croisière, une nouvelle expérience visuelle du monde physique et architectural.



FIGURE 4 ABBAYE DE CLUNY, CMN

Par ailleurs, d'aucun n'a manqué de souligner l'utilité de la 3D et de la réalité augmentée pour poursuivre la visite et **prolonger l'expérience à l'intérieur ou à l'extérieur du musée**, et c'est là le double intérêt de la révolution numérique appliquée au monde de la culture. Ainsi, les tables numériques ou kiosques développés par les équipes de **Daniel Schutze** de **Muchomedia** pour le [parc Eana](#) ou encore par celles d'**Aurélie Henry**, chef de projet numérique au [musée du Timbre](#) de la [Smithsonian Institution](#) sont exemplaires de la démarche accomplie.

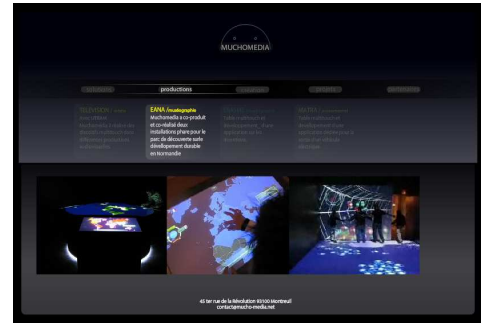


FIGURE 5 MUCHOMEDIA, MULTITOUCH PARC EANA, NORMANDIE

Partant du constat que l'interactivité entre visiteurs et le jeu favorisent l'acquisition de la connaissance, **Aurélie Henry** a élaboré ces kiosques multitoches, dont le but, précise-t-elle est de d'entremêler les deux types de visites, physique et virtuelle, et de faire en sorte que les contenus très riches disponibles sur Internet puissent compléter la visite des lieux en la rendant plus intéressante et profonde.



FIGURE 6 SURFACE MULTITOCHE, MUSEE DU TIMBRE, SMITHSONIAN INSTITUTION

Et il est vrai que non seulement, ces kiosques permettent de prolonger la visite en touchant directement l'objet étudié, mais en outre ils deviennent vecteurs de lien social et d'échange intergénérationnel. Il s'agit peut-être là d'une solution pédagogique à exploiter dans les années à venir par les institutions.

Vivre une expérience unique

Autre défi à relever aujourd'hui, **satisfaire les attentes d'émotion et de sensationnel du public**, réponse en partie apportée par la restitution d'avatars et d'éléments qui ne

SYNTHESE 1 / 3D et réalité augmentée : quand le monde virtuel s'invite au musée !

sont pas ou plus présents. C'est ce que propose notamment l'expérience 3D temps réel inédite, tant sur le web qu'à la Géode, « [Khéops révélé](#) ». S'appuyant sur les solutions Virtools de **Dassault Systèmes**, sept ordinateurs en réseau permettent de reconstituer en relief le chantier de Khéops tel qu'il était il y a 4 500 ans et d'y déambuler au gré des questions du public.

De l'utilité scientifique de la 3D

Enfin, au-delà de son intérêt ludique et divertissant, l'ensemble de ces innovations présentent un **intérêt scientifique** non négligeable. En effet, selon **Livio de Luca**, chercheur au **CNRS-MAP**, la numérisation 3D commence à s'offrir comme une solution efficace pour documenter l'histoire des monuments historiques, fournir des données tangentes pour la recherche et élaborer des supports de documentation grand public. Il est ainsi désormais possible d'analyser l'état de conservation d'un monument, ou d'en restituer des hypothèses comme ce fut le cas avec le [Cloître de Gellone](#), d'effectuer des analyses spatio-temporelles des transformations du bâti, comme avec le [château Comtal de Carcassonne](#), ou encore d'optimiser la vision d'une maquette 3D pour garder un niveau de réalisme optimal.

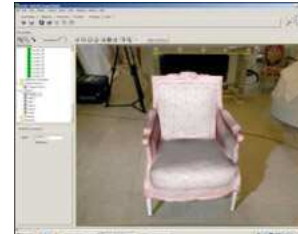


FIGURE 8 MOBILIER DU PETIT-TRIANON RESTITUE, CNRS-MAP

Au **Centre Pompidou**, autre projet réalisé par le **CNRS-MAP** et soutenu par la **MRT**, la modélisation 3D s'appuiera notamment sur les plans des architectes et notamment le travail de Renzo Piano.

La numérisation 3D se présente ainsi comme une réponse pertinente pour répondre à des besoins de solutions d'archivage et de partage des ressources, comme le démontre le [projet NUBES](#). Il s'agit d'une solution innovante, une base de données qui permet une visualisation en ligne et qui donne accès à de multiples représentations d'un même objet conservées dans différents lieux.



FIGURE 7 RECONSTITUTION 3D CLOITRE DE GELLONE, CNRS-MAP

A **Versailles**, la modélisation 3D du Petit Trianon permet aux visiteurs handicapés de découvrir le premier étage sans pouvoir y accéder (faute d'ascenseur, impossible à installer) et à tous les publics de découvrir comment était meublé ce lieu créé pour Marie-Antoinette. Le laboratoire du CNRS-MAP et les conservateurs de Versailles ont réussi à restituer les intérieurs tels qu'ils se présentaient sous Louis XVI en associant la modélisation de l'espace et celle de meubles aujourd'hui présentés dans des musées anglais ou portugais.

Au terme de cette journée, les retours d'expériences sur l'utilisation de la 3D et de la réalité augmentée, sont positifs et encourageants, même si leurs coûts restent élevés et que le modèle économique idéal n'a pas encore été trouvé. Demeure également la question de leur utilité sociale et de leur impact sur la démocratisation culturelle. En effet, Internet apparaît comme la réponse adaptée à ces problématiques, il donne accès aux personnes, qui pour des raisons géographiques, sociales ou budgétaires ne le peuvent, à ces contenus. Enfin, au sein même de l'institution, l'avenir semble augurer une place de plus en plus importante pour les éléments multi-touch, les tables 3D tactiles.

Rédigée par **Elodie Fougeray**, le 7 février 2010
elodiefougeray@yahoo.fr