

---

## Les technologies numériques au service du patrimoine dans une collectivité : retour d'expérience sur une décennie d'usages multiples au conseil départemental d'Indre-et-Loire

*Digital technologies in the service of heritage, ten years' experience in the Indre-et-Loire department*

**Bruno Dufaÿ**

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/insitu/21268>

DOI : 10.4000/insitu.21268

ISSN : 1630-7305

### Éditeur

Ministère de la Culture

Ce document vous est offert par Bibliothèques de l'Université de Montréal



### Référence électronique

Bruno Dufaÿ, « Les technologies numériques au service du patrimoine dans une collectivité : retour d'expérience sur une décennie d'usages multiples au conseil départemental d'Indre-et-Loire », *In Situ* [En ligne], 39 | 2019, mis en ligne le 23 mai 2019, consulté le 30 octobre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/insitu/21268> ; DOI : 10.4000/insitu.21268

---

Ce document a été généré automatiquement le 30 octobre 2019.



In Situ Revues des patrimoines est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

---

# Les technologies numériques au service du patrimoine dans une collectivité : retour d'expérience sur une décennie d'usages multiples au conseil départemental d'Indre-et-Loire

*Digital technologies in the service of heritage, ten years' experience in the Indre-et-Loire department*

**Bruno Dufay**

---

*Cet article a profité d'échanges fructueux avec des collègues du conseil départemental, notamment Marie-Ève Scheffer, responsable de la Forteresse royale de Chinon, Frédéric Demouche, responsable adjoint du musée de la Préhistoire du Grand-Pressigny, chargé des publics et Jean-François Thull, responsable de la Cité royale de Loches. Qu'ils en soient ici remerciés.*

- 1 En 2015, un séminaire organisé par le CNRS et le ministère de la Culture sur la numérisation du patrimoine constatait qu'il s'agissait d'un « domaine frétilant » et que ces nouvelles technologies portaient en elles autant de « vertus que de vertiges »<sup>1</sup>. Une collectivité territoriale telle qu'un département, lourde machine, peut-elle s'investir dans un « domaine frétilant » ? Ce faisant, cède-t-elle aux vertiges de l'innovation ou fait-elle un usage vertueux de ces outils qui fascinent autant le grand public que les décideurs ?
- 2 Bien que l'on soit encore dans une période d'« émergence », les retours d'expérience commencent à se multiplier et sont d'une aide précieuse pour ne pas se laisser entraîner dans les vertiges et rester au plus près de la réalité du terrain : les attentes des publics et les contraintes budgétaires. En matière de numérique, le paysage est si diversifié, depuis les jeux vidéo les plus sophistiqués jusqu'aux projets les plus scientifiquement expérimentaux, qu'il est parfois difficile de s'y retrouver<sup>2</sup>. En effet, le patrimoine est un

objet susceptible d'un discours à la fois grand public et pointu dans l'ordre de la connaissance. Or il y a un risque de divorce entre ces deux exigences, si les acteurs de la médiation ne dialoguent pas avec ceux de la recherche, si ces derniers cèdent aux tentations élitistes et les premiers à la facilité du nivellement par le bas<sup>3</sup>.

- 3 L'exemple présenté ici illustre un cas de figure de ce dialogue : le conseil départemental d'Indre-et-Loire possède à la fois de nombreux monuments historiques « mis en tourisme » et un service d'archéologie chargé, notamment, de l'étude de ces monuments<sup>4</sup>. Ce dernier est regroupé avec la Conservation des antiquités et objets d'art et les Archives départementales en une sorte de « Pôle patrimoine » sous l'autorité du directeur des Archives. En revanche, les monuments sont gérés par la « direction de l'attractivité des territoires », chargée principalement du tourisme, de l'aménagement du territoire et de l'environnement. Ce positionnement relève de l'idée selon laquelle les monuments sont des atouts pour la fréquentation du département par les retombées économiques induites ; le rôle des technologies numériques, vecteurs de modernité et de séduction, est alors d'accroître cette attractivité.
- 4 Cela fait une dizaine d'années que le département d'Indre-et-Loire s'est lancé dans l'aventure du numérique en matière de patrimoine. Comme le laissent entendre les réflexions ci-dessus, cela s'est réalisé en tension entre les deux pôles du tourisme et de la recherche (traduite éventuellement en action culturelle). Cette tension a été plutôt féconde, car chacun des acteurs a contribué à un résultat dont nous allons essayer ci-dessous d'évaluer la pertinence. En résonance avec ces deux pôles, on présentera d'abord les usages scientifiques et documentaires du numérique, puis les usages de médiation à destination des publics non scientifiques, touristes mais aussi scolaires. Le bilan sera dressé pour conclure, en espérant que les enseignements tirés de nos expériences puissent profiter à d'autres.

## Les usages scientifiques et documentaires du numérique

- 5 Les technologies numériques ont transformé la pratique professionnelle des archéologues. Ceux-ci ont toujours été de grands utilisateurs de l'informatique : les bases de données en premier lieu, dès avant l'irruption de la micro-informatique, pour gérer les quantités d'informations extraites des chantiers de fouille ; puis, le dessin et la publication assistés par ordinateur pour la production de plus en plus abondante et normée de rapports et de publications ; depuis une vingtaine d'années, les systèmes d'information géographique sont utilisés pour spatialiser ces bases de données et traiter les relevés topographiques des vestiges. En dernier lieu, l'acquisition des données par numérisation se développe rapidement : elle permet de réduire le temps passé sur le terrain et d'enregistrer une information plus riche (scanner 3D, photogrammétrie par corrélation dense).
- 6 Ce n'est pas le lieu ici de discuter des avantages et des limites de ces différentes méthodes : rapidité d'acquisition et précision des données, accès ultérieur facilité à une grande masse d'informations, mais cherté et péremption rapide des logiciels et matériels, problèmes de formation, illusion sur le fait que la technique peut remplacer la réflexion. Le service de l'Archéologie du département d'Indre-et-Loire (Sadil) est un utilisateur volontariste de ces technologies ; il participe notamment à la réflexion menée au sein du

laboratoire Archéologie et Territoire de l'université de Tours (UMR 7324 CITERES) qui développe un master d'archéomatique. Il accueille chaque année en stage des étudiants qui peuvent ainsi passer de la théorie à la pratique en se confrontant aux exigences de résultat et de délai qui sont celles de la collectivité et valoriser leur travail en l'intégrant à des projets de médiation.

- 7 Il existe au sein des services du conseil départemental chargés du patrimoine un autre usage du numérique : la mise à disposition de documents et d'images détenus par la collectivité. Le cas le plus évident est celui des Archives départementales qui, comme dans bien d'autres départements, se sont lancées dans une politique active de numérisation de leurs fonds. Celle-ci obéit à la double nécessité de préserver les documents d'une manipulation dommageable et de les mettre à la disposition aisée du public, y compris le plus lointain<sup>5</sup>. Plus modestement, le musée Balzac a mis en ligne un dossier sur le roman *Le Lys dans la vallée*, écrit en grande partie à Saché : on peut trouver sur son site internet les fac-similés des épreuves corrigées conservées au musée ainsi que ceux des éditions du roman parues du vivant de Balzac. Un portail documentaire rassemblant d'autres ressources balzaciennes est également proposé<sup>6</sup>.
- 8 En revanche, le Sadil ne s'est pas lancé dans la mise à disposition en ligne de ses bases de données. Les rapports de fouilles sont disponibles sur demande en version .pdf, mais les bases de données ne sont pas accessibles dans la mesure où le public potentiellement intéressé par ce type d'informations très détaillées et difficiles à utiliser est très réduit et n'a pas paru justifier l'investissement nécessaire<sup>7</sup>. Des solutions ponctuelles peuvent être trouvées en tant que de besoin et la venue au service des spécialistes intéressés est recommandée. Il en va de même des inventaires des collections muséales conservées dans les différents monuments, qui n'ont pas vocation à être communiqués au public. La seule exception est le versement de 150 objets (seulement) par le musée de Préhistoire du Grand-Pressigny, classé Musée de France, sur la base *Joconde* du ministère de la Culture, accessible depuis le site internet du musée<sup>8</sup>.
- 9 La mise en place et le maintien de ces outils patrimoniaux numériques est portée par les agents des services patrimoniaux et les équipes gestionnaires des monuments, et non par les élus départementaux. Elle est considérée comme partie intégrante du métier des conservateurs, et les budgets correspondants sont votés dans le cadre du fonctionnement ordinaire de ces services, même si, ces dix dernières années, la numérisation des fonds d'archives a représenté un effort financier non négligeable (environ 74 000 € par an).

## Le numérique et la médiation du patrimoine dans les monuments départementaux

- 10 Il en va autrement des réalisations numériques qui concernent la médiation du patrimoine. Certes, il s'agit aussi d'une politique de service, puisque ces outils sont maintenant utilisés couramment pour enrichir les expériences de visite et donc augmenter l'attractivité des monuments, ce qui est la mission des équipes gestionnaires des sites. Mais le pouvoir de séduction de ces dispositifs les place aussi du côté de la « communication », qui reste une prérogative des élus. Surtout, les budgets peuvent être parfois substantiels, d'autant qu'ils s'intègrent dans des projets plus vastes de muséographie dont l'opportunité est évidemment décidée au niveau des élus et non à celui des services.

- 11 En effet, c'est dans le cadre du renouvellement des parcours de visite accompagnant d'amples restaurations des monuments que le numérique est entré dans la politique culturelle du conseil départemental. Pour l'instant, cela ne concerne que la forteresse de Chinon et le prieuré Saint-Cosme (La Riche). En outre, une nouvelle scénographie a été inaugurée à la forteresse de Loches en juillet 2018. Ceci ne doit rien au hasard. Chinon et Saint-Cosme ont été choisis comme les premiers édifices à repenser ; ce sont eux, aussi, qui ont fait l'objet des plus anciennes et des plus amples fouilles archéologiques.
- 12 Le château-musée de la Préhistoire au Grand-Pressigny constitue une exception. Certes, un ambitieux programme y a aussi été déployé, puisqu'un nouveau musée aux lignes résolument contemporaines a été construit à l'intérieur de l'édifice médiéval, inauguré en septembre 2009<sup>9</sup>. Le Sadil y a aussi réalisé préventivement des fouilles très importantes qui n'ont mis au jour que des niveaux médiévaux documentant dans le détail l'histoire du château. Or, ici, le programme était focalisé sur le nouveau musée de la Préhistoire, avec ses prestigieuses collections d'objets néolithiques en silex pressignien. Il n'y a donc pas eu de véritable lien entre le travail des archéologues et la nouvelle muséographie, même si une petite salle est consacrée à l'histoire du château mais ne présente pas de dispositif numérique. Le musée n'en a guère plus, si ce n'est des écrans intégrés dans le parcours des collections permanentes présentant des extraits documentaires, des bases de données et l'accès à des sites web en lien avec les thèmes du musée.
- 13 Il faut dire qu'en 2009, la collectivité commençait seulement à prendre conscience de l'intérêt des restitutions en 3D. Il se trouve que le mouvement est venu du service de l'Archéologie, car il devenait de plus en plus clair que ces restitutions étaient un outil pertinent, non seulement pour la médiation vers les publics, mais aussi pour le travail de réflexion des archéologues sur des vestiges bien lacunaires. Elles les obligent à « penser en 3D » et à tester des hypothèses de restitution qui peuvent être communiquées facilement à d'autres chercheurs. Cette valeur heuristique des restitutions 3D a fait son chemin dans la communauté scientifique, même si certains se méfient encore de « l'effet de réel » qu'elles produisent et de la difficulté qu'il y a, sur une image, à départager les différents niveaux de certitudes et d'hypothèses de restitution<sup>10</sup>.
- 14 C'est à l'occasion de la fouille du prieuré Saint-Cosme qu'a été lancé le premier projet de restitution 3D d'un monument du département. Dès avant la fin de la fouille, en octobre 2009, le travail a commencé, travail de longue haleine poursuivi jusqu'en 2013 avec l'université de Bordeaux-III<sup>11</sup>. Une telle restitution paraissait bien adaptée à ce site. En effet, il est à la fois suffisamment bien conservé pour que le rapport entre la réalité et l'image de synthèse soit facilement établi par les visiteurs. Mais il est aussi suffisamment ruiné pour que la restitution des parties manquantes soit utile à sa compréhension, surtout pour les époques les plus anciennes. Un des points forts de ce projet était, en effet, de restituer plusieurs états chronologiques du site, du XII<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle.
- 15 Ce travail proprement scientifique fut ensuite confié à un infographiste dans le cadre de la nouvelle scénographie du prieuré, inaugurée en février 2015<sup>12</sup>. Outre le texturage, la mise en lumière et l'interactivité des scènes 3D, des fiches de contenu et d'images explicatives accessibles par des icônes placées sur des « points d'intérêt » furent implémentées. Dans la salle d'interprétation du site, la restitution est accessible aux visiteurs par une table tactile *multitouch* de 105 pouces, dont l'image est aussi projetée sur un des murs (**fig. 1**). Cette solution, mise en œuvre par exemple aux châteaux de Blois (Loir-et-Cher) ou de Châteaubriant (Loire-Atlantique), permet à la fois une grande interactivité (sur le pupitre) et le partage de la visite (par la projection). Il est intéressant

de noter que les budgets étaient distincts pour chacune des deux phases : celui du Sadil, pour la partie « construction » du modèle (38 000 €), et celui de la direction de l'attractivité pour la muséographie (24 000 €, hors matériel). Cela a permis de sanctuariser le budget « scientifique », qui, sinon, aurait pu être amputé par les exigences de la médiation.

Figure 1



La restitution 3D du prieuré Saint-Cosme à La Riche est visible et manipulable grâce à une table tactile *multitouch* et projetée sur le mur de la salle d'interprétation du site.

**PHOT. FLORENCE CAILLET, 2017. © CONSEIL DÉPARTEMENTAL D'INDRE-ET-LOIRE.**

- 16 D'emblée, une mise à jour a été prévue, finalisée pour les Journées du patrimoine de 2018, après que le Sadil eut pleinement analysé la très grande masse de données générées par cette fouille (coût : 26 000 €). Elle a consisté surtout à rajouter des phases chronologiques (X<sup>e</sup>, XI<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles). Nous avons continué à travailler directement avec l'infographiste, sans reprendre la collaboration avec l'université. Pertinente en 2009, alors qu'elle nous apportait la garantie d'une déontologie et d'une écoute vis-à-vis des archéologues, elle l'est moins aujourd'hui, où des sociétés se sont spécialisées dans l'infographie patrimoniale et sont capables de collaborer avec des chercheurs en tenant compte de leurs exigences<sup>13</sup>.



Figure 2



**« DE LA RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE À L'INFOGRAPHIE PATRIMONIALE, UN PARTENARIAT FRUCTUEUX », POSTER RÉALISÉ PAR BRUNO DUFAÿ POUR LE SALON DE LA VALORISATION EN SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES SUR LE GRAND-OUEST, NANTES, 2014.**

© CONSEIL DÉPARTEMENTAL D'INDRE-ET-LOIRE / UMR 7324 CITERES, 2014.

- 17 Le cas de la nouvelle scénographie de la forteresse de Chinon est un peu différent. Les premières propositions de l'équipe de muséographes furent faites en 2007<sup>14</sup> (fig. 2), et la part du numérique dans le projet était minime, cantonnée à de classiques bornes interactives proposant un contenu de textes et d'images fixes. Une grande « maquette blanche » de la forteresse était prévue dans une des salles des logis royaux. Quatre mois avant l'inauguration, qui eut lieu en juillet 2010, germa l'idée de remplacer cette maquette « en dur » par une maquette virtuelle présentant l'évolution chronologique du site. C'est que, grâce au suivi archéologique que venait d'effectuer le Sadil des 1,2 km de tranchées pour l'installation de nouveaux réseaux électriques, une vision d'ensemble de l'histoire du site devenait possible qui venait compléter les fouilles plus localisées liées à la construction d'une nouvelle billetterie et à la restauration de portions de rempart. Toutefois, l'information était nettement moins détaillée que pour Saint-Cosme : aussi le principe d'une « maquette blanche » fut-il maintenu, qui seul permettait un rendu homogène. Il fallut réaliser ce travail en trois mois seulement, alors que les données de la fouille qui s'achevait n'avaient pas été vraiment analysées<sup>15</sup>. Quatre époques différentes ont été modélisées pour ce gigantesque vaisseau de pierre de 400 m de long<sup>16</sup>. Comme à Saint-Cosme, un contenu explicatif est accessible par points d'intérêt. Par contre, la maquette n'est manipulable que par l'intermédiaire d'un seul grand écran, sans projection (fig. 3). Du modèle 3D ont pu également être tirées quelques vues plus détaillées pour des écrans de réalité augmentée, dispositifs fixes disposés à l'extérieur pour restituer des bâtiments partiellement disparus.

Figure 3



**LA RESTITUTION 3D DE LA FORTERESSE ROYALE DE CHINON EST VISIBLE ET MANIPULABLE SUR UNE SIMPLE TABLE TACTILE, SANS PROJECTION.**

**PHOT. CHRISTOPHE RAIMBAULT, 2016. © CONSEIL DÉPARTEMENTAL D'INDRE-ET-LOIRE.**

- 18 L'urgence de la réalisation fit prévoir une mise à jour qui fut effectuée après l'achèvement du rapport de fouilles, en 2012. Puis, l'aspect sommaire de la maquette frustrant les visiteurs, des restitutions plus réalistes furent installées en 2014 sur des tablettes tactiles (*iPad*). Elles concernent deux zones du site emblématiques et fouillées largement ; elles présentent l'avantage de proposer des visites adaptées aux enfants et aux publics en situation de handicap<sup>17</sup>. Enfin, tout récemment, un parcours au pied de la forteresse a été balisé de panneaux comportant des QR codes qui renvoient à des pages choisies du site internet<sup>18</sup>.
- 19 Les autres monuments du conseil départemental sont plus modestes et ne disposent pas de dispositifs de visite basés sur le numérique. C'est donc essentiellement sur les cas de Chinon et de Saint-Cosme que reposent les réflexions présentées ci-dessous ; elles ont nourri le projet de Loches. Elles peuvent se répartir en deux thèmes principaux :
- 20 – quelles sont les difficultés rencontrées lors de la mise en place et surtout du maintien dans la durée de ces dispositifs coûteux et sophistiqués ?
- 21 – quel est l'impact attendu sur les visiteurs ? Comment calibrer les projets, trouver le juste équilibre entre la recherche et la médiation, le réel et le virtuel, les certitudes et les hypothèses, le vrai et l'imaginaire ?

## Maintenir des systèmes sophistiqués et complexes

- 22 Force est de constater que les technologies numériques sont peu fiables sur la durée. Cela est dû aux conditions parfois extrêmes d'usage intensif et de climat auxquelles les



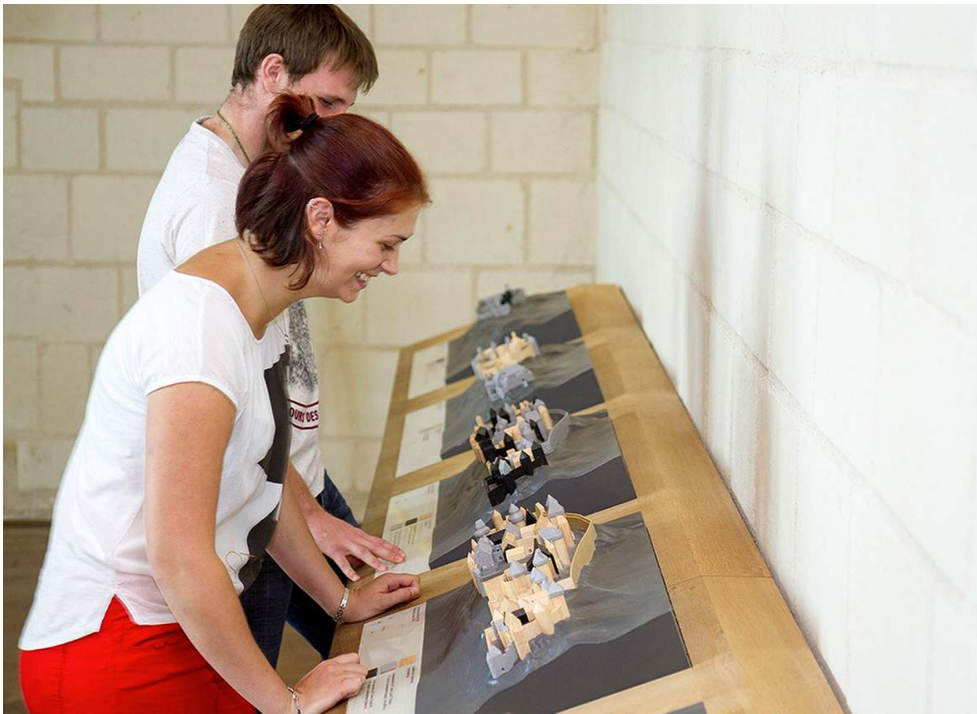
matériels sont soumis dans des monuments historiques plus ou moins chauffés, humides et poussiéreux, quand ils ne sont pas disposés en plein air. La maintenance dépend de prestataires extérieurs qui ne sont pas toujours réactifs, et encore, à condition qu'elle ait été prévue par contrat ou que les fournisseurs n'aient pas disparu entre-temps. Dans la mesure où ces dispositifs sont connectés aux systèmes informatiques de la collectivité, ils doivent pouvoir en supporter les évolutions. Ainsi, au musée du Grand-Pressigny, les bornes interactives ont cessé de fonctionner correctement le jour où le département est passé à Windows 10 (elles ont été supprimées fin 2017)... À Chinon, à l'été 2017, seules trois bornes multimédias sur huit étaient encore en fonctionnement, et aucune dans la salle consacrée à Jeanne d'Arc, pourtant « produit d'appel » essentiel du site, et les dispositifs extérieurs sont en panne depuis longtemps (bancs diffusant des ambiances sonores, écrans de réalité augmentée évoqués ci-dessus). À Loches, les quatre bornes interactives, mises en place en 2005 et devenues obsolètes, ont été désinstallées progressivement jusqu'en 2013. Dans l'idéal, il faut donc prévoir une maintenance qui puisse être assurée par l'équipe du site elle-même, ou, à la rigueur, par le service informatique de la collectivité. D'autres pistes sont à explorer, comme la coproduction entre la collectivité et un prestataire, alors rémunéré sur la durée de vie du produit par un reversement d'une part de la billetterie au *pro rata* des visites ou des mises à disposition de tablettes, et en déduisant les périodes de non-fonctionnement<sup>19</sup>.

- 23 La simplicité, la robustesse, la transparence logicielle sont donc des paramètres essentiels dans tout projet, qui doivent être précisés dans le cahier des charges. En tout état de cause, il faut penser que les dispositifs numériques auront une durée de vie de l'ordre d'une dizaine d'années au grand maximum et donc, adapter les investissements en tenant compte de cette faible durée d'amortissement. Mais une autre voie peut être empruntée : la réalité ne tombe pas en panne, même si elle peut s'altérer. De fait, il semble qu'une sorte de retour de balancier s'effectue actuellement en faveur du réel par rapport au virtuel.

## L'impact du numérique sur les visiteurs, un difficile équilibre

- 24 « Enlever la technologie » semble être le cri du cœur de l'équipe des guides de Chinon. Dans le Livre d'or, on trouve les remarques suivantes : « Trop de place consacrée à la technologie », « Arrêtez de faire de l'interactivité au grand détriment du contenu et de l'histoire ». De fait, les visiteurs de Chinon passent en moyenne moins de quatre minutes sur les bornes, et moins de la moitié déclenche le fonctionnement de la reconstitution numérique 3D, alors que plus des deux tiers s'arrêtent devant les maquettes « en dur » qui sont en réalité des maquettes tactiles réalisées pour les mal- ou non-voyants<sup>20</sup> (**fig. 4**)... Quant à la tablette, elle n'est demandée à l'accueil que par environ 10 % des visiteurs<sup>21</sup>.

Figure 4



**LES MAQUETTES TACTILES DE L'ÉVOLUTION DE LA FORTERESSE ROYALE DE CHINON, CONÇUES POUR LES MAL- OU NON-VOYANTS, ONT PLUS DE SUCCÈS QUE LA MAQUETTE NUMÉRIQUE INTERACTIVE.**

**PHOT. CHRISTOPHE RAIMBAULT, 2016. © CONSEIL DÉPARTEMENTAL D'INDRE-ET-LOIRE.**

- 25 Le bilan est plus positif à Saint-Cosme, dont les dispositifs numériques ont pu bénéficier de l'expérience de Chinon et de la plus grande maturité des commanditaires. Plusieurs éléments favorisent ce meilleur retour d'expérience. D'abord, la restitution 3D figure au début de l'itinéraire de visite, dans les salles d'interprétation qui sont une introduction au parcours dans le site. À Chinon au contraire, elle se situe en fin de parcours, et les visiteurs sont souvent déjà saturés d'images et d'informations. D'autre part, le système *multitouch* combiné à la projection murale permet le partage, valeur très importante qui explique par exemple le succès mitigé des audio-guides et maintenant des tablettes individuelles. Ce système permet aussi son utilisation par des groupes, notamment scolaires. Depuis sa mise en place en février 2015 et jusqu'à l'été 2017, plus de 40 000 visiteurs ont manipulé cette restitution interactive avec des résultats encourageants par rapport aux objectifs fixés. Cet outil est complémentaire des visites guidées, car il permet au médiateur de s'appuyer sur des images manipulables pour illustrer son discours. Toutefois, il existe une faiblesse essentielle de ces représentations : elle ne sont pas contextualisées et leur rapport avec le réel n'est pas toujours clair pour les visiteurs<sup>22</sup>. Pourtant, un des points forts, du point de vue scientifique, de la restitution de Saint-Cosme est l'attention portée aux configurations du sol du site aux différentes époques (alors que les restitutions 3D « flottent » souvent dans un espace abstrait). Mais ce sol n'a pas été élargi aux dimensions de l'environnement, tant pour des raisons financières que d'informations et d'échelle. En effet, le rapport du site à la Loire, pourtant essentiel (au Moyen Âge, il s'agissait d'une île) n'a pas été intégré dans l'emprise de la maquette. Le problème est le même à Chinon, où pourtant l'ensemble de l'éperon rocheux où se situe le château a fait l'objet d'un modèle numérique de terrain. Toutefois, le fait

qu'il s'agisse d'une maquette sans ambition réaliste rend moins perceptible l'absence d'insertion dans un environnement identifiable.

- 26 Il est intéressant de noter que le facteur générationnel d'un rejet du numérique n'est plus déterminant. Même si les jeunes sont plus à l'aise avec les nouvelles technologies, la plupart des visiteurs sont maintenant habitués à la manipulation d'écrans tactiles et le numérique est entré dans tous les domaines de l'existence. Parfois, les jeunes initient leurs aînés, ce qui constitue un facteur de partage positif. Du reste, aucune classe d'âge n'est inconditionnelle du numérique. Les enquêtes montrent à l'évidence que le poids du réel reste fondamental dans la charge émotionnelle qui est attendue de la visite d'un site patrimonial. L'enquête réalisée à Chinon se fait l'écho de ce souhait de moins de numérique et de plus de mobilier et de reconstitutions grandeur nature<sup>23</sup>. Plus généralement, l'objet archéologique authentique reste un support privilégié pour une remontée dans le temps qui apparaît, justement, non médiatisée par des dispositifs anachroniques qui risquent d'induire une perte du lien sensible entre le témoin du passé et le visiteur<sup>24</sup>. Même l'image fixe, réalisée par des illustrateurs de mieux en mieux documentés, possède une valeur de réalité que la restitution numérique n'atteint qu'à des coûts incompatibles avec les budgets des sites patrimoniaux ; en permettant la scénarisation, elle augmente l'effet de réel et échappe au côté lisse et propre des images électroniques<sup>25</sup>.

## Connaissance et émotion

- 27 Cet effet de réel est au cœur des réflexions qui doivent présider au choix des images que l'on propose au public et des techniques qui les véhiculent. Quelles réactions voulons-nous susciter de la part du public ?
- 28 Exprimé de façon consciente, le but est de « donner à comprendre l'histoire des lieux »<sup>26</sup>. On est dans l'ordre de la connaissance et les images sont alors « un beau puits d'informations »<sup>27</sup> ; « voir et comprendre »<sup>28</sup> deviennent presque synonymes. Les équipes sur les sites parlent de « médiation », de « transmission ». L'image a une vertu pédagogique indéniable et vaut mieux que de longues explications, car il faut une habitude de professionnel pour restituer un bâtiment à partir de trois pans de murs arasés. Voir l'invisible permet de comprendre le visible. Cette ambition est nourrie par le fait que les restitutions sont solides sur le plan scientifique puisqu'elles sont réalisées en étroite collaboration avec les archéologues. Cette démarche a été bien intégrée par l'ensemble des acteurs ; il n'est pas certain qu'il en aurait été de même si ce travail avait été une commande passée seulement à un prestataire extérieur, même si celui-ci s'était entouré d'un comité scientifique *ad hoc*. C'est assurément l'un des points forts de l'archéologie territoriale que cette maîtrise globale de la chaîne qui va de la fouille à la médiation.
- 29 Toutefois, un vocabulaire est aussi employé qui est plus proche de l'émotionnel. En effet, l'image peut faire rêver, faire plonger le visiteur dans un monde disparu. On parle alors d'« immersion » (bien qu'aucun de nos dispositifs ne soit de la 3D immersive). Cette dimension est particulièrement importante sur des sites médiévaux, étant donné l'essor de ce que l'on nomme le « médiévalisme », cette référence/révérance plus ou moins fantasmée à une période vécue à la fois comme la genèse de notre époque et un âge d'or

révolu, qui s'exprime dans la littérature, le cinéma et les jeux vidéo principalement, mais aussi les fêtes médiévales et les troupes de reconstitution<sup>29</sup>.

- 30 Le parti pris, sur les sites du conseil départemental, n'est pas de proposer aux visiteurs une expérience totale de dépaysement temporel grâce à la 3D. Certes, il y a une question de budget, mais pas seulement. En effet, le choix de proposer des images dont le réalisme n'est pas total, sans personnages, de ne pas se plier à l'esthétique du jeu vidéo et plus généralement, à l'esthétique néo-médiévale, permet une distanciation propice à la réflexion plus qu'à l'émotion pure. Cela permet de protéger le visiteur d'une identification trop primaire avec l'époque ou le lieu. La collectivité ne s'est pas engagée dans la fabrication d'« images identifiantes », les châteaux ne la résument en aucune manière<sup>30</sup>. Le médiévalisme « comble un fantasme de stabilité »<sup>31</sup>, et justement le choix a été fait de montrer des 3D diachroniques qui révèlent l'évolution constante des bâtiments et des sites, un Moyen Âge qui est tout sauf figé. Il faut reconnaître que la tentation n'est jamais loin de réduire l'indispensable « distance critique » dans une perspective plus éducative que simplement ludique et émotionnelle ; on espère aussi toucher des publics plus jeunes ou peu attirés par la culture<sup>32</sup>.
- 31 Ainsi se font jour des projets de réalité augmentée sur tablette pour reconstituer l'ambiance de certains espaces (à Chinon et à Loches)<sup>33</sup>. Ils seront réalisés avec toutes les garanties scientifiques et le « format tablette » permettra de garder le contact avec la « réalité vraie » et de partager l'expérience en famille ou avec des amis. Par ailleurs, l'avantage de l'« augmentation » est qu'elle peut permettre, d'une certaine manière, de distinguer le savoir concret des hypothèses. La scénarisation fait participer l'utilisateur à ce qu'il découvre et donc crée de l'engagement et une dynamique propice à l'apprentissage. Et, s'il ne s'agit pas de boudier par principe les dispositifs innovants, un des axes forts de la politique du conseil départemental reste de croire dans « le rôle irremplaçable et complémentaire de l'humain dans la construction de la médiation culturelle et dans la transmission (...) de la passion, sentiment proprement et exclusivement humain »<sup>34</sup>.

## Conclusion

- 32 À travers ce panorama, nous avons tenté de mettre en perspective les limites concrètes de l'usage des technologies numériques en matière de patrimoine, mais aussi les principes qui ont présidé à leur mise en œuvre au sein du conseil départemental d'Indre-et-Loire. Il semble clair que c'est leur vertu en matière de connaissance qui prime. Que ce soient les bases documentaires des archives départementales ou du service de l'Archéologie, ou de certains musées, ou les bornes interactives et les restitutions 3D des sites touristiques gérés par le département, cette invitation au savoir et à son partage est le ressort essentiel des réalisations. Cela est dû sans doute au fait qu'elles sont portées par un service public, qui n'est ni une entreprise de divertissement ni un établissement artistique (et qui, par ailleurs, est chargé de la gestion des collèges et de l'action sociale en direction de l'enfance). Cette option est sans doute largement inconsciente, et la réflexion s'est nourrie de l'expérimentation des conditions concrètes de leur usage par les professionnels et les promeneurs du patrimoine.
- 33 Cette vision éducative s'infléchit vers une tendance à une plus grande immersion du visiteur dans le passé avec les nouveaux projets de réalité augmentée. Toutefois, ceux-ci ne sont pas séparables des médiations humaines ; pour longtemps encore, souhaitons que

les images diffusées sur les réseaux sociaux donnent envie de venir voir les sites et non de se satisfaire d'un substitut. Parallèlement, la part du numérique dans les nouveaux projets de muséographie n'augmente pas, et l'on peut même constater un recours nouveau à la présentation de mobilier ou à des images traditionnelles, non numériques. Le poids de la technologie ne doit pas générer une dépendance, ni chez les visiteurs ni pour les équipes gestionnaires des sites. Les problèmes de maintenance et de mise à jour ne doivent pas être sous-estimés. Ils constituent des points de vigilance essentiels lors de l'élaboration des projets : il faut penser robustesse, simplicité, ouverture des systèmes, mises à jour et renouvellement rapide. De même, l'objectif doit être précisé, notamment les publics-cibles et ce que l'on attend des images. L'investissement doit être à la mesure des enjeux, sur les plans scientifique et documentaire mais aussi culturel et touristique. Alors seulement, nous pourrions échapper au vertige qui peut nous saisir devant l'innovation et maintenir un rapport entre les images, les gens et la réalité. Dit autrement : entre l'imaginaire individuel, le lien social et les choses qui sont notre monde. C'est ce triangle qui demande à être pensé, nous sommes garants de cet équilibre qu'il représente. Moyennant quoi, et spécialement pour des sites médiévaux, « les efforts que nous faisons pour comprendre le passé (...) exercent et améliorent notre capacité de configurer les éléments disparates de notre vie et de notre monde et donc de les comprendre. » En effet, « les vestiges du Moyen Âge (...) se réfèrent à (...) des mondes qui existaient mais qui n'existent plus, et (...) que nous devons imaginer à peu près de la même manière que nous imaginons les mondes hypothétiques projetés par une fiction »<sup>35</sup>. Espérons que, dans le cas qui nous occupe, cette fiction rejoigne le plus possible la réalité.

---

## NOTES

1. - *Patrimonialisation du numérique et numérisation du patrimoine : regards croisés*. Atelier interdisciplinaire tenu au CNRS les 13 et 23 novembre 2015. Paris : CNRS, 2016. Voir sur le site : [http://www.cnrs.fr/mi/IMG/pdf/synthesepatrimoine\\_numeriquevf.pdf](http://www.cnrs.fr/mi/IMG/pdf/synthesepatrimoine_numeriquevf.pdf) [consulté le 08/01/2018].
2. - On trouvera un intéressant dossier sur « les nouveaux dispositifs numériques muséaux et patrimoniaux permanents », au 29/12/2017, réalisé par le *Club Innovation & Culture* : voir le site : <http://www.club-innovation-culture.fr/dossier-france-2017-nouveaux-dispositifs-numeriques-2017/> [consulté le 26/03/2019]. La bibliographie sur ces sujets est en inflation depuis une dizaine d'années et se périmé souvent au rythme des évolutions technologiques ; elle ne sera pas évoquée ici, sinon ponctuellement. Un guide utile des bonnes pratiques concernant la production de modèles numériques en matière patrimoniale vient de paraître, sous forme de « Livre blanc » porté par le Consortium 3D SHS (CNRS), voir le site : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01683842> [consulté le 08/01/2018].
3. - Ce rapprochement est au cœur du projet pédagogique de l'« école supérieure en Intelligence des Patrimoines » qui vient d'être créée au sein de l'université de Tours (<https://esipat.univ-tours.fr/>). Cette localisation en Touraine, au cœur d'une région très riche en patrimoine historique, largement classé par l'Unesco, ne doit évidemment rien au hasard. Le conseil départemental d'Indre-et-Loire est partenaire de programmes de recherches et participe aux

enseignements d'« Intelligence des Patrimoines » qui ont servi de matrice à la création de cette école, voir le site : <https://intelligencedespatrioines.fr/partenaires> [consulté le 26/03/2019].

4. - Le département est le deuxième plus gros propriétaire public de France de tels monuments, au nombre de neuf : des châteaux et manoirs (châteaux de Chinon, de Loches et du Grand-Pressigny – avec un musée de la Préhistoire ; le manoir de Candé – célèbre par le mariage du duc et de la duchesse de Windsor ; l'hôtel Gouin, édifice Renaissance, à Tours, dédié à des expositions d'art contemporain après avoir été un musée d'archéologie) ; des « maisons d'écrivain » (Balzac à Saché, Rabelais à La Devinière, Ronsard au prieuré Saint-Cosme à La Riche) ; le site de la « pile » de Cinq-Mars-la-Pile, monument funéraire gallo-romain (en accès libre, donc sans dispositifs muséographiques à part quelques panneaux). Seuls les châteaux de Loches et de Chinon ont une fréquentation annuelle supérieure à 100 000 visiteurs (120 000 à 130 000). Le service de l'Archéologie du département d'Indre-et-Loire (Sadil) a été créé en 2005, d'abord pour accompagner les grands projets de restauration et de restructuration des monuments départementaux. Rapidement, il est aussi devenu un acteur plus général de l'archéologie préventive sur le territoire, travaillant pour le conseil départemental comme pour des aménageurs extérieurs, principalement publics.

5. - Voir le site : [http://archives.cg37.fr/Chercher/ARCHIVES\\_EN\\_LIGNE-ABC.html](http://archives.cg37.fr/Chercher/ARCHIVES_EN_LIGNE-ABC.html) [consulté le 26/03/2019].

6. - Voir le site : <http://www.musee-balzac.fr/> [consulté le 26/03/2019].

7. - Le Laboratoire Archéologie et Territoires a développé un tel projet de mise à disposition des bases de données des principales fouilles des membres du laboratoire. Ce programme a débuté en 1990 et ne concerne aujourd'hui que six sites archéologiques de Tours et ses environs, voir sur le site : <http://citeres.univ-tours.fr/spip.php?article505> [consulté le 26/03/2019]. À titre de comparaison, depuis 2005, le Sadil a réalisé plus de 120 opérations archéologiques.

8. - Voir les sites : <http://www.prehistoiregrandpressigny.fr/fr/editorial/32/les-collections-et>  
[http://www.culture.gouv.fr/public/mistral/joconde\\_fr?](http://www.culture.gouv.fr/public/mistral/joconde_fr?)

ACTION=CHERCHER&FIELD\_8=LOCA&VALUE\_8=LE%20GRAND-PRESSIGNY%20SAUF%  
20MANQUANT [consultés le 26/03/2019].

9. - Voir LOUBOUTIN, Catherine. *Le Grand-Pressigny, musée de la Préhistoire*. Tours : La Simarre, 2011.

10. - J'ai développé ces questions lors des troisièmes journées d'Informatique et Archéologie à Paris en 2012 : DUFAY, Bruno. « La modélisation 3D de grands ensembles monumentaux : de la restitution au public à la recherche scientifique ». *Archeologia e Calcolatori*, 2014, Supplemento 5, p. 149-163, voir sur le site : [http://www.archcalc.cnr.it/indice/Suppl\\_5/12\\_Dufay.pdf](http://www.archcalc.cnr.it/indice/Suppl_5/12_Dufay.pdf) [consulté le 11/02/2018]. L'atelier du CNRS évoqué au début de cet article a montré que ces questions étaient encore d'actualité. On notera que, selon une enquête de 2017 réalisée dans le cadre d'un travail universitaire, encore 30 % des archéologues considèrent que « la 3D est uniquement utile pour la médiation et la vulgarisation scientifique », et seulement 35 % répondent qu'ils sont « tout-à-fait d'accord » à la question de savoir si le recours à la 3D peut avoir un impact positif sur leur travail ; cette enquête est biaisée par le très faible taux de réponse des agents de l'Inrap, mais il n'est pas sûr que le résultat serait autrement substantiellement différent, voir le site : <http://www.camensuli.fr/archeologie-et-3d/> [consulté le 27/03/2019].

11. - Voir DUFAY, Bruno, MORA, Pascal. « Les restitutions 3D du prieuré Saint-Cosme (La Riche, Indre-et-Loire). La modélisation d'un ensemble complexe à plusieurs phases chronologiques ». Dans VERGNIEUX, Robert, DELEVOIE, Caroline (éd.). *Virtual Retrospect 2013*. Actes du colloque. Bordeaux : Ausonius, 2015, p. 135-143, voir sur le site : [http://archeovision.prod.lamp.cnrs.fr/wp-content/uploads/2016/09/VR13\\_Dufay.pdf](http://archeovision.prod.lamp.cnrs.fr/wp-content/uploads/2016/09/VR13_Dufay.pdf) [consulté le 11/02/2018].

12. - Martial Brard, société Cent Millions de Pixels, voir le site : <http://www.centmillionsdepixels.com/html/ronsard.html>. La muséographie a été conçue par Agnès



Badiche, voir sur le site : [https://aaar.fr/wp-content/uploads/2015/02/dp\\_reouverture\\_prieure\\_saint\\_cosme.pdf](https://aaar.fr/wp-content/uploads/2015/02/dp_reouverture_prieure_saint_cosme.pdf) [consultés le 27/03/2019].

13. - Voir par exemple la toute récente création du groupement GAIAA, qui rassemble des acteurs publics et privés « pour l'Innovation dans le patrimoine historique, l'Archéologie et l'Architecture », voir le site : <http://gaiaa.org/> [consulté le 11/02/2018]. La figure n°3 est un résumé d'un partenariat de ce type, concernant les cas de Chinon et de Saint-Cosme.

14. - Par Frédéric Casanova et Michel Koukha, société Ubiscène ; ils présentent joliment les technologies numériques comme « le nouvel outil du peintre du temps ». PELLEGRIN, Julie, SCHEFFER, Marie-Ève, DELETANG, Noëlle. *Forteresse royale de Chinon, Chronique d'un chantier*. Tours : Conseil général d'Indre-et-Loire, 2010, p. 36.

15. - Le temps de la médiation n'est pas celui de la recherche, et l'on demande souvent aux archéologues de faire la synthèse de leurs découvertes avant qu'ils en aient fait l'analyse... L'avantage de cette situation est que la construction même de la restitution 3D les aide dans cette analyse : c'est la valeur heuristique dont il a été question plus haut. Mais, pour la réussite d'un tel projet, il faut que les archéologues acceptent d'oser des hypothèses qu'ils seront peut-être amenés à contredire eux-mêmes. Pour cela, il faut qu'une mise à jour soit prévue afin que ces hypothèses puissent être révisées. À Chinon, par exemple, ce n'est rien moins qu'un donjon qui a disparu de la deuxième version.

16. - Voir le site : <http://www.centmillionsdepixels.com/html/chinon.html> [consulté le 27/03/2019].

17. - Réalisées par la société Okénite animation, voir le site : <http://www.azay-chinon-valdeloire.com/chinon/principal/decouvrir/visiter/chinon-et-sa-forteresse/la-forteresse-royale-de-chinon> [consulté le 27/03/2019].

18. - Voir le site : <https://www.francebleu.fr/infos/culture-loisirs/la-forteresse-de-chinon-vue-d-en-bas-1497345143> [consulté le 27/03/2019].

19. - C'est notamment le modèle économique de la société *Histoverly*, qui propose des visites en réalité augmentée sur tablette (HistoPad®), voir le site : <https://histoverly.com/> [consulté le 27/03/2019].

20. - Ce paragraphe est issu de l'enquête effectuée en juin 2017 par Louise Léger dans le cadre d'un stage de master 1 « Médiation et Valorisation du Patrimoine » de l'université Savoie-Mont-Blanc.

21. - Il faut dire qu'il faut la louer 3 €, qui se rajoutent au prix d'entrée au monument.

22. - Le retour d'expérience sur la restitution 3D du prieuré Saint-Cosme est exposé dans un article écrit par la responsable adjointe du site : CAILLET-BARANIAK, Florence. « Médiation numérique d'un site archéologique : à la rencontre entre réalité et virtualité ». *La Lettre de l'OCIM*, n° 172, juillet-août 2017, p. 12-16, voir le site : <http://journals.openedition.org/ocim/1811> [consulté le 27/03/2019].

23. - Pour répondre à cette demande des visiteurs, une évocation de la chambre du roi Charles VII a été installée en 2018. Elle est le fruit d'un important travail associant étude documentaire et artisans d'art. Dans ce cadre, un lit, un fauteuil, un coffre, une table et un banc ont été recréés et fabriqués par l'entreprise Tancoigne-ébéniste qui a reproduit fidèlement des modèles existants dans les musées ou représentés sur des miniatures du milieu du xv<sup>e</sup> siècle. La restitution des tissus qui recouvraient entièrement le lit a été confiée à une spécialiste des textiles anciens, Catherine Mangou.

24. - Ces questions sont naturellement aussi au cœur des réflexions des conservateurs de musée. Voir par exemple TOUSSAINT, Soizic. « La numérisation au musée départemental Arles antique ». *Les Nouvelles de l'archéologie*, n° 147, 2017, p. 32-38, voir le site : <http://journals.openedition.org/nda/3750> ; DOI : 10.4000/nda.3750 [consulté le 08/01/2018].

25. - C'est ainsi que, en 2018, des dessins du prieuré Saint-Cosme aux IX<sup>e</sup>, XII<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles ont été réalisés par le dessinateur Renaud Pennelle. Ils prennent en compte la dimension paysagère absente des reconstitutions numériques.
26. - Enquête de Louise Léger, p. 5.
27. - *Ibid.*, p. 21.
28. - CAILLET-BARANIAK, Florence. « Médiation numérique d'un site archéologique... ». Art. cit., p. 14.
29. - Voir l'intéressant numéro de la revue *Itinéraires* intitulé « Médiévalisme, modernité du Moyen Âge », 3<sup>e</sup> trimestre 2010, sous la direction de Vincent Ferré, voir le site : <http://journals.openedition.org/itineraires/1774>. Nombre d'acteurs du médiévalisme français sont rassemblés au sein de la Fédération française médiévale, voir le site : <https://www.federation-francaise-medievale.fr/> [consultés le 27/03/2019]. On frôle le médiévalisme quand Michel Koukha, l'un des deux scénographes de la muséographie de la forteresse de Chinon, déclare que son objectif était de « faire advenir (...) juste un instant de magie où les visiteurs pourraient s'abstraire de notre présent inquiétant » ; toutefois, la muséographie n'emprunte rien aux codes esthétiques du médiévalisme, à part quelques séquences de reconstitutions filmées : PELLEGRIN, Julie, SCHEFFER, Marie-Ève, DELETANG, Noëlle. *Chronique d'un chantier... Op. cit.*, p. 37.
30. - Le concept d'« image identifiante » est développé par Saskia Cousin pour définir l'usage que certaines collectivités ou des sites font des images dans le but de créer et de faire partager une identité territoriale, en général artificielle et reconstituée : COUSIN, Saskia. *L'Identité au miroir du tourisme. Usages et enjeux des politiques de tourisme culturel*. Thèse en SHS. Paris : EHESS, 2003, voir sur le site : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00266547/document> [consulté le 10/02/2018].
31. - LARUE, Anne. « Le médiévalisme entre hypnose numérique et conservatisme rétro ». *Itinéraires*, 2010-3, p. 88, voir le site : <http://journals.openedition.org/itineraires/1830> [consulté le 15/02/2018].
32. - Toutefois, sur ce point, il est intéressant de noter le très grand succès des *escape games* qui se jouent à Chinon dans une salle aux murs vénérables, et non pas chez soi sur un canapé, voir le site : <https://www.wescape.fr/escape-game-forteresse-royale-chinon/> [consulté le 27/03/2019].
33. - Avec la société Histovery. Les tablettes HistoPad® ont été installées en décembre 2018 à Loches et en avril 2019 à Chinon. Sur ces réalisations, voir DUFAY, Bruno, *et alii*. « La réalité augmentée pour la visite de sites patrimoniaux : considérations sur le dialogue entre les pourvoyeurs de réalité et les réalisateurs d'augmentation. L'expérience de la collaboration entre le Conseil départemental d'Indre-et-Loire et la société Histovery », actes du 144<sup>e</sup> congrès national des Sociétés Historiques et Scientifiques, Marseille, 9-11 mai 2019, à paraître.
34. - CAILLET-BARANIAK, Florence. « Médiation numérique d'un site archéologique... ». Art. cit., p. 16. De façon significative, la tablette est présentée comme un « compagnon de visite » par les concepteurs de l'Histopad®.
35. - RIDER, Jeff. « L'utilité du Moyen-Âge ». *Itinéraires*, 2010-3, p. 36, voir le site : <http://journals.openedition.org/itineraires/1800> [consulté le 15/02/2018].

---

## RÉSUMÉS

Le conseil départemental d'Indre-et-Loire est propriétaire de plusieurs monuments historiques très fréquentés par les touristes. Il possède par ailleurs un service d'Archéologie, chargé

notamment de l'étude de ces monuments. C'est dans ce contexte particulier qu'il met en œuvre, depuis une dizaine d'années, les technologies numériques, tant à but documentaire et scientifique que pour enrichir la visite des monuments. Cet article propose un retour d'expérience qui explore les principes qui orientent le choix des images et des procédés. Il expose les limites du recours aux technologies numériques et les points de vigilance nécessaires, afin d'éviter que ces dernières ne soient un mirage coûteux et peu utile.

The departmental council of the Indre-et-Loire owns several historic monuments that are very popular with tourists. It also has an archaeology service which is responsible in particular for the study of these monuments. It is in this context that, over the last ten years, the council has been using digital technologies, both for documentary and scientific purposes and to enrich the visits to the monuments. This paper proposes a retrospective survey that explores the principles guiding the selection of images and processes. It examines the limits of the new technologies and underlines the points of vigilance needed to prevent digital projects from becoming costly and not very useful mirages.

## INDEX

**Mots-clés** : restitution 3D, réalité augmentée, technologies numériques, patrimoine, monument historique, archéologie, collectivité territoriale, tourisme, Indre-et-Loire, Touraine

**Keywords** : 3D restitution, augmented reality, digital technologies, heritage, historic monument, archaeology, local authority, tourism, Indre-et-Loire, Touraine

## AUTEUR

**BRUNO DUFAÏ**

Conservateur en chef du patrimoine, responsable du service de l'Archéologie du département d'Indre-et-Loire, UMR 7324 CITERES (CNRS / Université de Tours) [bdufay@departement-touraine.fr](mailto:bdufay@departement-touraine.fr)