

# La documentation d'un bâtiment historique via une visite virtuelle : le bâtiment complexe des bains municipaux de Strasbourg

■ Mathieu KOEHL - Audrey SCHNEIDER - Emmanuel FRITSCH - Florent FRITSCH - Abde RACHEDI - Samuel GUILLEMIN

*Les bâtiments historiques font partie des éléments incontournables dans les aspects culturels d'un pays. Certains bâtiments particuliers avaient des rôles spécifiques dans un temps pas si lointain et perdurent dans leur fonction encore aujourd'hui. C'est le cas des bains municipaux de Strasbourg, toujours en activité. Mais comme il s'agit de bâtiments particuliers, leur visite, leur décryptage et leur accès n'est pas toujours très aisé. L'idée de la mise en place d'une visite virtuelle guidée est ainsi née pour pouvoir faire bénéficier à distance les visiteurs de l'accès privé à ces bâtiments. Cet article a pour but de décrire les différentes étapes de la conception, de l'acquisition puis de la mise en place de cette visite virtuelle guidée. En étapes principales nous trouvons ainsi i) l'écriture d'un scénario de visite guidée, ii) la réalisation des prises de vues, iii) le calcul des images panoramiques, iv) la conception des textes et documents d'accompagnement, v) les choix des symboliques (avatar, points de vue, informations) et enfin les calculs des visites virtuelles définitives afin de pouvoir les diffuser sur une borne interactive et sur le site internet du Service de l'Inventaire et du Patrimoine de la Région Alsace.*

## ■ MOTS-CLÉS

Documentation, Patrimoine, Visite virtuelle, Panorama, Système d'information sur les bâtiments historiques

### ■ Contexte

Cette visite a donc été écrite à plusieurs mains, en combinant les compétences de photographes, topographes, historiens et spécialistes de l'inventaire et du patrimoine en décors et en architecture. Ce projet a été réalisé dans le cadre de la valorisation de la "Neustadt" de Strasbourg, quartier historique candidat au patrimoine mondial de l'UNESCO (Strasbourg.eu, 2013). La "Neustadt" figure parmi les extensions urbaines les plus remarquables et les mieux conservées du tournant des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles en Europe. La candidature à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco vise à faire reconnaître cet héritage exceptionnel. La visite virtuelle a été réalisée notamment pour une animation lors des "Journées de la Neustadt" (Région Alsace, 2013).

### ■ Histoire des Bains Municipaux de Strasbourg

Si l'idée de la création d'un établissement de bains à Strasbourg germa dès 1891, elle ne fut considérée plus sérieu-

sement qu'en 1894 par le conseil municipal, présidé par le maire Otto Back, avec le souci d'améliorer l'hygiène publique d'une ville en pleine explosion démographique. La décision de la concrétiser ne fut toutefois prise qu'en octobre 1898.

Un premier projet conçu par l'architecte en chef de la Ville, Johann Karl Ott, fut présenté au conseil municipal en 1901, mais ce fut le projet élaboré par Fritz Beblo (1872-1947), nommé architecte municipal et inspecteur des bâtiments de Strasbourg en 1903, secondé par l'architecte Ernst Fettig, qui remporta les suffrages en 1904. Il tenait compte de la conception d'ensemble du projet d'Ott.

L'établissement devait comporter outre un bain municipal populaire (grand bassin de natation, bains et douches individuels, etc.), une section thérapeutique abritant des bains médicaux, des salles de massage et une clinique dentaire, abritée dans une aile annexe dont la construction était prévue dans un second temps.

Pour mener à bien le chantier, la *Strassburger Baugesellschaft AG* fut dotée dès 1904 d'une enveloppe prévisionnelle de 820 000 marks. L'adjudication des travaux n'eut néanmoins lieu qu'en 1905 et l'année suivante, une commission municipale ad hoc visita divers établissements de bains en Allemagne (Augsbourg, Düsseldorf, Francfort, Giessen, Munich, Stuttgart) afin d'améliorer le projet strasbourgeois.

Le chantier fut mené de 1905 à 1908 par la *Strassburger Baugesellschaft AG* et Otto Back pour ce qui concerne le gros œuvre, à l'exception des bassins, planchers et couvertures en béton armé réalisés par les établissements Zublin et Cie, tandis que des firmes et artisans locaux se chargèrent des installations, du second œuvre et du décor.

L'établissement, d'une superficie totale de 4 765 m<sup>2</sup>, put ouvrir ses portes au mois d'août de la même année.

Très vite, les habitants goûtèrent les bienfaits des bains de soleil sur les terrasses du solarium, mais surtout aux



vertus thérapeutiques des bains "irlando-russo-romains". Ce traitement, mélange de trois traditions, était recommandé tant aux malades qu'aux bien portants à titre préventif. Il consistait à alterner l'étuve à air chaud, la douche, les massages, le bain de vapeur, puis les trois bains en piscine : le chaud (36°C), le "Wildbad" (34°C) et le froid (21°C), pour finir par une douche écossaise et un repos obligatoire d'une demi-heure sur des chaises longues.

Peu après l'ouverture des bains, les autorités engagèrent le second volet du projet, celui des bains médicaux, lancé à la suite du vote de la commission du conseil municipal à la fin 1908. Ces travaux furent achevés en 1910 et les structures médicales opérationnelles dès juillet 1911. Quelques mois auparavant, le nouveau maire Schwander en avait évalué le coût à 375 000 marks.

Cette nouvelle aile comprenait des installations de mécano-thérapie, de bains hydroélectriques, de fangothérapie (bains de boue), une salle de gymnastique suédoise, des bains de souffre, sans oublier le cabinet du médecin des bains. La clinique dentaire fut, quant à elle, installée au deuxième étage du service médico-mécanique en 1911.

La construction de l'ensemble des bains populaires et médicaux de Strasbourg coûta 1 487 724 marks.

De nos jours, seuls les deux piscines, les étuves à air surchauffé et à vapeur et les bains romains sont restés intacts, avec leur robinetterie en laiton d'origine pour l'essentiel. Les bains médicaux fonctionnèrent quant à eux sous diverses formes jusqu'en 1974.

Plus d'un siècle après leur création, les bains municipaux de Strasbourg, dont la vocation première reste l'hygiène publique, continuent d'accueillir gratuitement les sans domiciles fixes pour des bains et des douches dans des cabines individuelles.

## Travaux connexes

### ■ Visites virtuelles des bâtiments historiques

L'un des bâtiments emblématiques, illustré par une visite virtuelle et ayant en plus un caractère culturel assez prononcé, est celui du Musée du Louvre (Paris) (Louvre, 2013). Il ne s'agit pas tant de découvrir le bâtiment, mais plutôt les œuvres qui y sont exposées, ce qui correspond également à l'un des aspects recherchés dans notre visite des bains de Strasbourg. La visite est composée d'un site internet comportant des photographies panoramiques à 360°. Un plan d'ensemble permet de se repérer dans le lieu, il indique les différents points de vue disponibles dans la visite. Cette visite comporte également des liens vers des pages internet présentant des informations complémentaires sur les différentes œuvres ainsi que la possibilité de voir certaines œuvres en gros plan.

La visite virtuelle d'Oxford (Oxford, 2004) est également renommée. Cette ressource utilise des pages Web interactives qui permettent d'explorer et de manipuler des images panoramiques à 360° de la ville et de l'université. Elle est construite à partir de centaines de photographies en haute définition de la ville d'Oxford. Un article dans le *Sunday*

*Times* de 2004 avait déjà relaté et mis en évidence cette visite virtuelle. Il existe un blog et des tutoriels qui montrent comment ces photographies ont été créées (Harrisson, K., 2006).

Un autre projet intéressant et mondial est celui lancé récemment par la fondation Google : il s'agit du *World Wonders Project* (Google WWP, 2012). 130 sites historiques dans plus de 18 pays y sont documentés sous la forme d'un site internet proposant en plus des vues panoramiques, des informations sous la forme de fiches descriptives, des vidéos d'utilisateurs et des modèles 3D. En utilisant la technologie *Street View*, Google a développé une manière unique de partager et rendre disponibles à de nombreux utilisateurs des sites historiques et patrimoniaux à travers le monde. *Street View* est une fonction très populaire de *Google Maps* qui est déjà disponible dans de nombreux pays. Il permet aux utilisateurs d'explorer virtuellement et de naviguer à travers un voisinage en utilisant des images panoramiques du niveau de la rue. Le projet *World Wonders Project* est aussi porté par d'autres technologies de Google, mettant les "miracles du monde" à la portée d'un public universel. Le site Web du projet fournit aussi une fenêtre de visualisation 3D, des vidéos *YouTube* et la photographie des sites célèbres. Ensemble avec des partenaires incluant l'UNESCO, le *World Monuments Fund* et *Cyark*, le *World Wonders Project* préserve les sites historiques mondiaux pour les générations futures.

Il existe en France également un annuaire de l'archéologie francophone (Archéophile, 2013) qui recense une multitude de sites, notamment français, proposant des visites virtuelles. On trouve des équivalents dans de nombreux autres pays.

### ■ Logiciels pour la production d'images panoramiques et l'édition de visites virtuelles

Les logiciels utilisés pour la réalisation des visites virtuelles sont nombreux. *Adobe Photoshop* (Adobe 2013) est l'un des logiciels à utiliser pour produire des images de haute qualité. Photoshop permet également d'assembler les images avec un résultat propre. Il s'agit



Figure 1. Façade principale et entrée des Bains Municipaux de Strasbourg

là de la méthode la plus simple pour produire des panoramas. Néanmoins, elle permet de traiter les assemblages et l'égalisation des couleurs sans pour autant pouvoir intervenir sur les fichiers et étapes intermédiaires.

*Kolor Autopano Pro* ou *Autopano Giga* (Kolor, 2013) : Il s'agit là de l'une des manières les plus efficaces pour créer des images panoramiques. Ces logiciels comportent l'ensemble des outils permettant d'éditer et de contrôler l'ensemble des étapes du projet. Il permet également de prévisualiser les panoramas avant de calculer les rendus définitifs. Contrairement à *Photoshop*, *Autopano* permet d'assurer toutes les corrections de couleurs ainsi que la prise en compte de lignes horizontales ou verticales. Il supporte également de nombreux outils de corrections notamment des expositions.

Le site virtuel (Ministère de la Culture Français, 2013) permet, quant à lui, de découvrir les bâtiments et la cour intérieure du même Ministère. La technologie utilisée est basée sur la bibliothèque *krPano*. L'une des originalités proposées est le passage de la vue de jour à la vue de nuit. De nombreux repères, appelés "hotspots", permettent d'accéder à des pages d'information, des images d'archive ou encore de changer de panorama. Certaines limites de zoom ne sont pas traitées ce qui peut entraîner le visiteur vers des modes de visualisation très improbables d'où il n'est pas très facile de ressortir.

La visite virtuelle du bâtiment de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC, 2013) permet d'introduire un autre aspect des visites virtuelles, notamment l'environnement de visualisation proposé. Dans ce cas, il s'agit du visualiseur fourni par *Pano2VR* (gnomeSoftware, 2013). Les formats d'exports sont principalement *Adobe Flash*, *HTML5* (WebGL/iPhone/iPad), ou *QuickTime VR* (QTVR) avec des fonctionnalités comme des environnements paramétrables, la multi-résolution (panoramas gigapixel), des "hotspots" ou encore du son directionnel.

Nous retrouvons les mêmes fonctionnalités sous *Panotour pro* (Kolor, 2013). C'est cette dernière suite logicielle qui a été utilisée pour la création de la visite virtuelle définitive en format *Adobe Flash*.

## Etapes de création d'une visite virtuelle

### ■ Contexte

C'est dans le cadre de la valorisation du patrimoine de la Neustadt de Strasbourg que cet établissement de bains a été sélectionné pour la réalisation d'une documentation historique sous forme principalement d'une visite virtuelle. Cette visite a été conçue à la base comme une visite guidée permettant au curieux de suivre un scénario lui permettant de faire un tour guidé de l'établissement sur deux niveaux.

Cette visite ne comporte pas moins de 42 étapes jalonnées par des photographies panoramiques sphériques composées chacune de 49 photographies de haute résolution. Certaines parties de transition dans la visite sont également constituées par des photographies panoramiques.

La phase de prise de vues a été précédée par une phase de scénarisation permettant de définir les meilleurs points de vue et le circuit de visite.

### ■ Ecriture d'un scénario de visite guidée

La première étape de ce projet a consisté en une visite très détaillée du bâtiment accompagnée par la directrice de l'institution ainsi que des spécialistes de l'inventaire et du patrimoine notamment pour ce qui concerne la partie architecturale et la partie décors du bâtiment. Il s'agit d'ailleurs de ces deux aspects principaux que la visite virtuelle devra permettre de mettre en valeur et

montrer à distance aux visiteurs virtuels. A l'issue de cette reconnaissance des lieux, nous avons pu procéder à la mise au point du scénario principal de la visite guidée. Il s'agit en effet d'une visite guidée, donc contrainte, qui doit permettre à un visiteur qui ne connaît pas le bâtiment de s'y promener virtuellement mais surtout d'en faire le tour complet en évitant les détours et impasses. Le scénario est construit sur la base des plans de l'édifice. Dès le début du projet, la visite virtuelle se devait d'être complète et ne pas comporter de zones blanches ou éludées. La visite comportera donc des images panoramiques sphériques dans les lieux principaux, mais également des images panoramiques simples pour indiquer les transitions, passages de sas, montées d'escaliers, par exemple.

La *Figure 2* représente le plan du complexe de bâtiments sur lequel a été indiqué le cheminement principal de la visite guidée. Les 3 étages du bâtiment sont représentés sur la même vue, l'utilisation de couleurs permet d'indiquer l'étage correspondant.

Ce plan d'ensemble est réutilisé dans la visite virtuelle comme plan de situation. Les positions des points de vue sont rendus interactives et permettent d'accéder directement aux endroits choisis à partir du plan d'ensemble. Attention, ce mode de navigation n'est conseillé qu'à des visiteurs avertis, connaissant le site et recherchant autre chose qu'une visite guidée, car le fil de la visite est perdu en suivant ce procédé.

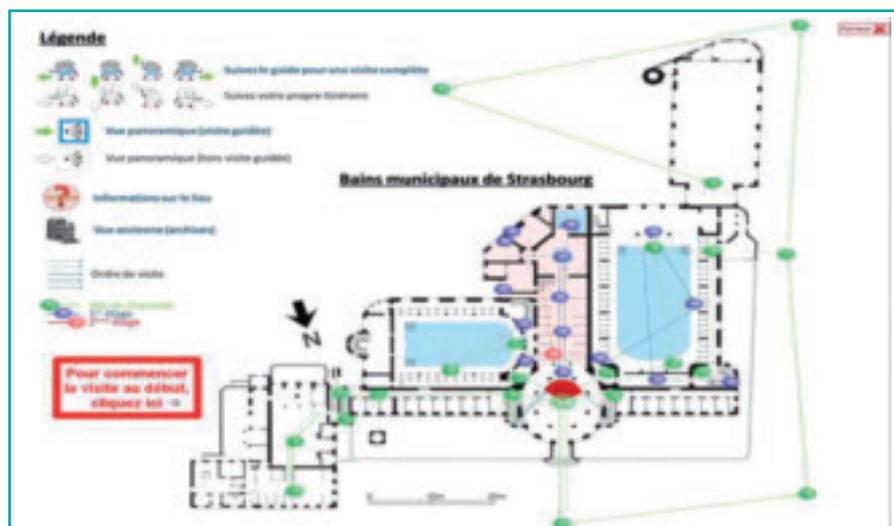


Figure 2. Plan principal et scénario de visite

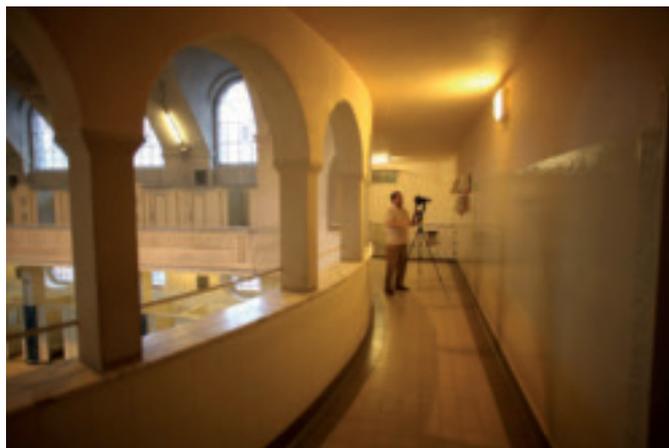


Figure 3. Prises de vues en condition d'éclairage spécifique (intérieur).



L'écriture du scénario permet de définir la visite guidée virtuelle. Pour chaque lieu documenté, le scénario permettra également de repartir vers tous les endroits connexes, mais en s'éloignant de la visite guidée. Cette option permettra, là encore, à un visiteur expérimenté de se déplacer comme il le souhaite dans le bâtiment, ou éventuellement à un autre visiteur de revenir sur ses pas pour approfondir la visite. Cette possibilité de visite hors guide nécessite la duplication d'images panoramiques comme nous allons

le détailler dans la section suivante. L'étape suivante consiste en la prise de vues photographiques permettant ensuite le calcul des images panoramiques sphériques.

#### ■ Prises de vues et réalisation des images panoramiques

Pour chaque point de vue du scénario, les paramètres de photographies ont été prédéfinis puis enregistrés pendant l'acquisition de terrain et utilisés finalement pendant le traitement des images. Les images panoramiques ont

été réalisées en utilisant un appareil Canon EOS 5D. Les prises de vues devaient permettre l'assemblage de séries de 49 photographies haute résolution. Un recouvrement minimal de 25 % à 30 % a été pris en compte pour permettre au logiciel de traitement de combiner les images dans un panorama. Un trépied et une tête panoramique ont été utilisés afin de réduire au maximum les parallaxes entre les photographies. La tête panoramique Manfrotto 303 permet, grâce à son crantage, de replacer l'unité de prise de

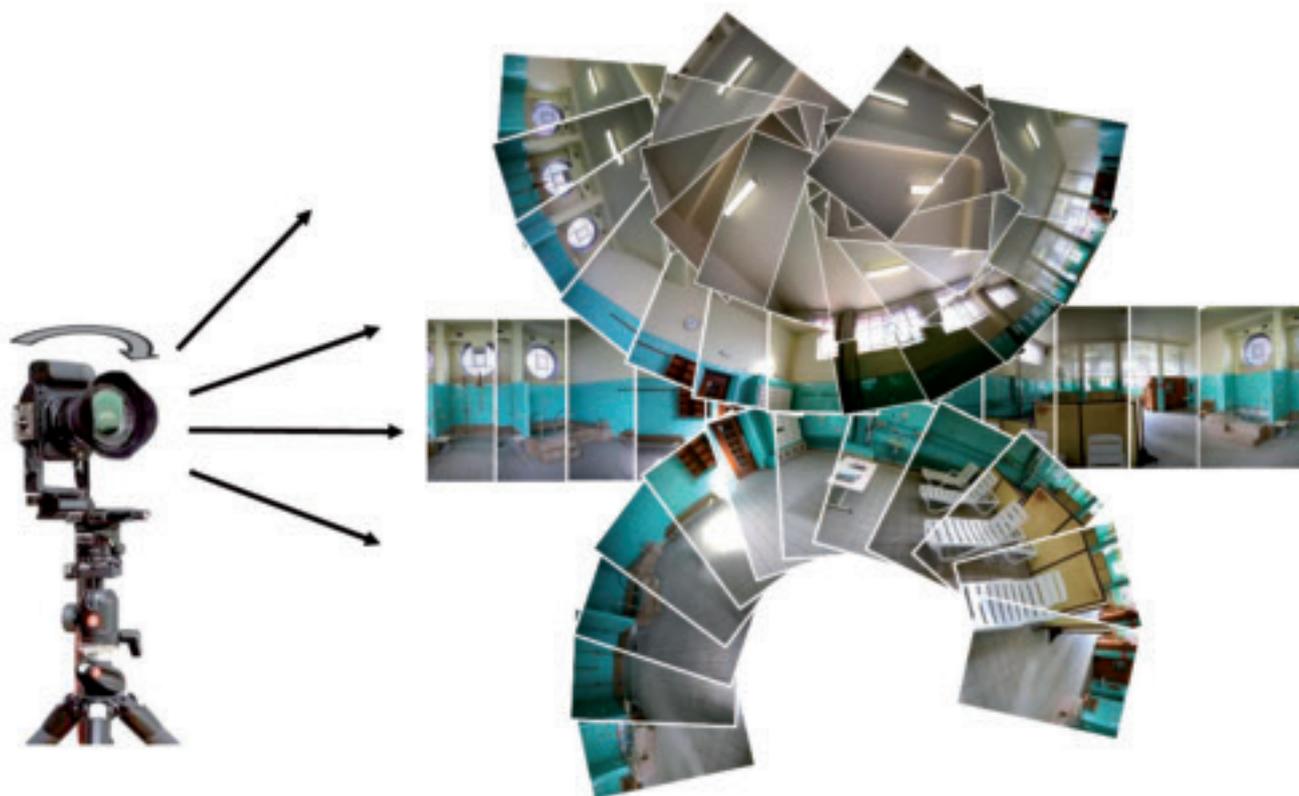


Figure 4. Prises de vues de 49 photographies pour la constitution d'une image panoramique.



Figure 5. Image panoramique sphérique résultant d'un traitement par les outils d'Autopano Giga (Kolor).

vue dans une même position, permettant ainsi de réaliser des prises de vues identiques avec des paramétrages ou réglages différents. Il est très important d'utiliser une nivelle pour garantir l'horizontalité lors de la rotation de l'appareil photographique. Les clichés ont été pris sous éclairage naturel ce qui ne facilite pas les acquisitions mais permet de reconstituer l'atmosphère particulière de ce bâtiment (Figure 3).

L'assemblage et la rectification des images ont été réalisés avec l'environnement logiciel *Autopano Giga* (Kolor, 2013). Alors que l'acquisition dans des conditions optimales dure environ 8 minutes par série de photographies pour un panorama, le calcul automatique et la reconstitution de l'image panoramique sphérique met à peu près le même temps (sur une machine bureautique). (Figure 4).

La visite principale comporte ainsi cinq lieux principaux : la visite commence par l'entrée principale sous forme de rotonde à deux niveaux. Elle se poursuit par le grand bassin (ou grande piscine) qui est documenté par deux points de vue au rez-de-chaussée et trois points de vues au niveau de la galerie du premier étage. On emprunte ensuite un passage vers le petit bassin (ou petite piscine). Là un point de vue à partir de la galerie du premier étage permet ensuite de revenir vers le bord du bassin (deux points de vue supplémentaires). La visite rejoint ensuite une deuxième fois l'entrée principale. Deux

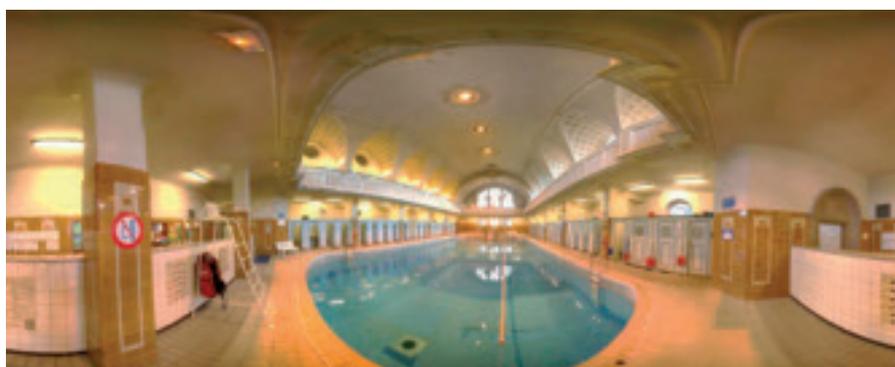


Figure 6. Image panoramique du grand bassin vue à partir de la plage du côté Nord.

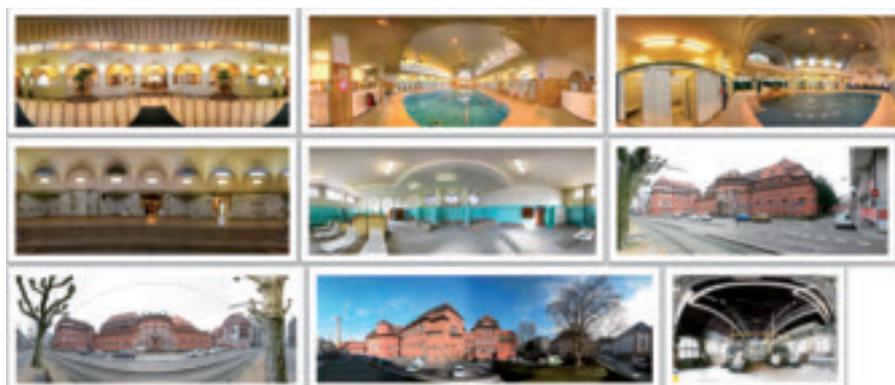


Figure 7. Images panoramiques principales.

escaliers de part et d'autre permettent alors de se rendre au premier étage où se trouvent des bains romains. Ceux-ci comportent des pièces annexes avec des bains tiède et froid, une salle de massage, deux étuves à air chaud et très chaud et bien sûr des cabines individuelles. Ici nous retrouvons quatre panoramas sphériques. La visite se poursuit par les bains médicinaux, puis après un retour par l'entrée principale,

le tour accède à l'extérieur, avec cinq points de vue supplémentaires. Le tour se finit par une vue dans le bâtiment annexe de la chaufferie, pas intéressante du point de vue historique mais impressionnante du point de vue de la machinerie. Les panoramas calculés donnent lieu à des images de près de 48,3 Mo avec des résolutions moyennes de 11 472 x 4 944 pixels. Les images sont traitées pour homogénéiser



ser leur luminosité et contraste. En effet, travaillant en lumière naturelle, en lumière artificielle et à 360°, certaines parties seront forcément à contre-jour. Un prétraitement des images, pris en charge par le logiciel d'assemblage permet cette égalisation. Un rattrapage par traitement de l'image après calcul est toujours possible. Une autre difficulté rencontrée est celle concernant les motifs réguliers. En effet, pour la constitution de l'image panoramique, le logiciel recherche des points homologues dans les images en se basant sur des singularités. Dans le cas d'objets présentant des trames régulières, le logiciel peut facilement être induit en erreur et associer des fausses images. Le fait d'utiliser la tête panoramique et d'acquérir les images sous forme d'une séquence bien déterminée permet de reconstituer manuellement l'image panoramique en connaissant la position approximative des centres des images. Le logiciel peut ensuite calculer plus facilement l'image panoramique finale en tenant compte de ces nouvelles contraintes. Alors qu'une image traitée de manière automatique est générée en moins de 10 minutes (sur une machine bureautique), la manipulation et le positionnement



Figure 8. Informations complémentaires.

manuel de chaque image, puis le calcul en tenant compte de ces nouvelles contraintes prendra environ trois fois cette durée initiale. Finalement, un indicateur de qualité des liens entre les différentes images permettant la recomposition de l'image panoramique finale nous assurera d'une bonne qualité d'image panoramique (Figure 6).

#### ■ Textes et documents d'accompagnement

Nous avons pu voir dans les différents exemples cités dans les travaux similaires que le but n'était pas uniquement

de créer une visite virtuelle, mais que cette visite virtuelle puisse être considérée comme une interface d'un système de connaissances architecturales et historiques. Ce genre d'interface peut être obtenu en rajoutant des liens ("hotspots"). Ces liens peuvent pointer vers une adresse URL, vers une page HTML, vers un document numérique ou permettent de passer, en utilisant une transition, d'une image panoramique à une autre. Pour alimenter la base de données de connaissances, les membres du projet ont élaboré des fiches d'informations sur les éléments de décors, d'une part, et sur les éléments architecturaux, d'autre part. Pendant la visite, ces éléments sont accessibles par simple clic, ils sont identifiés dans les images panoramiques par des petits panneaux signalétiques d'information.

Ces fiches d'informations peuvent être rajoutées au fur et à mesure de l'interprétation et de la valorisation du site. Un simple recalcul de la visite virtuelle finale sera nécessaire. Des liens dynamiques pourraient également être rajoutés ou des pages HTML créées et associées. Ceci avait déjà été expérimenté avec succès dans (Koehl et al., 2012).

La Figure 8 montre deux types de textes d'information associés aux éléments particuliers de la visite virtuelle. Comme autres éléments, nous ajoutons également volontiers des images d'archives permettant de faire le lien entre le passé et le bâtiment dans son état actuel (Figure 9).

Cette vue du début du XX<sup>e</sup> siècle présentant le vestibule d'entrée, doté de porte-vélos montre que la configuration de cet espace d'accueil a quelque peu évolué.



Figure 9. Image d'archive intégrée à la visite virtuelle.



Figure 10. Avatar pour le parcours de la visite guidée.

### ■ Avatar et particularités de la visite guidée

Pour rendre la visite, qui rappelons-le est une visite guidée, plus intuitive, nous avons rajouté une signalétique particulière. Déjà évoquée pour l'accès aux informations complémentaires, cette signalétique permet de visualiser les différents points de vue accessibles hors visite guidée. Un avatar a également été créé. En couleur, il indique le chemin de la visite guidée, en noir et blanc, il indique toutes les possibilités de parcours en s'éloignant du chemin initial (Figure 10). Une page d'aide, accessible à tout moment et surtout en

début de visite permet également de vérifier les manipulations à la souris ou sur un écran tactile.

### ■ Calcul définitif de la visite guidée

La dernière phase de la conception de la visite virtuelle consiste alors en la reprise du scénario original se basant lui-même sur les images panoramiques et sur des images de transition maintenant définitivement calculées. Pour chaque image, il s'agissait de choisir et définir les différents types d'éléments suivants : i/ le lien permettant de poursuivre la visite vers l'image panoramique suivante et selon le circuit imposé de la visite guidée, ii/ le lien

permettant de se rendre à l'étape (l'image) précédente, iii/ les liens vers toutes les images connectées avec l'image active mais en dehors du circuit imposé de la visite guidée, iv/ des régions sélectionnables permettant d'afficher en détail des images professionnelles de très haute résolution, v/ des liens vers des commentaires, des textes explicatifs, des documents historiques, des photographies et des images d'archives, etc.

Pour chaque image panoramique sont également définis les paramètres initiaux et les valeurs ou paramètres fixant les limites de navigation, zoom, etc. Des avatars ont été créés pour identifier le sens de parcours de la visite guidée. Des visuels particuliers ont été créés pour susciter une navigation intuitive, car rappelons-le, celle-ci est destinée à des novices pas forcément rompus aux technologies numériques de l'information et à la navigation en pseudo 3D (Figure 11).

Finalement la visite virtuelle a été réalisée en utilisant l'environnement Panotour pro du même concepteur (Kolor). Elle se présente sous forme d'une animation Flash directement intégrable et visualisable dans un environnement web.

## Expérimentations complémentaires

Un premier scan 3D à l'aide d'un scanner FARO Focus 3D a également été entrepris et intégré – sous forme de visualisation vidéo – dans la visite virtuelle. Une modélisation 3D pourra être envisagée pour les parties les plus significatives des bâtiments.

En plus de la valeur documentaire des prises de vues, les compléments apportés par les documents liés permettent à différents niveaux, du plus simple lecteur à l'historien averti de se promener virtuellement dans cet établissement, de visualiser les moindres détails et de consulter une riche documentation associée et ainsi sinon de comprendre, au moins de découvrir le contenu de ce joyau architectural et sa composition entièrement voué au bien-être des strasbourgeois du début du siècle dernier.

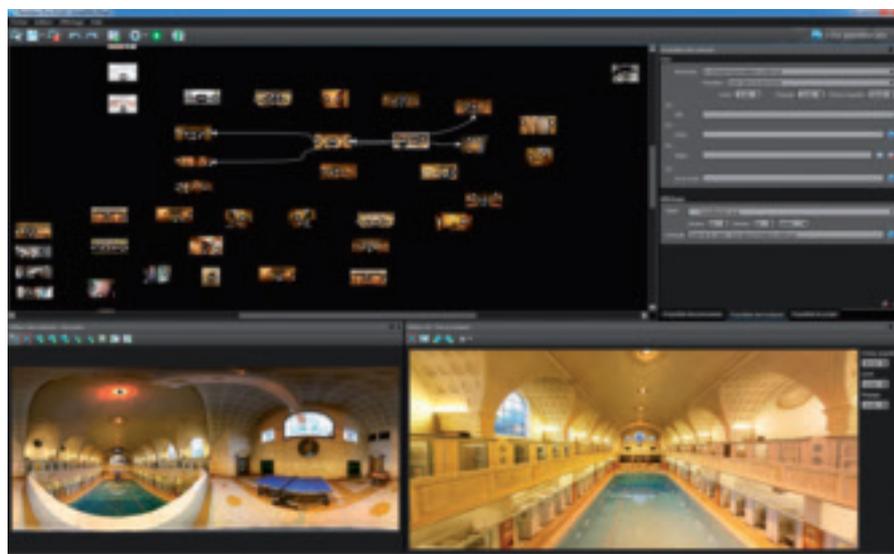


Figure 11. Calcul de la visite sous Panotour pro (Kolor)

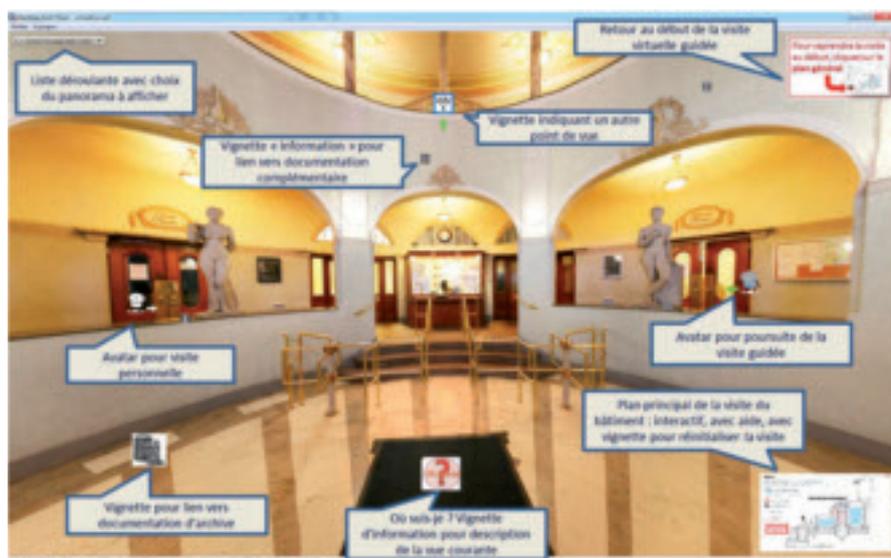


Figure 11. Entrée principale des Bains Municipaux de Strasbourg avec outils et options de navigations et vignettes pour liens vers des connaissances associées

## Conclusion

Ce projet a permis d'étudier et de configurer un processus construit de définition de visite virtuelle guidée d'un bâtiment historique et, dans le même temps, de le proposer à la découverte pour des visiteurs probablement éloignés, mais aussi enrichir cette visite dans des systèmes d'informations historiques sur l'architecture, sur les décorations et l'utilisation de celles-ci dans le temps. L'élaboration d'images panoramiques 360 degrés a pu aussi être testée ainsi que les paramètres d'enregistrement en particulier dans le cas des prises de vues d'intérieur et en lumière naturelle ou artificielle. Cette expérience peut être utilisée dans le cadre des projets plus complexes de documentation associée à des bases de connaissances plus structurées. ●

## Références bibliographiques

Adobe, 2013. Adobe Photoshop for creating HDR panoramas. <http://www.adobe.com/fr/products/photoshop.html>  
 Archéophile, 2013. Annuaire de l'archéologie française. [http://www.archeophile.com/rwcat\\_168-visites-virtuelles.htm](http://www.archeophile.com/rwcat_168-visites-virtuelles.htm)  
 gnomeSoftware, 2013. Conversion software. <http://gardengnomesoftware.com/pano2vr.php>  
 Google WWP, 2012. Google's World Wonders Project.

<http://www.google.com/intl/fr/culturalinstitute/worldwonders/>  
 Harrison, K., 2006. Panorama Tutorials by Dr. Karl Harrison. <http://www.chem.ox.ac.uk/oxfordtour/Tutorial/index.asp?ID=51&pagename=Abode%20lash%20360%20Panoramas>  
 Koehl, M., Brigand, N., 2012. Combination of virtual tours, 3D model and digital data in a 3D archaeological knowledge and information system. In: IAPRS, Vol. XXXIX-B4, XXII ISPRS Congress, 25 Aug.-1 Sept. 2012, Melbourne, Australia, pp. 439-444.  
 Kolor, 2013. The best solutions for 360° and panoramic imagery. <http://www.kolor.com/fr>  
 Krpano, 2013. Small and high-performance viewer. <http://krpano.com/>  
 Louvre, 2013. Visite virtuelle du Louvre, Paris, France. <http://www.louvre.fr/visites-en-ligne> - <http://musee.louvre.fr/visite-louvre/index.html>  
 Ministère de la Culture, 2013. Visite virtuelle du Ministère de la Culture Français. <http://www.visite.culture.gouv.fr/#/fr/annexe/intro/t=Minist%C3%A8re%20de%20la%20Culture%20-%20Visite%20virtuelle>  
 OMC, 2013. Visite virtuelle du bâtiment de l'Organisation Mondiale du Commerce. <http://www.wto.org/images/panorama/Front.swf>  
 Oxford, 2004. Virtual tour of Oxford <http://www.chem.ox.ac.uk/oxfordtour/>  
 Région Alsace, 2013. Service de l'Inventaire et du Patrimoine. <http://patrimoine.region-alsace.eu/Strasbourg.eu>, 2013.

## ABSTRACT

*The virtual visits exist for several years and rest on open source or professional software packages allowing to realize complete animations. The historic buildings are often fragile, sometimes difficultly and only partially accessible. It is the complex case of the building of the municipal baths of Strasbourg, France, object of this study. It is thus interesting to use the technologies of the virtual visits to document a historic building. If we content ourselves only of panoramic images, the visitor cannot take completely advantage of the site, especially if he does not know it in advance. It is a question of proposing to the visitor a guided tour, constrained, allowing him to move on to all the recommended places. Then to supply him further information on the most significant parts and to propose him images of archive to make comparisons. Of course, if he wants to walk alone in and around the building, he will have the leisure of it, but at his own risk. To realize such a visit, the paper shows the various necessary stages of elaboration, in particular by beginning with the writing of a scenario of the visit. This project written in several hands allowed to combine the knowledge of diverse actors working in the field of the inventory and of the heritage valorisation.*

<http://www.strasbourg.eu/developpement-rayonnement/metropole-culturelle/patrimoine-culturel/strategie-patrimoine/reconnaissance-patrimoine-neustadt/candidature-neustadt-patrimoine-mondial-unesco>

## Contact

Mathieu KOEHL - Samuel GUILLEMIN  
 Laboratoire ICube - UMR 7357, INSA de Strasbourg, F-67084 Strasbourg, France  
 (mathieu.koehl, samuel.guillemin)@insa-strasbourg.fr

Audrey SCHNEIDER - Emmanuel FRITSCH - Florent FRITSCH - Abde RACHEDI  
 Service de l'Inventaire et du Patrimoine - DCTS - Région Alsace, F-67000 Strasbourg, Fr  
 (audrey.schneider, emmanuel.fritsch, florent.fritsch, abde.rachedi)@region-alsace.eu