# Outils hypermédia et temps multidimensionnel du patrimoine

Marie-Madeleine Martinet

Professeur émérite de civilisation britannique, Laboratoire « Cultures, Sociétés et Technologies de l'Information » HDEA 4086, Sorbonne Université

**Résumé :** L'article montre comment le numérique donne une vision active du patrimoine, mêlant connaissance du passé et expérience présente. Première possibilité offerte par le numérique : le jeu de rôle historique interactif. Mettant l'utilisateur dans le rôle d'un homme de métier ancien – architecte du XVIII$^{e}$ siècle par exemple –, le parcours utilise les fonctionnalités des circuits multimédia, notamment la proposition de choix à chaque étape, pour présenter rétrospectivement les décisions entre plusieurs options prises pour construire un bâtiment, mettant ainsi le patrimoine subsistant sur un fond d'autres options restées irréelles. Les parcours interactifs avec choix peuvent aussi porter sur les représentations du passé : questions d'appariement où l'utilisateur fait correspondre plusieurs images anciennes d'un lieu avec leurs genres picturaux respectifs (comme dessin technique ou peinture imaginative), soulignant ainsi la multiplicité de visions possibles dans la conscience patrimoniale ; et dans les arts contemporains, découverte d'analogies entre les procédés de filtres utilisés pour les images numériques d'un lieu historique, et les effets esthétiques de marbrures dans les représentations anciennes. Le patrimoine recréé par le numérique unit ainsi le patrimoine matériel du passé à la pratique du patrimoine immatériel vécu du savoir-faire.

**Mots-clés :** Hypermedia ; Jeu de rôle ; Interactivité ; Image numérique ; Patrimoine immatériel

## Introduction : les techniques de nos prédécesseurs et leur simulation numérique

Dès les premiers exemples habituellement cités de la conscience patrimoniale, ceux qui l'expriment sont ceux qui pratiquent eux-mêmes les arts dont les œuvres passées constituent le patrimoine : les héritiers des artistes du passé sont les artistes actuels, et l'héritage suppose la poursuite active d'un exercice qui en donne une vue de l'intérieur. La lettre de Raphaël de 1519, souvent citée (voir Choay, 2009, p. 44), en est un exemple : c'est en artiste, après les avoir longuement étudiées, dit-il au début, qu'il souhaite la conservation des œuvres laissées par ses prédécesseurs de l'Antiquité. Il convient donc d'explorer comment l'espace historique – patrimoine matériel – se complète du patrimoine immatériel des pratiques héritées, objet de définition actuellement (Cerisy, 2012).

Les outils numériques contribuent à prolonger et à renouveler cette approche. Leur apport dans la structuration du patrimoine a été étudiée comme formalisation en bases de données, et également comme spatialisation du savoir (Manovich, 2015). Ici, les caractéristiques qui seront mises en valeur dans l'interprétation du patrimoine sont les simulations de plusieurs hypothèses, les circuits conditionnels qui permettent de reconstituer les choix auxquels ont été confrontés les artistes et les savants du passé. L'argumentation s'appuiera à la fois sur des animations réalisées par des musées ou auteurs de sites historiques et sur des retours d'expérience touchant les programmes de notre laboratoire CSTI (Cultures, Sociétés et Technologies de l'Information). Retrouver l'attitude de nos prédécesseurs au moment de la création, plutôt que voir l'héritage du côté de la réception par le public, aboutit à superposer le temps passé à sa reconstitution rétrospective, lui donnant ainsi plusieurs dimensions.

## 1 Le patrimoine numérisé comme simulation présente d'un savoir-faire ancien

Certaines reconstitutions numériques s'inspirent des jeux de rôles historiques mettant l'utilisateur dans la position d'un personnage ancien ; alors que le déroulement passé de l'histoire est fixé, elles utilisent les fonctionnalités des circuits multimédia – la proposition de choix à chaque étape – pour présenter rétrospectivement ces personnages placés devant plusieurs options quand le passé pour nous était pour eux un futur.

### 1.1 Jeux de rôles historiques

Quand la figure choisie est un homme d'un métier ancien, ces tutoriels visent la valorisation du patrimoine professionnel. Parmi les exemples, on peut citer un site réalisé par des historiens de Birmingham comportant un jeu de rôle sur les choix à faire par un directeur d'atelier dans l'industrie du métal au XVIII$^{e}$ siècle (« Learning Journey : Boulton, Watt & Co's Engines ») et un autre réalisé par des musées locaux du centre de l'Angleterre – parcours d'un industriel du textile au début du XX$^{e}$ siècle (« Enterprise, Industry and Benjamin Gott »).

Nous allons faire un retour d'expérience sur une réalisation de notre équipe de recherche, notre site *Georgian Cities* http://www.18thc-cities.paris-sorbonne.fr (Gallet-Blanchard dir.), afin de montrer le travail en coulisse pour créer ce type de programme. La mise en œuvre suppose d'utiliser les options techniques offertes par les logiciels multimédia pour simuler les relations des acteurs – lieux et personnages – dans le sujet traité, variables selon les choix de l'utilisateur : les effets interactifs lui permettent de faire apparaître sur le site de nouveaux éléments – objets ou mots – correspondant à ses décisions, ce qui associe texte, images et nombres.

Ce procédé peut être une façon de montrer de façon dynamique un héritage littéraire, dans la lignée des « humanités spatiales » (« Spatial Humanities », 2012), ou un héritage scientifique simulant des expériences. Pour des pages Web (/London/Literature/Defoe) sur le circuit dans Londres de Moll Flanders, aventurière dans le roman éponyme de Defoe (1722), la figurine du personnage est mobile sur un plan de la ville, et au fur et à mesure que l'utilisateur la déplace sur un circuit, les phrases

du roman correspondant aux lieux qu'elle traverse apparaissent en marge, mettant en valeur le rapport du roman et du cadre londonien.

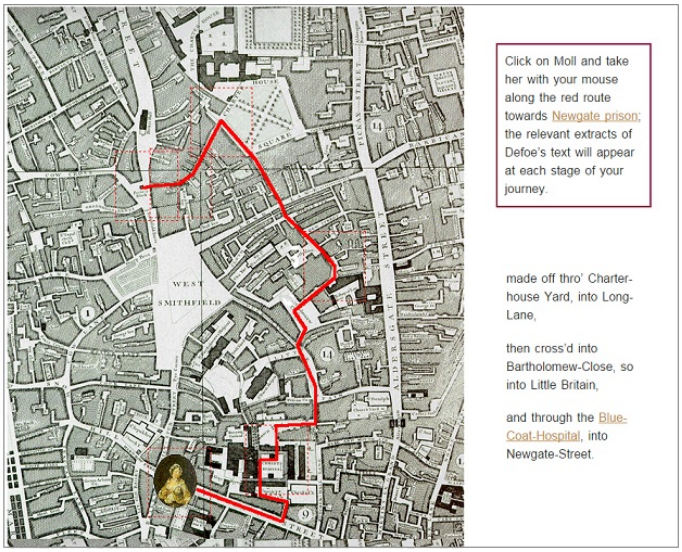



Figure 1 – « Moll Flanders », copie d'écran du site *Georgian Cities*. Copyright : équipe CSTI

Du côté scientifique, sur une page touchant un pont d'Edimbourg (Edinburgh/Maps/Artists'viewpoints/The North Bridge), sont simulés les calculs du constructeur – sur le pont en pente, pour chaque hauteur descendue que l'utilisateur choisit dans une case numérique, la longueur apparaît dans une fenêtre de calcul, suggérant le type d'équations proportionnelles sous-jacentes à ce genre de construction.

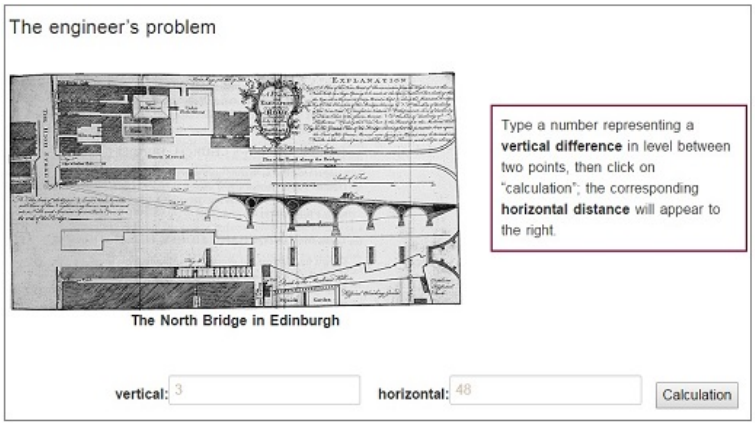



Figure 2 – « The engineer's problem », copie d'écran du site *Georgian Cities*. Copyright : équipe CSTI

Dans d'autres cas ces effets sont comme empruntés à une suite arithmétique (Urban growth/Rising industrial centres/Birmingham) : pour reconstituer l'invention de l'éclairage au gaz en 1796, a été créée une simulation visant à trouver à combien de chandelles une lampe au gaz est équivalente – choix entre plusieurs nombres croissants. Ce jeu sur notre site est inspiré du guide interactif au musée historique de la Royal Institution de Londres, que les visiteurs peuvent utiliser pour étudier sur place les expériences présentées. Il s'agit ici, en présentant ce nombre comme une question à résoudre, de souligner le caractère nouveau de cette invention.

Ces parcours sont, en matière de codage, fondés sur des jeux de conditions et d'options. Pour Moll Flanders, le langage de programmation, traduit en clair, revient à dire « si la figurine passe sur telle zone sensible, afficher tel texte » ; il s'agit de « programmation conditionnelle » relevant de la modalisation, associant le temps et la narration ; l'image suscite le texte, et pose la question de la cohérence entre le langage et l'espace puisque le lecteur veut tenter de faire correspondre les phrases du roman et le plan de la ville. Dans le cas des calculs du constructeur, ce sont les équations à variables dans le code qui sont le support de l'animation. Pour l'invention de la lampe à gaz, c'est le « comportement » de visibilité/invisibilité d'images qui fait apparaître des gravures de plusieurs degrés de clarté selon les options choisies par l'utilisateur, jusqu'à ce qu'il trouve celle qui correspond à l'effet souhaité. Les comportements techniques, avec la structure de programmation conditionnelle, sont donc utilisés pour induire une réflexion sur la structuration logique et mathématique de l'espace patrimonial, en en montrant chaque instance comme appartenant à un jeu d'options. Ces options discontinues (arithmétiques), réparties en une suite de cas possibles, traduisent une perception continue de l'espace (géométrique) rendant la progression d'un personnage dans la ville ponctuée d'étapes, ou les distances ou encore les degrés de luminosité croissants jusqu'à un seuil – l'espace patrimonial est un monde continu, mais avec des points marquants, que la reconstitution avec programmation sous-jacente fait apparaître.

### 1.2 L'interactivité comme reconstitution des métiers anciens

Ces effets aboutissent, au-delà d'une connaissance du passé problématisée, à nous mettre dans la position d'acteurs, héritiers des activités et des métiers passés. Reconstituer les choix qui s'offraient à un personnage peut concerner les codes sociaux, ou encore les décisions techniques. Nous avons, dans *Georgian Cities,* recréé des pratiques mondaines inspirées du langage, comme le langage de l'éventail pratiqué en société dans la ville d'eau de Bath (Bath/Society/Social Life/Fashionable Society/Fashion) ; dans l'animation, l'utilisateur choisit sur une liste entre plusieurs messages que la dame veut faire parvenir, comme « m'aimez-vous ? » ou « souvenez-vous de moi », et il voit la figurine afficher la position de l'éventail qui correspond au message retenu.

L'effet de substitution paradigmatique copie le fonctionnement du langage, et il correspond à une modalité de mise en oeuvre en programmation comme appariement associant les éléments correspondants de deux listes, texte et image.




Figure 3 – « The language of the fan », copie d'écran du site *Georgian Cities*. Copyright : équipe CSTI

Reconstituer un savoir-faire par un jeu de rôle aboutit aussi à mettre en valeur le contexte de l'action : pour un jeu sur les instruments de l'ingénieur (*Urban Growth*/ *Transport networks*/*Canals*/*The engineer's brief*), où l'utilisateur doit choisir entre plusieurs infrastructures de transport telles que routes ou canaux, puis plusieurs instruments, la logique sous-jacente est celle de l'outil à prendre selon le contexte, donc le procédé qui a été utilisé ici est la question à choix multiples, pour trouver dans une liste l'outil qui correspond au cadre de construction envisagé.

Les types de questions rendues possibles par l'interactivité sont donc à choisir selon que l'on veut reconstituer le passé comme un langage ou comme un problème, choix paradigmatiques associant signe et sens dans une situation sociale, ou matrice de choix offrant plusieurs circuits de solutions.

L'interactivité numérique contribue ainsi à faire ressentir le patrimoine comme un héritage de pratiques – le « patrimoine immateriel » des coutumes et des professions. Le site les recrée en une simulation dont l'utilisateur est l'acteur, en un jeu de rôle mondain ou scientifique, qui marque à la fois la distance dans le temps et la possibilité de revivre ces attitudes. Les actions demandées dans ces jeux étant toujours des choix, la recréation du patrimoine est ainsi problématisée ; dans le cas d'exercices sur la mode du temps, c'est l'environnement social qui est le contexte suggéré comme héritage ; dans le cas d'activités professionnelles, ce sont les lieux naturels et humanisés qui deviennent le contexte de l'action ressenti comme espace patrimonial.

## 2 Les technologies de l'image et les genres artistiques du passé

Les technologies actuelles de l'image se situent, de manière réflexive, dans une histoire, à la fois celle des théories de la perception du côté de l'observateur et celle des techniques picturales du côté des artistes : elles induisent une rétrospection sur le patrimoine des genres artistiques.

### 2.1 Le support multimédia et l'histoire des théories sur la perception

Les pages Web reposent sur un héritage théorique touchant la perception visuelle, car les choix techniques faits par les spécialistes de l'image numérique s'appuient sur une enfilade d'esthétiques et de psychologies – par exemple explications de l'effet produit par le cadrage d'une image. La notion de cadrage a un passé interprétatif qui est un contexte à la fois historique et philosophique. En matière d'histoire, du côté de l'étude de la perception, un ouvrage sur la présentation visuelle des pages Web (Burroughs et Lester, 2012, p. 151) se réfère à la théorie de la *Gestalt*, non pas tant dans sa version aboutie, qu'à l'anecdote de son origine. Il s'agit du savant du début du XX$^{e}$ siècle voyageant en train (moyen de transport alors assez récent et suscitant des expériences nouvelles), quand il s'aperçut qu'il continuait à voir des éléments du paysage comme encadrés par la fenêtre, alors qu'il regardait le compartiment ; cette observation suscita une réflexion sur le rapport entre les éléments vus et les formes générales cadrantes. Comme prolongement vers la théorie, cette anecdote des origines est associée aux recherches actuelles sur la perception, repérage du mouvement de l'oeil, constructivisme et études des rapports entre la mémoire à court terme et la mémoire à long terme.

Le patrimoine théorique inspire le patrimoine pratique des procédés – de la fenêtre de train à la mise en page Web. L'ouvrage donne cet arrière-plan conceptuel pour un chapitre sur la disposition d'une page sur Internet, héritage technique de cette vision de voyage devenue tutoriel sur l'usage de « DIV » (ou « calques » ou « éléments de positionnement absolu », c'est-à-dire blocs de la page où répartir le contenu), et sur la fonction CSS « float » qui permet de fixer la position relative de ces blocs – la composition étant guidée par le principe de donner une forme similaire à des contenus similaires (CSS=*Cascading Style Sheet*, « feuille de style en cascade » qui vise ces effets de présentation cohérente).

Les pages Web ont pour patrimoine les techniques d'image passées, vues à l'époque où elles étaient nouvelles ; en tant que pratiquant un art récent, les auteurs reconnaissent pour héritage les techniques anciennes à leur moment d'origine. Les effets structuraux de cadrage interfèrent avec les effets de texture ; ainsi le même manuel va du cyanotype à la page Web. Il se réfère à une technique de reproduction d'images du XIX$^{e}$ siècle, ancienne maintenant mais nouvelle à l'époque considérée, le cyanotype (procédé de type photographique ou par contact direct, découvert en 1842, utilisant des sels de fer sensibles à la lumière qui donnent des images bleues – cyan) ; il prend pour exemple la création d'un site sur Anna Atkins (*ibid,* p. 23, 43, 156), auteur d'un livre de botanique illustré ainsi *British Algae* (1843). Ce livre est un des premiers exemples d'ouvrages utilisant une technique de type photographique pour illustrer les livres,

notamment les livres scientifiques, donc une modalité de combinaison du texte et de l'image dans laquelle les auteurs de sites Web se reconnaissent. Le problème de mise en page Web a abouti à un choix de texture, celle du cyanotype. *Il s'agit de retrouver la technique à l'époque de sa création :* c'est ainsi en accédant aux techniques du passé au moment où elles se formaient, que les pratiquants d'un art voient l'héritage, par un renversement de la perspective historique.

### 2.2 Les plateformes numériques comme choix entre les images du passé

La restitution du passé comme objet de choix entre plusieurs versions, induite par le numérique, peut porter, non seulement sur les réalités de l'histoire, mais aussi sur ses représentations. Les plateformes d'enseignement en ligne offrent ce type d'exercice, avec des jeux d'options qui peuvent apparaître avec diverses logiques. L'une est l'association d'un seul élément avec des choix multiples (rapport entre un et plusieurs), par exemple la présentation d'un tableau de paysage demandant de décider s'il s'agit d'une vue réelle ou d'une vue imaginaire, possibilité qui implique en soi la multiplicité de possibles, utilisée pour faire réfléchir sur la pluralité d'interprétations artistiques d'un même lieu.

Une autre possibilité offerte par les plateformes numériques est l'exercice d'appariement, dans lequel l'utilisateur met en relation les termes de deux listes (rapport de plusieurs à plusieurs), et qui peut être adapté à cette fin en associant des images. L'auteur de l'exercice remplit une liste de « paires » du type « réponse… » « correspond à la réponse… », où la première liste peut être une suite d'images, et la liste des correspondances une série de termes techniques appropriés pour chacune, avec commentaire apparaissant selon que l'utilisateur aura bien apparié les paires ou non. Les exemples qui suivent viennent de la plateforme moodle (« Les images du passé objets de choix »).

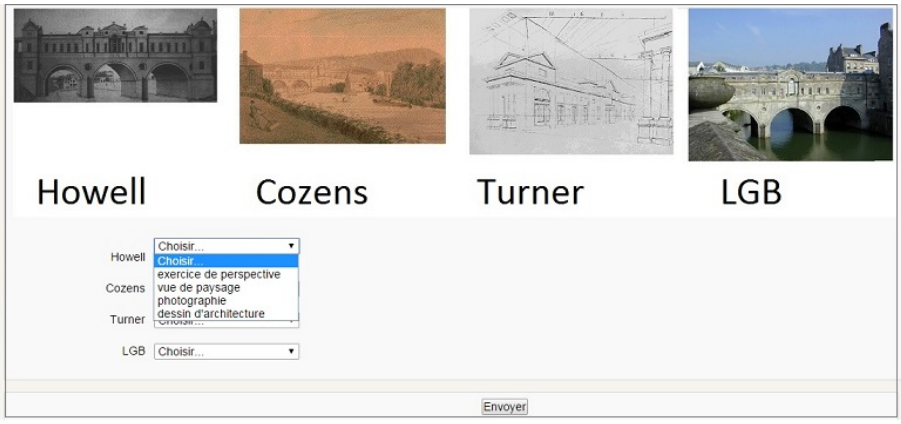



Figure 4 – « Circuit à travers les genres picturaux », copie d'écran du site « Les images du passé objets de choix ». Copyright : équipe CSTI

On peut par exemple, *en circuit à travers les genres picturaux,* donner plusieurs images d'un même lieu faites chacune dans une technique distincte, et proposer à l'utilisateur d'apparier chaque image avec le nom de la technique correspondante – ainsi une vue de Pulteney Bridge à Bath d'abord en dessin d'architecture au XVIII$^{e}$ siècle puis en peinture de paysage, puis en exercice de perspective de Turner au XIX$^{e}$ siècle, et en photographie contemporaine, ce qui fera réfléchir aux variations de genre donnant chacune une version d'un lieu, et aux usages à la fois techniques et artistiques des vues de paysage urbain.

Ces exercices peuvent aussi mettre en relation *chronologie et texture* : il est possible de donner plusieurs versions d'un site qui a été représenté à chaque époque dans sa technique favorite, comme une vue de Burgos, en demandant de les classer chronologiquement, de la gravure du XIX$^{e}$ siècle à la photo sépia illustrant les livres de voyage au début du XX$^{e}$ siècle puis à la photo couleur de la fin du XX$^{e}$ siècle, cas dans lequel la perspective historique portera autant sur les textures que sur les techniques, nous faisant parcourir les modes de vision pour les images de voyages qui ont successivement enchanté nos ancêtres.

Les jeux de choix interactifs nous donnent donc aussi une vue au deuxième degré du patrimoine, nous conduisant à réfléchir sur la diversité des représentations, mais aussi et au-delà sur l'apport du numérique pour l'interprétation actuelle des gammes d'images passées.

## 3 Les applications interactives et le visiteur-acteur

Les supports numériques destinés à la mise en valeur du patrimoine visent souvent maintenant à donner au visiteur-graphiste la position active d'interprète de cet héritage.

### 3.1 Les applications de lieux patrimoniaux et le visiteur-interprète

Dans les applications de réalité augmentée créées pour les sites patrimoniaux, l'implication de l'utilisateur, qui peut en faire apparaître plusieurs versions, induit une réflexivité personnelle sur la multiplicité des représentations. Le positionnement objectif par la géolocalisation associée à la photographie aboutit à suggérer inversement la possibilité de relativiser de façon subjective les divers points de vue possibles sur le paysage.

En matière de réalité augmentée, l'exposition « Capturing the Castle : Watercolours of Windsor by Paul and Thomas Sandby » (février-mai 2014, galerie de dessins au château de Windsor) sur les vues de Windsor par Paul et Thomas Sandby faites entre 1760 et 1790, utilise les apps pour suggérer la complémentarité des représentations. L'exposition accompagne les aquarelles des Sandby avec des guides du XVIII$^{e}$ siècle ornés de cartes et contenant des textes comportant des indications de points de vue – *Les Delices de Windsore [sic], or A Description of Windsor Castle and the country adjacent* (1755, nombreuses éditions), et *A Windsor Guide* de Charles Knight (1782) – pendant du texte et du plan. Il s'y ajoute une application pour smartphone qui multiplie les interprétations comparatives. L'app associe l'image et la géolocalisation : elle permet

au visiteur de parcourir le domaine du château en géolocalisant à la fois sa propre position et les aquarelles des Sandby, ce qui le conduit à s'inclure dans les lieux en retrouvant les points de vue de l'artiste. Elle permet aussi le jeu de l'aquarelle et de la photographie en superposition – comparaison : pour chaque vue des Sandby ainsi obtenue, une glissière fait apparaître à la place une photo actuelle des lieux prise du même point de vue, ce qui induit une comparaison. Enfin, si on pousse la glissière à moitié seulement, on voit les deux images en surimpression. Ces activités se poursuivent en interprétation ; le visiteur peut faire apparaître un volet d'explication, et prendre sa propre photo du même point de vue. Le visiteur a donc le choix entre plusieurs types de contextualisation, et il ajoute sa propre vision du patrimoine à celles qui lui sont proposées.

Cette présentation sous de multiples formes conduit à une réflexion, d'abord sur les similitudes et les différences entre ces images ; sont-elles dues à une modification des lieux, aux travaux d'architecture faits sur ces lieux pendant la période intermédiaire ? Ou à l'interprétation de l'artiste – l'image ancienne que nous avons est-elle déjà différente de la réalité de son temps du fait que les artistes ont peut-être légèrement modifié les bâtiments pour un meilleur effet ? D'autre part, l'étude de ces images nous fait réfléchir aux caractéristiques qui déterminent leur interprétation par un choix de mise en valeur : le cadrage avec angle de vue (Louvel, 2011), car la photo a été prise de telle façon que le cadrage soit identique avec celui de l'aquarelle, c'est la marque de leur identité ; en matière de point de vue, même trait caractéristique entre l'aquarelle et la photo, son importance est renforcée par le procédé de géolocalisation qui attire l'attention sur cet élément. Au-delà de l'histoire des lieux, ces apps mettent en valeur une rétrospection sur les modes de point de vue.

### 3.2 Le visiteur-graphiste et ses versions du patrimoine

Grâce aux variations multiples que l'on réalise avec les options offertes par les logiciels d'image, le visiteur peut créer sa propre interprétation, éditer ses photos pour exprimer sa vision. Chacun retrouve les gestes des artistes pour donner sa version du patrimoine, qui devient à son tour une couche supplémentaire d'héritage. Un va-et-vient entre la culture visuelle ancienne et l'image numérique s'ensuit de cette pratique par le public.

En matière de pratique par l'utilisateur, pour souligner ces possibilités de choix interprétatifs, le support numérique peut présenter les styles décoratifs employés dans des images d'un site patrimonial comme des options entre lesquelles le visiteur se verra proposer de deviner le procédé employé dans une gamme offerte par les logiciels d'image. Par exemple, pour susciter une réflexion sur les effets de cadrage, on peut, à partir d'une photographie de Florence, proposer de lui donner un cadre de motifs décoratifs, en laissant au visiteur la possibilité de les réaliser avec deux procédés des logiciels d'image, le filtre ou le masque de calque.

Tous ces effets utilisent le procédé des « calques », ou positionnement des divers motifs – ici le cadre et la photo – sur des calques ou supports transparents superposés qui permettent de les traiter séparément et de produire plusieurs effets de combinaisons entre eux.

Si on choisit le filtre, on crée dans le logiciel même, sur un nouveau calque posé au dessous de la photo et plus grand qu'elle, un motif géométrique qui apparaîtra autour comme un cadre, et on peut décider que ce motif devra lui-même suggérer un art florentin par ses couleurs et par ses formes – par exemple la paisine, décoration florentine encore pratiquée, pierre de tons beiges dont les dessins suggèrent des formes, ce dont parlait déjà Léonard de Vinci à propos des formes discernées dans les murs. Il faut pour cela choisir l'un des filtres offerts par les logiciels, et on peut proposer au lecteur de deviner, dans la liste du menu, lequel donnera le résultat attendu : c'est « Rendu / Nuages / Brouillage uni », réglé de telle façon que les taches sombres soient plus hautes que larges, avec une tonalité beige ajoutée par semi-transparence sur un troisième calque. Faut-il y voir le patrimoine architectural représenté sur la photo, montré à travers un motif du patrimoine artisanal relevant des arts de la pierre ?




Figure 5 – « Les versions multiples données par les logiciels d'image », exercices présentés sur le tutoriel en ligne. Copyright : équipe CSTI.

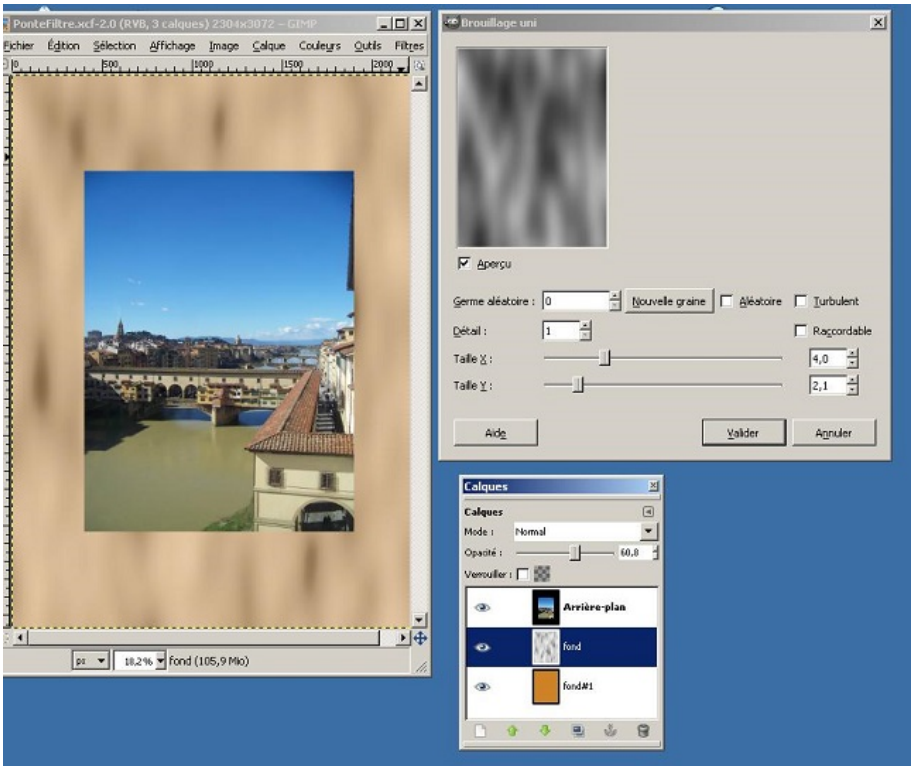



Figure 6 – « Les versions multiples données par les logiciels d'image », exercices présentés sur le tutoriel en ligne, copie d'écran de la manipulation sur les filtres. Copyright : équipe CSTI.

Si, dans les options du logiciel proposées sur la fenêtre des calques, on choisit les « masques de calques », on peut décider d'encadrer le paysage avec un motif de *carta marmorizzata* – papier marbré florentin obtenu en trempant le papier dans une cuve remplie d'eau où flottent des couleurs auxquelles on a donné des formes étirées avec un peigne. Ce type de motif comportant des dégradés entre les couleurs, on peut préférer poursuivre la même esthétique pour le raccord entre ce cadre et la photo placée au centre. Le procédé à utiliser est alors celui du « masque de calque » : mettre la photo comme calque inférieur, le papier marbré scanné comme calque supérieur qui dissimule d'abord entièrement la photo, puis lui adjoindre « un masque de calque » qui permet de le rendre partiellement transparent pour laisser apparaître la photo au dessous, l'avantage du masque de calque étant qu'on peut faire un dégradé de suprimpression entre la partie du papier totalement transparente au centre (révélant le paysage) et la partie totalement visible autour ; le paysage se fond donc graduellement dans le papier vers les bords. Par convention, on peint le masque en noir là où on souhaite la transparence totale (au centre), en blanc pour les parties visibles (le cadre), et en dégradés de gris dans les zones intermédiaires où le paysage est en semi-transparence avec le cadre. On peut, si on souhaite que la semi-transparence ne commence pas dès le centre et qu'une zone entièrement transparente soit laissée au centre pour laisser

voir suffisamment de paysage, décaler le début du dégradé. Pour rendre conscient le visiteur de ces possibilités d'options, on peut lui poser une question telle que : dans cet exemple, le décalage de départ a-t-il été de 20, 40, 60 ? et selon sa réponse lui donner l'explication sur les différences d'effets obtenus avec ces trois réglages. Cette manipulation fait voir le patrimoine du paysage urbain à travers un patrimoine des arts du papier, et avec un effet de transition approprié aux marbrures choisies.

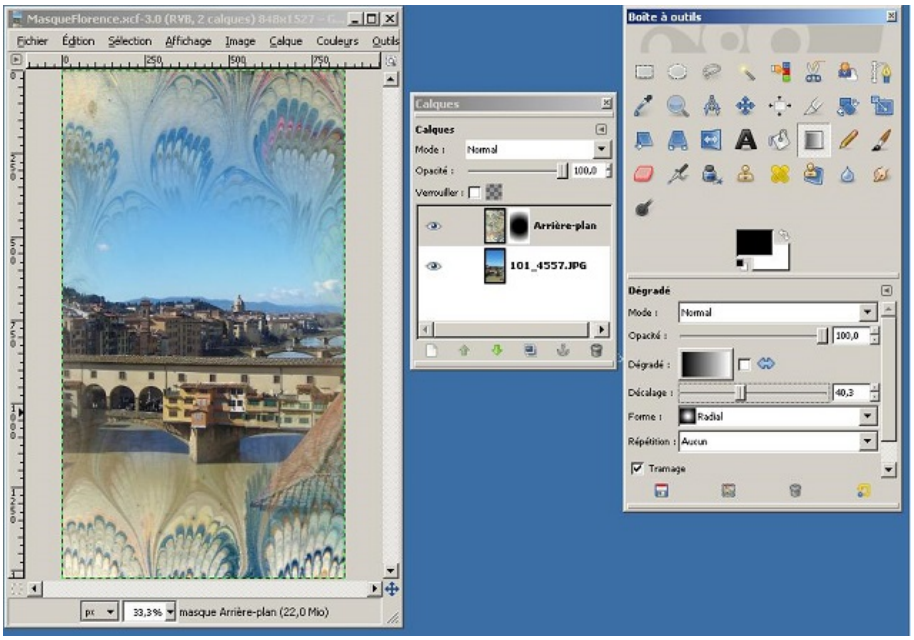



Figure 7 – « Les versions multiples données par les logiciels d'image », exercices présentés sur le tutoriel en ligne, copie d'écran de la manipulation sur les masques de calque. Copyright : équipe CSTI.

Le visiteur peut ainsi être invité à devenir créateur, et à s'initier, à partir des répresentations du patrimoine, aux pratiques d'image, mettant en perspective les techniques actuelles sur fond des arts hérités.

## 4 Conclusion : les reconstitutions numériques, hypothèses et contexte comme patrimoine immatériel

Les outils utilisés ont été les structures de condition et les choix ou les appariements associant image, texte et calcul, ainsi que les effets de contextualisation allant de la géolocalisation à la mise en page et aux filtres ou calques utilisés pour le cadrage. Hypothèses et relations du champ à la figure, qui sont les modalités conceptuelles sous-jacentes à l'hypermédia, font du numérique patrimonial un monde dans lesquels les héritiers ont à recréer un univers et à s'y piloter. Les reconstitutions numériques font certes ressurgir le patrimoine matériel, mais leur base logique de modalisation et de contextualisation conduit l'utilisateur à pratiquer lui-même les comportements de nos ancêtres qui y vivaient ; non seulement elles fournissent un décor, mais aussi

elles rendent l'utilisateur acteur. En ajout à la superposition du passé et du présent qui caractérise toute reconstitution patrimoniale, elles confèrent au passé un sens du temps à plusieurs dimensions, celui des potentiels multiples dans les jeux de rôle vus rétroactivement.

Si explorer le patrimoine sur un support numérique revient à retrouver un savoir-faire, à redevenir auteur et non seulement à découvrir des objets de savoir, le numérique articule le temps de la connaissance et celui de l'action, le patrimoine matériel et le patrimoine immatériel, celui des pratiques transmises et réinterprétées.

## Bibliographie

Burrough, Xtine et Lester, Paul Martin (2012) *Visual Communication on the Web*, London Routledge.

« Capturing the Castle : Watercolours of Windsor by Paul and Thomas Sandby » (2014). http://www.royalcollection.org.uk/exhibitions/capturing-the-castle-watercolours-of-windsor-by-paul-and-thomas-sandby [consulté le 15 juin 2020].

Cerisy (Centre Culturel International) (2012) « Le patrimoine culturel immatériel ». http://www.ccic-cerisy.asso.fr/patrimoine12.html [consulté le 15 juin 2020].

Choay, Françoise (2009) *Le Patrimoine en questions*, Paris, Seuil.

CSTI (Cultures, Sociétés et Technologies de l'Information, Paris-Sorbonne, Sorbonne Universités). http://www.csti.paris-sorbonne.fr [consulté le le 15 juin 2020].

« Enterprise, Industry and Benjamin Gott » (2006) https://www.mylearning.org/stories/enterprise-industry-and-benjamin-gott--/82 [consulté le 20 juin 2020].

Gallet-Blanchard, Liliane (dir.) (2014), *Georgian Cities* http://www.18th-cities.paris-sorbonne.fr [consulté le 20 juin 2020].

« Learning Journey : Boulton, Watt & Co's Engines » (2006) http://www.digitalhandsworth.org.uk/learning.stm [consulté le 8 novembre 2018].

Louvel, Liliane ; Pesso-Miquel, Catherine ; Valtat-Comet, Nelly (dir.) (2011) *Cadres*, coll. « Polysèmes », Paris, Publibook.

Manovich, Lev (2015) « Cultural Analytics : Visualizing Cultural Patterns in the Era of "More Media" » http://manovich.net/index.php/projects/cultural-analytics-visualizing-cultural-patterns [consulté le 20 juin 2020].

Martinet, Marie-Madeleine (2014) « Les images du passé objets de choix » et « Les versions multiples données par les logiciels d'image », https://moodle.paris-sorbonne.fr/ Langues/Anglais/Master/Séminaire doctoral d'image numérique/Section 7 [accès réservé, consulté le 17 novembre 2018].

Royal Institution http://www.rigb.org/ [consulté le 20 juin 2020].

« Spatial Humanities : Texts, GIS & Places » (2012-2016) http://www.lancaster.ac.uk/fass/projects/spatialhum.wordpress/ [consulté le 20 juin 2020].