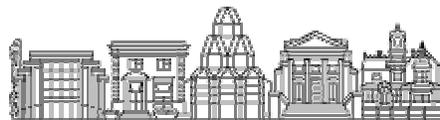


Musée virtuel (du Canada) :

La prochaine génération

par Steve Dietz, Howard Besser, Ann Borda
et Kati Geber, en collaboration avec Pierre Lévy



Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP)

Ce document de réflexion a été élaboré dans le contexte du re-développement du Musée virtuel du Canada (MVC). Le MVC connaît un succès retentissant depuis son lancement en mars 2001. Il a évolué en fonction des technologies de l'information et des besoins des musées membres du Réseau. Afin de guider les choix qui s'offrent à nous et de mettre en place les jalons nécessaires en vue d'une innovation encore plus poussée, nous avons mandaté un groupe d'experts internes et externes pour rédiger un document de réflexion visant à susciter des échanges et des débats au sein de la communauté muséale et patrimoniale. Nous espérons vivement que la lecture de ce document vous incitera à échanger, avec vos collègues et avec les membres et professionnels du Réseau, sur l'avenir du patrimoine numérique.

Les textes de ce document ont été directement inspirés de l'expérience et de l'environnement du Musée virtuel du Canada. Nous croyons, cependant, que les notions qui y sont présentées peuvent aussi bien s'appliquer à de multiples contextes : sites Web de musée, expositions en ligne, etc.

Le Réseau vise à promouvoir le perfectionnement de la capacité de ses membres à se servir judicieusement des technologies de l'information. Ces technologies nous obligent à faire des choix, à réorienter certaines de nos actions et à réinventer certains modèles d'affaires. Nous vous invitons donc à lire le document, en tenant compte du questionnaire ci-joint.

Bonne lecture !

L'équipe du RCIP

Musée virtuel (du Canada) : La prochaine génération

Steve Dietz, Howard Besser, Ann Borda et Kati Geber, en collaboration avec Pierre Lévy

Le concept de prochaine génération	5
<i>Portée</i>	<i>6</i>
Sommaire.....	7
<i>Auditoire.....</i>	<i>8</i>
<i>Interface.....</i>	<i>8</i>
<i>Contenu</i>	<i>9</i>
<i>Infrastructure.....</i>	<i>10</i>
<i>Durabilité.....</i>	<i>10</i>
Contexte.....	12
<i>Musées</i>	<i>12</i>
<i>Réseaux.....</i>	<i>13</i>
<i>Apprentissage.....</i>	<i>15</i>
Apprentissage formel.....	15
Apprentissage à vie.....	15
<i>Technologies émergentes + tendances.....</i>	<i>16</i>
Bande passante.....	16
Médias enrichis.....	17
Environnements de calcul	17
Systèmes intelligents.....	19
<i>Conception de l'expérience.....</i>	<i>20</i>
Authenticité	20
Sociabilité	22
Formule de jeux.....	23
Mondialisation.....	24
Définitions.....	25
<i>Musées / bibliothèques / archives.....</i>	<i>25</i>
<i>Virtuel et réel.....</i>	<i>26</i>
Né numérique	27
<i>Musée virtuel</i>	<i>28</i>
<i>Exposition virtuelle.....</i>	<i>29</i>
Auditoire	32
<i>Historique.....</i>	<i>32</i>
<i>Auditoire de masse c. média individuel.....</i>	<i>33</i>
<i>Établissement du profil de l'auditoire</i>	<i>35</i>
<i>Établissement du profil de l'utilisateur.....</i>	<i>36</i>
<i>Communication interpersonnelle</i>	<i>38</i>

Musée virtuel : La prochaine génération

<i>Auditoires cyber-hybrides</i>	39
Interface	42
<i>Motifs et répartitions aléatoires</i>	42
<i>Furetage</i>	42
Systèmes de recommandation	44
Paramétrage	44
<i>Personnalisation</i>	45
<i>Narratifs de bases de données : Des tableaux aux récits</i>	48
Contenu	50
<i>Contenu enrichi</i>	50
<i>Contexte enrichi</i>	51
<i>Ouverture enrichie</i>	52
<i>Piètre qualité ?</i>	52
<i>Contenu né numérique</i>	53
Infrastructure et architectures	54
<i>Modularité</i>	55
Pointage c. copiage	56
Stabilité de l'adressage	56
<i>Interopérabilité + normes</i>	58
Durabilité	60
<i>Intégration</i>	60
<i>Renforcement des capacités</i>	62
Partenariats	62
<i>Arène publique et durabilité économique</i>	63
Modèles d'affaires	65
Marquage	65
<i>Propriété intellectuelle</i>	66
Annexe 1 : Pour une mémoire numérique universelle	67
Annexe 1 : Pour une mémoire numérique universelle	67
<i>Avant-propos</i>	67
<i>La culture à venir</i>	67
<i>La responsabilité des institutions de la mémoire</i>	68
<i>Repenser l'archive</i>	69
<i>Une nouvelle perspective</i>	70
<i>Le langage des idées</i>	71
Digitong	71
Idées	72
Mêmes	72

Musée virtuel : La prochaine génération

Syntaxe et sémantique	72
Idéographie	72
Algorithmique	73
Calcul sémantique analogique	74
Moments, arches	74
Sèmes	74
Information	74
<i>Bibliographie</i>	76
Biologie, théorie de l'évolution	76
Sciences cognitives	76
Intelligence collective dans la cyberculture	77
Culture	78
Arts numériques	78
Épistémologie	78
Développement humain	79
Économie du savoir	79
Gestion des connaissances	79
Médias	80
Société en réseau et capital social	81
Pionniers de la cybernétique et de la cyberculture	81
Web sémantique	82
Signes et langages	82
Visualisation et mappage	83
Annexe 2 : Bibliographie sélective	84
Annexe 3 : Recherche du RCIP sur le MVC	90
Annexe 4 : Historique de l'exposition virtuelle du RCIP	93
<i>Fiche de réalisations du MVC</i>	96
Méthodologie	96
Critères d'évaluation du MVC	96
Évaluation du MVC par rapport aux critères d'origine	96
Statistiques sur le MVC	100
Année	101
Conclusion	102
Annexe 5 : Glossaire	103
Annexe 6 : Collaborateurs et biographies	105
<i>Howard Besser</i>	105
<i>Ann Borda</i>	105
<i>Steve Dietz</i>	106
<i>Kati Geber</i>	106
Projets récents :	107
<i>Pierre Lévy</i>	108
<i>Le Groupe sur la reconception du Musée virtuel du Canada</i>	108

Le concept de prochaine génération

L'expression « prochaine génération » peut avoir plusieurs significations, mais de façon générale elle renvoie à quelque chose qui dépasse les améliorations progressives ou évolutives. Par exemple, à l'été 2003, à l'occasion d'un colloque sur la « bibliothèque post-numérique », Clifford Lynch, directeur de la Coalition for Networked Information (CNI), a demandé comment les gens de terrain dépenseraient 1 milliard \$ (s'ils l'avaient). La stratégie avait pour but d'amener les gens à réfléchir à ce que pourrait signifier la prochaine génération de bibliothèques numériques au-delà de la simple amélioration d'une stratégie ou l'autre, aussi importantes et cruciales que demeurent pareilles questions pragmatiques. Dans ses notes écrites, M. Lynch affirmait ce qui suit :

« Nous devrions reconnaître les limites d'un programme de recherche axé sur les bibliothèques numériques telles que nous les concevons aujourd'hui. Il est probable que cela mène à des progrès étagés plutôt que transformateurs. [...] Au lieu d'envisager comment reconcevoir ou recréer ou améliorer les bibliothèques, nous pourrions de manière utile concentrer notre attention sur les visées humaines et sociales ainsi que sur les besoins sur lesquels les bibliothèques et les institutions de mémoires regroupées avaient l'intention de se pencher. [...] Et nous devons prendre soin de ne pas insister à outrance sur les volets de cet écosystème du savoir qui nous est familier, avec lequel nous sommes à l'aise sur les plans intellectuel, social et économique, au point d'exclure ce qui est nouveau, inconnu, déroutant, mêlant. »¹

Du même coup, il peut être imprévisible de tenter de planifier en vue d'un progrès transformateur menant à la prochaine génération. Au milieu des années 1990, la NASA (National Aeronautics and Space Administration ou Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace) américaine a amorcé un programme visant la conception d'une prochaine génération de lance-véhicule réutilisable — ou navette spatiale. La NASA souhaitait créer un véhicule qui améliorerait la technologie courante de manière exponentielle dans des domaines clés.² Les buts de la NASA se sont avérés tout à fait irréalisables, en partie attribuable au trop grand nombre de variables qui exigeaient des inventions révolutionnaires.

Tant les exhortations de Lynch que l'expérience de la NASA valent la peine d'être conservées à l'esprit au moment d'étudier la prochaine génération du Musée virtuel du Canada (MVC). D'un côté, il est important de ne pas simplement recréer les musées en ligne mais bien de concentrer sur les besoins et les souhaits de la collectivité d'utilisateurs, et de comprendre ces aspects dans une écologie de l'information qui ne peut être facilement circonscrite par le terme « musée ». De l'autre côté, le Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP) et ses membres ont des besoins et souhaits tout aussi réels qui ne peuvent être résolus exclusivement par l'élaboration d'une théorie. Le MVC se doit d'aborder ces points aussi.

Le présent document a pour but de broser un portrait global du potentiel d'un musée virtuel et, partant de ce point, de formuler des recommandations spécifiques pour le MVC. Espérons-le, nous ne nous retrouverons pas dans l'espace.

¹ Lynch, Clifford, « Reflections Towards the Development of a « Post-DL » Research Agenda », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin 2003.
http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_lynch.html (Consultation : 25 octobre 2003).

² <http://www.aero-space.nasa.gov/library/showcase/spacetra.htm> (Consultation : 27 octobre 2003).

Portée

Plusieurs analyses du MVC actuel ont déjà été menées.³ Le présent document ne se veut pas un autre de plus ni comme des spécifications de conception détaillées pour sa prochaine itération. Nous identifions de vastes domaines qui devraient être envisagés et les motifs de l'étude sous-jacente, si le Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP) devait créer une prochaine génération de MVC. L'objectif est d'éprouver les hypothèses et de favoriser la discussion parmi le personnel du RCIP, ses membres et ses partenaires, au sujet de ce qui devrait obtenir la priorité au cours des deux ou trois prochaines années. Une fois ces points identifiés, il sera toujours nécessaire de déterminer lesquelles des nombreuses approches éventuelles devraient être mises en œuvre. Ce document aide à préciser la destination et non pas le trajet spécifique pour y parvenir.

Nous limitons toutefois notre discussion aux mises en œuvre pour lesquelles des technologies de référence sont disponibles ou pourraient le devenir au cours des trois prochaines années, bien qu'elles puissent ne pas être déployées à grande échelle. De même, pour les normes et les autres enjeux, les recommandations et discussions reposent sur des stratégies susceptibles d'être mises en œuvre, quoique le RCIP / MVC puisse devoir assumer une position de leadership dans certains domaines.

Certaines des principales tendances que le document explore, notamment l'hybridation du concept de musée, l'interpénétration croissante des espaces physique et virtuel, les avantages d'une structure modulaire pan-institutionnelle, la participation de l'auditoire à la création du contenu, et le déploiement de dispositifs médias sans fil et localisés peuvent sembler déborder du mandat actuel du RCIP. Nous ne sommes pas sans connaître ces paramètres, mais il ne fait aucun doute que des aspects importants d'une éventuelle prochaine génération de musée virtuel puissent se buter aux réalités institutionnelles actuelles. À titre d'auteurs du présent document, nous comprenons ces délimitations, mais nous voulons également présenter, dans certains cas, les scénarios de « simulation » lorsque nous sentons que l'avantage éventuel de la mission de fond du secteur du patrimoine culturel vaut au moins la peine d'être discuté. Au bout du compte, de toute évidence, il appartiendra au RCIP, par suite d'une consultation avec sa membréité, de peser le pour et le contre de telles approches et de déterminer si elles répondent à ses besoins et comment s'en assurer.

Finalement, nous, les auteurs du présent document, représentons une approche internationale prenant racine au Canada, aux États-Unis et au Royaume-Uni. Bien que nous reconnaissons les différences importantes entre les pays, nous croyons également que, dans des domaines critiques pour une application de prochaine génération, les enjeux sont transnationaux, et le contexte de l'une ou l'autre de ces nations est largement applicable aux questions auxquelles se bute le RCIP en rapport à une prochaine génération du Musée virtuel du Canada.

³ Voir la bibliographie sélective, à l'annexe 2.

Sommaire

L'avenir du musée virtuel est de plus en plus celui d'une plate-forme — pour ses auditoires et ses clients institutionnels. Bien que l'autorité demeurera un facteur distinctif et critique pour le Musée virtuel du Canada, la clé ouvrant sur la durabilité dans chaque domaine étudié (des auditoires à l'infrastructure en passant par les interfaces et le contenu) engendre les outils et les plates-formes qui permettront à d'autres — à la fois les individus et les institutions — de créer les expériences concluantes qui feront en bout de ligne du MVC un succès à la mesure de ses ambitions.

Après un examen de la portée de ce projet, du contexte culturel et technique général dans lequel les musées et les musées virtuels fonctionnent actuellement, ainsi que des définitions des principaux termes, les auteurs étudient la documentation et d'importants exemples touchant les musées virtuels dans cinq domaines clés :

- Auditoire;
- Interface;
- Contenu;
- Infrastructure;
- Durabilité.

À la lumière de cet examen, les questions critiques que le MVC doit envisager plus à fond et un modèle de mise en œuvre de prochaine génération sont précisés. L'objectif est d'éprouver les hypothèses et d'encourager la discussion parmi le personnel du RCIP, ses membres et ses partenaires, au sujet des orientations stratégiques à prioriser dans chacun des domaines au cours des deux ou trois prochaines années. Une fois ces points identifiés, il sera toujours nécessaire de déterminer lesquelles des nombreuses approches éventuelles doivent être mises en œuvre. Le présent document aide à identifier la destination générale et non pas le trajet spécifique pour y parvenir.

Le MVC, à titre de collection conservée et enchaînée d'objets numériques disparates, est un hybride de certaines des fonctions traditionnelles des musées, bibliothèques et archives, surtout en ce qui a trait aux questions touchant l'accès.

Certaines des principales tendances que le document explore, notamment l'hybridation du concept de musée, l'interpénétration croissante des espaces physique et virtuel, les avantages d'une structure modulaire pan-institutionnelle, la participation de l'auditoire à la création du contenu, et le déploiement de dispositifs médias sans fil et localisés peuvent sembler déborder du mandat actuel du RCIP. Nous ne sommes pas sans connaître ces paramètres, mais il ne fait aucun doute que des aspects importants d'une éventuelle prochaine génération de musée virtuel puissent se buter aux réalités institutionnelles actuelles. À titre d'auteurs du présent document, nous comprenons ces délimitations, mais nous voulons également présenter, dans certains cas, les scénarios de « simulation » lorsque nous sentons que l'avantage éventuel de la mission de fond du secteur du patrimoine culturel vaut au moins la peine d'être discuté. Au bout du compte, de toute évidence, il appartiendra au RCIP, par suite d'une consultation avec sa membricité, de peser le pour et le

contre de telles approches et de déterminer si elles répondent à ses besoins et comment s'en assurer.

Dans les annexes, Pierre Lévy présente un chapitre spéculatif sur la notion d'une ontologie universelle. Le lecteur y trouvera aussi une bibliographie sélective des sources consultées, une bibliographie annotée de la recherche courante du RCIP sur le MVC, un glossaire de termes choisis, et de courtes biographies des auteurs.

Tel qu'il est énoncé précédemment, bon nombre des recommandations spécifiques du rapport recourent les catégories de l'auditoire, de l'interface, du contenu, de l'infrastructure et de la durabilité, et ont trait à deux idées principales :

1. La prochaine génération de musée virtuel devrait devenir plus axée sur l'auditoire et de manière exponentielle, même si cela *semble* signifier une réduction de l'insistance sur les objectifs et les fonctions des institutions individuelles.
2. La prochaine génération de musée virtuel doit tenir compte du fait que, pour chaque fonction unique qu'elle accomplit, elle peut servir de plate-forme à l'appui des efforts à la fois des individus et des institutions dans ce domaine, en plus de créer des applications modèles.

Auditoire

- Parrainer des recherches rigoureuses portant sur les auditoires en ligne et leur utilisation des ressources à accès direct constitue une pierre angulaire d'une importance cruciale pour la mise en œuvre réussie de la prochaine génération de musée virtuel.
- Le MVC devrait mettre l'accent sur des systèmes qui permettent aux utilisateurs de créer et de gérer le contenu.
- Le MVC devrait insister sur des systèmes d'aide reposant sur ce dont les utilisateurs ont besoin ou sur ce qu'ils souhaitent obtenir, et non pas sur leur profil démographique, aussi précis soit-il; le MVC devrait percevoir Internet comme un médium permettant d'offrir des occasions d'apprentissage personnalisées — y compris des interfaces adaptées — à l'intention d'un vaste nombre éventuel d'individus largement répartis.
- Sans délaisser son engagement à l'égard des mémoires collectives, le MVC devrait mettre l'accent sur la conception d'une plate-forme de communication dynamique qui offrirait des espaces d'accès, de transmission et de socialisation répondant aux besoins de l'auditoire à des fins de collecte, de corrélation, de création et de don d'activités; une plate-forme qui encourage des points de vue individuels mais qui fournit un accès à de l'information utilisable faisant autorité selon les désirs des auditoires.

Interface

- Le MVC devrait modéliser des projets de systèmes ouverts qui offrent un haut niveau de participation des auditoires sans miner la valeur du savoir-faire du musée en ce qui a trait à la matière.

Musée virtuel : La prochaine génération

- Si l'auditoire est réellement situé au centre du processus d'évaluation du MVC, la trajectoire mènera à l'omniprésence des interfaces d'acheminement.
- Le MVC devrait prototyper diverses « méta-interfaces » qui offriraient un accès de rechange au contenu accompagné d'objectifs spécifiques tels que la sociabilité, la présence physique, et la conscience des emplacements.
- Le MVC devrait prototyper des applications « divertissantes » comprenant des interfaces de jeux, enracinées dans la théorie d'apprentissage appropriée.
- Certaines « interfaces sociables » exigent des interfaces physiques spécialisées. Le MVC devrait également prototyper des projets d'interfaces physiques qui enclenchent la sociabilité et qui sont dotés d'un niveau de fonctionnalité impossible à la maison sur un ordinateur personnel du commerce.
- Le furetage est une façon importante d'accéder aux musées virtuels, surtout pour leur information non textuelle, et des interfaces de furetage innovateurs devraient être mis au point.
- Le MVC devrait évaluer comment l'intérêt pour les sites hautement achalandés ou les ressources d'information peuvent être utilisées pour « inciter » les visiteurs à consulter d'autres ressources au moyen d'une interface de furetage contextuelle.
- L'une des principales directions pour la prochaine génération de musées virtuels devrait être la personnalisation. Les visiteurs à la prochaine génération de musées virtuels devraient pouvoir recueillir le contenu d'un musée virtuel, d'un certain nombre ou de la totalité des musées virtuels, des sites muséaux ou de toute autre source d'information, dans leurs espaces muséaux individuels et cela devrait être au cœur de la recherche sur l'interopérabilité.
- Le filtrage concerté est un outil éventuellement précieux pour les auditoires, un aspect qu'un méta-site comme celui du MVC devrait envisager de mettre en œuvre.
- En collaboration avec les autres efforts de « plates-formes sociales », le MVC devrait incorporer un mécanisme permettant à son auditoire de participer directement à au moins certaines des fonctions du site.
- Le musée personnel — tout comme le musée virtuel — a besoin d'être une plate-forme qui peut appuyer la communication interpersonnelle aussi bien que la gestion du savoir.

Contenu

- Le MVC devrait modéliser des projets expérimentaux, notamment des projets qui ont un haut niveau d'interactivité avec l'auditoire tout en tentant de conserver la valeur du savoir-faire du musée en ce qui a trait à la matière.
- Le MVC devrait explorer un système pan-institutionnel et modulaire d'objets d'apprentissage pour la création d'un nouveau contenu de médiatisation.
- Le MVC devrait envisager un système structuré de liens externes offrant un contexte enrichi de contenu au niveau des articles.
- Le MVC devrait chercher à fournir un « contenu enrichi » — des médias enrichis qui optimisent l'utilisation appropriée des images, de la vidéo, de l'audio, et des médias de calcul dans la mesure du possible et offrent un contexte aussi complet que possible d'objets individuels.

Musée virtuel : La prochaine génération

- Le MVC devrait étudier un système ouvert qui permette à l'auditoire d'ajouter certains types de données dans le contenu de base du musée.
- Le MVC devrait poursuivre un jeu de rapports de contenu externe pour créer l'expérience la plus plaisante pour le plus d'objets et le plus de gens possible.

Infrastructure

- Le MVC devrait fournir une plate-forme pour les services requis, que le musée individuel ne peut soutenir à lui seul.
- En particulier, un rôle important que le MVC pourrait jouer serait de créer un projet de préservation qui pourrait servir de plate-forme archivistique pour toute collection au Canada en création d'arts visuels.
- Le MVC doit concevoir une architecture modulaire puissante qui peut appuyer la modularité du contenu qui est proposé; un des principaux défis pour la prochaine génération de musées virtuels est de trouver une plate-forme commune pour la grande variété d'expositions virtuelles produites par une vaste gamme de créateurs, de musées, d'organismes affiliés et d'individus.
- Le MVC devrait présumer que l'accès au contenu atteindra l'omniprésence par une gamme diversifiée de dispositifs et devrait structurer son système d'acheminement en conséquence.
- Le MVC devrait insister sur la conception d'une plate-forme de communication dynamique sans délaissier son engagement à l'égard des mémoires collectives.

Durabilité

Les propositions de modèles d'affaires spécifiques débordent de la portée du présent document, mais certains principes généraux s'appliquent à la durabilité :

- Le MVC à titre de regroupueur national de contenu et de liens au contenu peut servir de puissant concentrateur pour toute la collectivité du patrimoine culturel canadienne. En tant que plate-forme de services choisis, il peut également s'assurer que les sites plus petits et « faibles en liens » qui contiennent néanmoins des données précieuses bien qu'impossibles à mesurer puissent perdurer dans l'écologie de réseau.
- Afin de déployer le mieux les services de prochaine génération, le MVC devrait entreprendre une évaluation rigoureuse des auditoires en ligne qui dépassent les recherches actuellement disponibles.
- C'est seulement en adoptant des normes et protocoles largement reconnus (et, dans certains cas, en participant à leur naissance) que le MVC se dotera de l'interopérabilité et de la durabilité dont il aura besoin au cours des années à venir.
- Le MVC peut jouer un rôle important dans l'instauration d'une capacité institutionnelle pour l'intégration de l'« environnement d'information » en quelque chose qui soit facilement réutilisable dans des contextes multiples par la prochaine génération de musée virtuel.
- La question pour les modèles d'affaires, les alliances stratégiques, le marquage et le marketing est tout aussi culturelle que la question de la mise en œuvre. Parallèlement à la manière dont le MVC est en mesure de tester des applications « divertissantes » tout en continuant de faire autorité et en restant sensé sur le plan pédagogique, le

Musée virtuel : La prochaine génération

MVC a également la confiance de sa collectivité lui permettant d'expérimenter des modèles d'affaires éventuels.

Contexte

La prochaine génération de MVC n'est pas planifiée en vase clos. La section qui suit identifie les principaux aspects des contextes philosophique, culturel et technologique élargis dans lesquels la planification s'effectue.

Musées

Les changements sociaux, économiques et technologiques provoquent la transformation de bon nombre d'éléments du secteur public, et les musées n'y font pas exception. Étant donné l'atrophie des fonds disponibles au secteur public, les musées cherchent de nouveaux partenariats et de nouvelles sources de financement.⁴ Bien des musées ressentent la pression de leurs bailleurs de fonds pour élargir leurs auditoires, en partie afin de justifier comment de nombreuses personnes sont desservies par dollar accordé au musée. Suivant ces pressions économiques, il y a une pression grandissante incitant les musées à être exploités « comme des entreprises », parfois au détriment de leur mission établie.⁵

Par suite des changements technologiques et sociaux, de plus en plus de fonctions professionnelles qui étaient auparavant séparées entre les départements des musées sont maintenant traitées par des services qui chevauchent ces départements. Par exemple, alors que les expositions sur place exigeaient la collaboration du personnel des départements des inscriptions, des expositions, de la conservation, de l'éducation et même de la technologie, les expositions en ligne sont souvent générées à partir d'un département unique et souvent ne respectent pas les mêmes procédures. Par conséquent, les structures hiérarchiques traditionnelles des musées deviennent floues.⁶

Les rapports entre le musée et le visiteur, de même qu'entre le musée et le créateur, subissent également une transformation rapide. Avant l'avènement des expositions en ligne, le conservateur avait le contrôle exclusif sur la juxtaposition et la contextualisation. Cependant, les musées virtuels permettent à la fois aux autres employés des musées et au grand public d'accomplir leurs propres activités de juxtaposition et de contextualisation. Les créateurs de même que les musées créent des contextes interactifs pour le visiteur (Figures 1 et 2).

⁴ Aux États-Unis, cela a mené à une grande augmentation des parrainages corporatifs d'expositions, et à une dépendance continue sur l'aide des riches mécènes dans le cas des acquisitions.

⁵ Le document de Rina Elster Pantolony « A Marriage of Convenience: Museums and the Practice of Business Doctrine in the Development of Sustainable Business Models » est particulièrement inspiré et utile à propos des compromis auxquels les musées sont confrontés et des étapes de planification nécessaires. Voir <http://www.ichim.org/ichim03/PDF/009C.pdf>.

⁶ Besser, Howard (1997), « The Transformation of the Museum and the way it's Perceived », dans Katherine Jones-Garmil (dir.), *The Wired Museum*, Washington : American Association of Museums, pp. 153-169.

Musée virtuel : La prochaine génération



Figure 1 (à gauche) : Étalage par un galeriste d'œuvres créées par les visiteurs au Musée d'art contemporain, Niteroi, Rio de Janeiro. Figure 2 (à droite) : David Rokeby, *Giver of Names*. Les visiteurs créent des « installations » à partir des objets se trouvant sur le plancher, que l'ordinateur interprète ensuite.

La pression voulant que les musées deviennent plus comme des entreprises et plus interactifs soulève d'importantes occasions mais présente également des écueils éventuels.

Le MVC peut aider en fournissant une plate-forme pour les services requis, que les musées individuels ne peuvent appuyer, et en modélisant des projets qui comportent un haut niveau d'interactivité sans miner la valeur du savoir-faire du musée en la matière.

Réseaux

En 1970, Simon Nora et Alain Minc ont allégué que la convergence des ordinateurs et des réseaux viendrait « tout changer ». Ils rédigeaient ceci dans un rapport à l'intention du gouvernement français :

« Par dessus tout, dans la mesure où il est responsable d'un bouleversement dans le traitement et l'entreposage des données, il modifiera l'ensemble du système nerveux d'une organisation sociale. [...] Cette interconnexion grandissante entre les ordinateurs et les télécommunications — que l'on qualifiera de « télématique » — donne lieu à des horizons radicalement nouveaux. » [Traduction libre]⁷

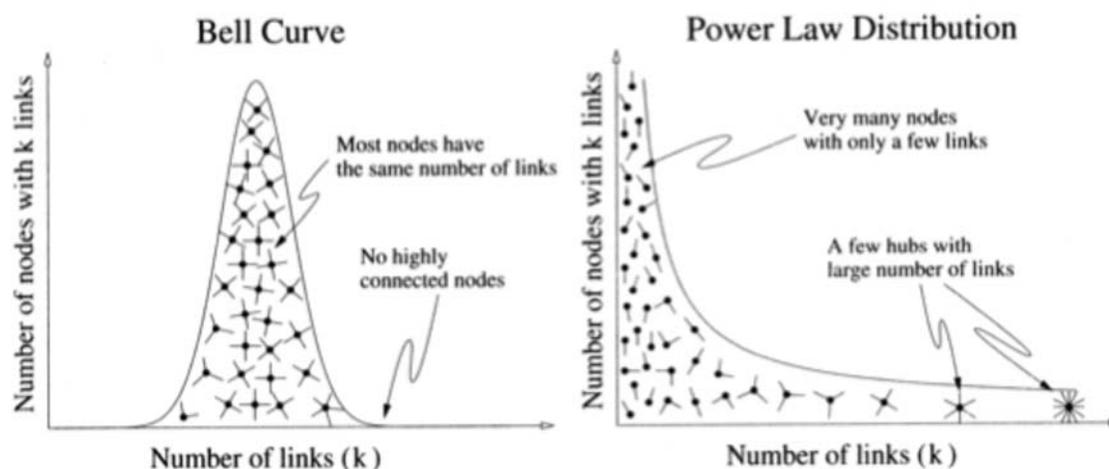
Il est défendable d'affirmer que, depuis 35 ans, la société a testé ces horizons télématiques — et a été testée par eux. Il n'y a rien de particulièrement unique à propos de la virtualisation du musée. Elle touche tous les domaines, des bibliothèques aux jeux de hasard en passant par l'éducation juste à temps et nos propres corps. Aujourd'hui, comme le soulignait récemment un rapport des Nations Unies sur le commerce électronique et le développement, la transformation que Nora et Minc prédisaient est maintenant mondiale et presque omniprésente.

« Il est maintenant largement reconnu par les stratèges, les entreprises et la société en général que les technologies de l'information et des communications (TIC) se trouvent au centre d'une transformation économique et sociale qui affecte tous les pays. Les TIC et la mondialisation ont fusionné pour créer un nouveau paysage économique et social. Ils ont apporté des changements fondamentaux dans la manière dont les entreprises et les économies fonctionnent dans leur ensemble. » [Traduction libre]⁸

⁷ Minc, Alain et Nora, Simon, *The Computerization of Society*, Boston : Presses du MIT, 1970.

⁸ Secrétariat de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, « E-Commerce and Development Report 2003 », Nations Unies, 2003.

Les musées, tout comme n'importe quelle autre institution, doit apprendre comment non seulement composer avec une société en réseau mais également y prospérer. L'une des plus importantes questions à laquelle doivent répondre les musées et le secteur du patrimoine culturel en général est de savoir lesquels des tenants d'une science émergente des réseaux décrivent la « loi de répartition de la puissance ».



[Contenu du diagramme :

Bell Curve = Courbe de Bell ou courbe normale

Number of nodes with k links = Nombre de nœuds avec des liens k

Number of links (k) = Nombre de liens (k)

Most nodes have the same number of links = La plupart des nœuds ont le même nombre de liens

No highly connected nodes = Aucun nœud hautement connecté

Power Law Distribution = Loi de Pareto ou loi de répartition de la puissance

Number of nodes with k links = Nombre de nœuds avec des liens k

Number of links (k) = Nombre de liens (k)

Very many nodes with only a few links = Beaucoup de nœuds avec peu de liens

A few hubs with large number of links = Quelques concentrateurs avec un grand nombre de liens]

Figure 3 : « Le degré de répartition d'un réseau aléatoire suit une courbe normale. [...] Par opposition, la loi de répartition de la puissance d'un réseau sans oxyde prédit que la plupart des nœuds comportent seulement quelques liens, raccordés au moyen de quelques concentrateurs hautement connectés. » [Traduction libre]⁹

En raison du soi-disant « effet de bascule » des réseaux, au-delà d'un certain pourcentage d'utilisation, les réseaux ont tendance à devenir auto-engendrés et les riches (en parlant des liens) deviennent plus riches encore. Google, par exemple, grossit en partie parce qu'il est plus gros. La courbe standard de répartition de bien des choses dans une société en réseau n'est pas la courbe normale si familière; on assiste plutôt à une courbe de puissance, où relativement peu de sites

⁹ Diagramme et légende de Barabasi, Albert-Laszlo, *Linked: The New Science of Networks*, Cambridge, MA. : Perseus, 2002, p. 71.

sont hautement reliés — et donc achalandés — tandis que la plupart sont comparativement faibles en liens. La raison pour laquelle ce point a de l'importance pour la collectivité muséale est que si elle veut accomplir sa mission fondamentale elle doit trouver des façons à la fois de concurrencer du côté exponentiel de la courbe et se maintenir selon l'axe des « nœuds nombreux et quelques liens seulement ».

Le MVC à titre de regroupueur national de contenu et de liens au contenu peut servir de puissant concentrateur pour toute la collectivité du patrimoine culturel canadienne. En tant que plate-forme de services choisis, il peut également s'assurer que les sites plus petits et « faibles en liens » qui contiennent néanmoins des données précieuses bien qu'impossibles à mesurer puissent perdurer dans l'écologie de réseau.

Apprentissage

Tout un mémoire de recherche pourrait être consacré aux enjeux des musées et de l'éducation. En termes du rôle de la prochaine génération de musée, deux grandes questions sont en jeu. L'éducation formelle comporte souvent des besoins spécifiques, que les musées doivent aider à combler, s'ils doivent assumer un rôle durable dans la salle de classe, et l'apprentissage survient dans bien des contextes à l'extérieur de la salle de cours. Le musée virtuel a beaucoup à offrir dans ces deux cadres.

Apprentissage formel

Les musées ont commencé à collaborer tant avec les environnements éducatifs formels (notamment les universités, les écoles élémentaires, les enseignants) qu'avec les autres milieux éducatifs informels (tels que la télévision publique). Ces collaborations se présentent sous diverses formes, des universités fournissant un savoir-faire technologique aux petits musées, en passant par les éducateurs qui créent des modules d'apprentissage pour une instruction adaptée reposant sur des artefacts muséaux et des métadonnées descriptives et les chercheurs en éducation qui évaluent l'incidence des départements d'éducation des musées sur divers groupes d'âges.¹⁰

« Dans le contexte de l'enseignement de la maternelle à la 12^e année, les enseignants sont à la recherche de ressources adaptées à leur niveau scolaire, souvent pour combler des besoins dictés par le palier local, régional ou national. Le MVC devrait incorporer si possible des plans de cours rédigés pour un auditoire particulier ou proposer comment le matériel peut être utilisé dans un contexte spécifique, surtout en ce qui a trait aux exigences éducatives. » [Traduction libre]¹¹

Apprentissage à vie

L'éducation n'est plus perçue comme tributaire de l'âge; elle englobe à la fois les enfants d'âge préscolaire, les personnes âgées de même que, possiblement, toute personne hors du processus de scolarisation formelle. Les questions d'apprentissage permanent deviennent particulièrement importantes pour les musées virtuels. L'auditoire d'un musée virtuel est géographiquement dispersé, voire beaucoup plus élargi et plus diversifié que l'auditoire d'un musée physique. En

¹⁰ « Digital Resources for Cultural Heritage: Current Status and Future Needs, A Strategic Assessment Workshop », les 25 et 26 août 2003, Washington, D.C., appuyé par The Institute of Museum and Library Services, Rapport final préparé par Spinazze, Angela.

¹¹ Spinazze, *op cit.* Pour de plus amples renseignements, consulter www.teachersdomain.org, une collection de la National Science Digital Library, financée par la National Science Foundation.

outre, il est possible d'aborder à la fois les sous-groupes spécifiques d'apprenants et les besoins d'apprentissage reposant sur des exigences fonctionnelles (voir la section « Auditoires » pour de plus amples renseignements sur la segmentation des auditoires et les profils d'utilisateurs).

La clé ouvrant sur la création de la prochaine génération de fonctionnalités en matière d'apprentissage — salles de classe et apprenants à vie — comporte deux volets : 1) une évaluation rigoureuse des auditoires en ligne; et 2) la mise en œuvre par le MVC d'un système robuste permettant la création de modules de sources disparates à la fois par les éducateurs formels et les utilisateurs eux-mêmes, y compris l'intégration de l'information provenant de l'extérieur du contexte de système du MVC.

Technologies émergentes + tendances

« L'avenir de l'informatique est marqué par l'omniprésence, la conscience, l'intégration et la répartition. » [Traduction libre]¹²

Il existe d'innombrables façons de morceler les domaines de recherche en enquêtes technologiques, mais pour les fins du présent document et du MVC, nous estimons que plusieurs domaines vastes et interreliés ont le plus de potentiel de retombées.

Bande passante

La bande passante peut simplement signifier que l'accès à Internet devient répandu et robuste, d'Internet 2¹³ au DSL à la maison, en passant par les autres réseaux à haute vitesse, la pénétration croissante des modules T1, une largeur de bande accrue pour les entreprises et le câble. La U.S. Federal Communications Division définit les technologies à large bande passante comme comprenant « toutes les technologies numériques évolutives et à haute vitesse qui fournissent aux consommateurs un accès intégré aux services de transmission de la voix, des données haute vitesse, de la vidéo sur demande et de l'acheminement interactif. » [Traduction libre]¹⁴

Selon l'Union internationale des télécommunications (UIT), les abonnés de la large bande passante mondiale ont augmenté de 72 % en 2002. Le Canada s'est classé au troisième rang avec un peu plus de 11 abonnés de la large bande par 100 habitants.¹⁵ À titre de repère des phénomènes à venir, en Corée, qui est généralement considérée comme ayant environ trois années d'avance sur la moyenne mondiale en conversion des utilisateurs Internet à la large bande passante, 94 % des abonnés d'Internet disposent de connexions à large bande.¹⁶

¹² Gennari, J., Harrington, M., Hughes, S., Manojlovich, M. et Spring, M. (2003), « Preparatory Observations Ubiquitous Knowledge Environments: The Cyberinfrastructure Information Ether », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin.

http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_spring.html (Consultation : 17 février 2004).

¹³ Voir <http://www.internet2.edu/> (Consultation : 19 janvier 2004).

¹⁴ FCC Strategic Goals : Broadband. <http://www.fcc.gov/broadband/> (Consultation : 4 décembre 2003).

¹⁵ Horrigan, John B. et Rainie, Lee, « The Broadband Difference: How online Americans' behavior changes with high-speed Internet connections at home », Pew Internet & American Life Project.

<http://www.pewinternet.org/reports/toc.asp?Report=63> (Consultation : 17 février 2004).

¹⁶ « Number of global broadband subscribers grows 72% in 2002 », Union internationale des télécommunications, http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2003/25.html (Consultation : 4 décembre 2003).

L'intérêt pour la large bande passante n'est pas simplement une question de vitesse. La recherche menée par Horrigan et Raine sur le Pew Internet and American Life Project signale que « les utilisateurs de la large bande passante consacrent plus de temps en ligne, font plus de choses, et le font plus souvent que les internautes munis d'une connexion par modem » et qu'ils utilisent Internet aux fins suivantes :

- Pour devenir des créateurs et des gestionnaires du contenu en ligne;
- Pour effectuer une vaste gamme de recherches d'information;
- Pour réaliser de multiples activités virtuelles sur une base quotidienne.¹⁷

L'accès rapide et élargi à Internet et ses incidences sur les habitudes d'utilisation en ce qui a trait au MVC sont abordés ci-après, mais il est important de souligner ici les constatations du projet Pew sur le comportement observé des utilisateurs.

Médias enrichis

Les connexions Internet plus rapides permettent un déploiement accru des « médias enrichis », ce qui offre toute une gamme de possibilités depuis les images de grands formats jusqu'aux communications en temps réel en passant par les hyperdocuments complexes utilisant toute une panoplie de logiciels, de même que les enchaînements audio et vidéo. Comme l'indique Liroff :

« Le programme de radiodiffusion devient le sommaire du matériel recueilli par un producteur au cours de la préparation d'une émission. Et tout ce matériel, qu'il se retrouve ou non dans les signaux radiodiffusés, est d'intérêt pour les auditeurs d'une télévision publique. » [Traduction libre]¹⁸

Avec la large bande passante, non seulement devient-il possible d'acheminer des productions de médias enrichis relativement aux collections et aux programmes d'expositions des musées, mais les frontières traditionnelles entre les musées, les écoles et les radiodiffuseurs deviennent floues.

Le MVC devra envisager des façons à la fois de concurrencer et de collaborer avec les productions de médias enrichis qui utilisent possiblement de l'information reposant sur les musées ou s'y apparentant.

Environnements de calcul

Le potentiel de réseautage omniprésent — l'accès à un réseau en tout temps, n'importe où et à partir de n'importe quel appareil — se déplace rapidement des laboratoires de recherche vers les applications pratiques. Qu'il s'agisse du nombre croissant des visites audio (et parfois vidéo) portatives adaptées aux emplacements déployées dans les musées, de l'indicatif de radiofréquence standard à venir sous peu servant à marquer la marchandise, l'aménagement de plus en plus courant de « points chauds » sans fil dans les cafés et autres locaux partout en milieu urbain, ou encore l'apparition commerciale de pots à café capables de syntoniser Internet, le réseau est potentiellement omniprésent.

¹⁷ *Ibid.*

¹⁸ Spinazze, *op cit.*

À mesure que l'accès devient omniprésent à l'échelle du réseau, un effet clé est de déplacer l'insistance en matière de contenu depuis le producteur vers l'utilisateur. À partir d'où le visiteur accède-t-il à l'information muséale ? S'il y accède à partir d'un téléphone cellulaire, acheminez-lui l'information d'une manière; s'il s'agit d'un environnement de réalité virtuelle, acheminez-la-lui d'une autre façon. Si un visiteur souhaite en apprendre sur un objet ou une idée en particulier, quelles sont les frontières adéquates pour l'extraction des données ? Souhaite-t-il obtenir l'information des institutions membres du RCIP ? De tout musée ? Au niveau de la compréhension d'un élève de 6^e année ? Qu'en est-il des points de vue ou commentaires des autres visiteurs ? Du « divertissement » connexe ? En format audio ? En format vidéo ? Sous une forme interactive ? Sous une étiquette officielle ou officieuse ? Et ainsi de suite. Autrement dit, le marché de l'information devient un marché d'acheteur.¹⁹

Selon nous, si l'auditoire est placé au centre du processus d'évaluation du MVC, la trajectoire mènera à l'omniprésence. Les utilisateurs auront des attentes et des solutions, et ce qu'ils souhaitent savoir ne correspond pas toujours précisément ou exclusivement à ce qu'une seule institution peut offrir. Souvent, l'utilisateur voudra pouvoir créer sa propre cache d'information. Cela ne signifie pas que la source ou la qualité ou encore l'autorité de l'information n'importe pas. C'est là l'avantage éventuel d'un MVC reposant sur une architecture modulaire dotée d'une capacité à créer des « musées personnels ». Le MVC peut être un véhicule fiable permettant cette exploration.

Par suite de la fusion des réseaux omniprésents, des petites et puissantes capacités de calcul et des dispositifs adaptés aux emplacements, il est clair qu'une des arènes dominantes pour les futures « expériences » — pour utiliser le terme le plus vaste possible — comprend l'intégration du réseau dans les environnements physiques. Le terme « environnement de calcul » vise à englober un grand nombre d'approches du genre, de l'idée d'une « technologie calme » promue par Marc Weiser et Rich Gold au PARC de Xerox²⁰ à la notion de *Cooltown* de HP — « l'intersection de la nomadicité, de l'appareillage, du réseautage et du Web » [Traduction libre]²¹ — en passant par le type de capacités de réalité augmentée faisant l'objet de recherches au MARS Exploratory Media Lab en Allemagne²² comme illustration du recoupement des efforts de recherches actuels. Aux fins du MVC, les environnements de calcul peuvent être envisagés et l'extension de l'accès omniprésent au contenu en réseau au moyen d'interfaces physiques spécialisées, qui peuvent également tirer profit des fonctionnalités adaptées aux emplacements tels que les systèmes de positionnement global (GPS).

La prochaine génération du MVC ne devrait pas seulement être dotée d'une architecture modulaire des objets d'apprentissage, qui peuvent être personnalisés, mais elle doit être structurée de manière à permettre l'acheminement adéquat à des environnements de plus en plus diversifiés, et le MVC devrait envisager la modélisation d'un projet adapté à l'emplacement qui tient compte de ces enjeux.

¹⁹ Pour de plus ample renseignements sur le marché de l'information, voir Dertouzos, Michael, *What Will Be: How the New World of Information Will Change Our Lives*, New York : Harper Collins, 1997.

²⁰ Voir Weiser, Mark et Brown, John Seely, « Designing Calm Technology », <http://www.ubiq.com/weiser/calmtech/calmtech.htm> (Consultation : 24 décembre 2003) et « Rich Gold: 1950- 2003. Research from Goldographic Laboratories from All Over the World », <http://www.richgold.org/> (Consultation : 24 décembre 2003).

²¹ Voir <http://cooltown.hp.com/cooltownhome/index.asp> (Consultation : 24 décembre 2003).

²² Voir <http://www.imk.fraunhofer.de/index.en.html> (Consultation : 24 décembre 2003).

Systèmes intelligents

D'une manière, il s'agit là d'une rubrique tellement vaste qu'elle est presque inutile quand vient le temps d'identifier les technologies ou fonctionnalités spécifiques. Cependant, nous pensons qu'elle est utile pour mettre en lumière certaines questions particulières à l'ère d'une capacité de calcul marquée par l'omniprésence, la conscience, l'intégration et la répartition.

Un point a trait au soi-disant surcroît d'information. Selon une étude récente de l'université de la Californie à Berkeley, en 2002, 5 exaotets d'information ont été entreposés sur support imprimé, plastique, magnétique et optique. Une autre tranche de 18 exaotets d'information a transité par la téléphonie, la radio, la télévision et Internet. À titre comparatif, les 19 millions de livres et autres objets de la Library of Congress américaine comprenaient environ 10 terraotets (5 exaotets est l'équivalent de 500 000 bibliothèques de la taille de la Library of Congress).²³ Si, possiblement, toute cette information est accessible et inter-connectable, comment pouvons-nous éviter une bibliothèque de Babel ?²⁴

Il n'y a pas de réponse facile à cette question, et elle comprend toute une gamme de réponses depuis les questions de confiance dans le réseau jusqu'aux questions irrésolues au sujet du Web sémantique en passant par les régimes juridiques qui limitent la sphère publique.

Une solution est que le MVC produise et / ou parraine un nombre nécessairement limité de projets en médias enrichis — des expositions virtuelles sur des thèmes spécifiques. Inévitablement, ces résultats stellaires seront entourés par littéralement des millions d'objets qui n'ont pas de tel contexte enrichi. Est-ce là l'équivalent en ligne d'un musée ne pouvant afficher que 1 % de sa collection permanente ?

La mise au point du Web sémantique ou d'une ontologie universelle²⁵ comme moyen de créer un contexte pan-institutionnel est un processus externe que l'équipe de terrain des musées devrait surveiller et auquel elle devrait participer, mais un processus qui ne peut être contrôlé par le MVC. Il y a d'autres domaines, cependant, dans lesquels les musées sont parfaitement capables d'innover. Par exemple, une « interface média », mentionnée précédemment, peut relier non seulement le contenu du MVC mais également des bases de données et ressources externes qui pourraient fournir plus automatiquement un contexte élargi pour un objet donné.

Ensemble, ces technologies et tendances émergentes commenceront à créer le type d'environnements de calcul uniformes et hybrides qui sont davantage la somme de leurs parties. Comme l'indique un laboratoire de pointe :

« Une prémisses du laboratoire média locatif est que la prochaine génération de dispositifs mobiles adaptés à l'emplacement sera une espèce distincte. Jumelées et intégrées, leurs capacités créeront une nouvelle plate-forme bien différente de la compréhension traditionnelle de ce que

²³ Varian, Hal *et al.* (2003), *How Much Information? 2003: Executive summary* <http://www.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/execsum.htm#summary> (Consultation : 17 février 2004).

²⁴ Borges, Jorge Luis, « The Library of Babel », dans *Labyrinths*, New York : Penguin, 1970. Voir http://jubal.westnet.com/hyperdiscordia/library_of_babel.html (Consultation : 17 mars 2004).

²⁵ Voir Lévy, Pierre.

Musée virtuel : La prochaine génération

sont (et de ce que peuvent être) les ordinateurs personnels, les téléphones portables, les assistants numériques personnels (ANP) et Internet. » [Traduction libre]²⁶

Conception de l'expérience

« Au moment de réfléchir aux musées de demain, nous pouvons nous questionner sur les types d'organismes, les types de sensoriums, que les artistes et les visiteurs apporteront au musée, s'ils ne le font pas encore -- identités réparties, traitement multitâche, amour du dérangement sensoriel, seuils élevés de stimulation. Ce sont là les gens qui se sont faits les dents sur les jeux informatisés, les salles de causerie électronique, les manèges extrêmes, les raves, et autres phénomènes du genre. » [Traduction libre]

Barbara Kirshenblatt-Gimlett²⁷

Authenticité



Figure 4 : Parc historique régional de Fort Kearny, Nebraska (à gauche); le Great Platte River Road Archway Monument surplombant la route inter-État 80 (à droite).

Voici une anecdote personnelle. Au retour d'un congé dans la partie ouest des États-Unis une année, la famille de l'un des auteurs s'est arrêtée à Fort Kearny, au Nebraska, site de l'un des « nœuds » de la fameuse Oregon Trail. Étant une bonne famille muséale intéressée par l'authenticité, nous sommes allés au site Fort Kearny original. Essentiellement, au-delà de la toiture couverte de gazon d'un hangar d'un forgeron, il y avait une grande superficie gazonnée plus ou moins sans fin à l'exception de panneaux-indicateurs usés identifiant un secteur particulier ayant été par le passé une aire de repos, un étable, etc.²⁸ Le site n'aurait pu être plus ennuyant. Quelques kilomètres en amont de la route, surplombant en fait les quatre voies de la route inter-État se trouvait le Great Platte River Road Archway Monument, complet avec une entrée époustouflante, des dioramas réalistes « jouant » des narratifs dramatiques, des dispositifs audio déclenchés par l'emplacement, des présentations multimédias, et ainsi de suite.²⁹ Peu importe le thème prépondérant de la Great Platte River Road comme système routier inter-État en apothéose de la Oregon Trail et à l'esprit de pionnier, ce fut là une EXPÉRIENCE.

C'est peut-être un exemple extrême, mais le point est que l'authenticité et un espace de contemplation peuvent ne pas suffire à attirer les auditoires élargis que recherchent les musées —

²⁶ Voir <http://www.locative.net/> (Consultation : 15 décembre 2003).

²⁷ Voir http://www.okeeffemuseum.org/cgi-local/ultimatebb.cgi?ubb=get_topic&f=2&t=000015.

²⁸ Voir <http://www.esu3.org/nebraska/ftkearny/ftkear.html> (Consultation : 4 décembre 2003).

²⁹ Voir <http://www.archway.org/index.htm> (Consultation : 24 décembre 2003).

Musée virtuel : La prochaine génération

ou, fait plus important encore, qui leur permettent de pleinement comprendre ce qu'ils contemplent. Trop souvent, cependant, la question de créer une expérience divertissante est confondue avec le « simple divertissement ». Surtout si les musées relèquent au-delà des « coureurs de musées » comme auditoire potentiel, la qualité de l'éveil et le niveau d'interaction sont importants.

Qu'il s'agisse de l'Archway Monument, d'EuroDisney ou du Millennium Dome, bon nombre d'entreprises commerciales partout dans le monde mettent consciemment en boîte la « culture » — pas seulement des émotions fortes et des choses bizarres — à l'intention d'auditoires contemporains.³⁰ En bout de ligne, la question ne consiste pas à tenter de créer pareilles expériences, mais bien à comment le faire de manière à soutenir les valeurs fondamentales des institutions. Comme le souligne Rina Pantalony :

« Le type d'économie se transforme d'une économie de produits à une économie d'expériences et les auditoires / visiteurs deviennent plus exigeants et moins concentrés, phénomène en partie attribuable à la diversité et au simple volume de divertissements disponibles. Plus que jamais, les musées sont tenus de comprendre et d'élargir leur « part de marché » et de concurrencer pour conserver l'auditoire de façon à maintenir leur pertinence. Ignorer ou atténuer la satisfaction de l'auditoire au moment d'élaborer la programmation muséale peut ne plus constituer une solution. »
[Traduction libre]³¹

Le MVC devrait expérimenter la création d'une application divertissante pour mieux évaluer comment les stratégies de divertissement peuvent être utilisées pour atteindre les objectifs de la mission établie.

³⁰ Voir <http://www.urlwire.com/news/072402.html> and <http://go-newyorkcity.com/manhattan/0025index.html>.

³¹ Pantalony, *op cit.*

Sociabilité

La plupart des visites muséales se font par groupes de deux ou plus. Un accent est mis de plus en plus sur l'importance pour les musées de soutenir des apprentissages sociables et des interactions sociales, tant dans les espaces physiques qu'en ligne.



Figure 5 (à gauche) : La *Dialog Table* (table de dialogue) permet à de multiples personnes d'accéder aux ressources numériques en même temps, ce qui encourage la possibilité d'interactions sociales. Le programme de table repose sur des réseaux de liens entre les objets qu'un visiteur peut voir dans les galeries avec d'autres œuvres de la collection suivant un certain nombre de critères.³²

Figure 6 (à droite) : Warren Sack, *Conversation Map* (carte de conversation).³³

La *Dialog Table* (table de dialogue), illustrée ci-dessus, est un projet de Marek Walczak et son équipe. Au moyen d'écrans intégrés qui n'isolent pas les participants les uns des autres, une technologie de dépistage innovatrice qui permet à de multiples participants d'utiliser l'écran tactile au même moment et à des activités expressément conçues pour encourager la collaboration, la *Dialog Table* est un nouveau type d'interface physique donnant accès au contenu muséal visant à stimuler la sociabilité — et à en tirer profit.

Dans la sphère virtuelle, l'artiste et théoricien Warren Sack allègue qu'il y a un important nouvel espace public, qu'il qualifie de « conversations à très grande échelle » [Traduction libre].³⁴ L'un de ses objectifs est de créer des outils de sorte que les participants puissent mieux comprendre les dynamiques sociales et la signification de ces conversations, qui se déroulent habituellement parmi des participants largement répartis, qui ne se connaissent pas nécessairement bien les uns les autres, et qui se déroulent à divers moments et avec une importante « causerie » intermédiaire. Il est à noter que ce nouvel espace de discours public, qui n'a jamais été vu auparavant selon Sack, est réellement seulement visible -- et plus utile -- par un nouveau type d'interface.

Le MVC peut et devrait créer de nouveaux modèles de « méta-interfaces » menant à ses contenus répartis d'objets d'apprentissage, semblables à la notion de *Conversation Map* (carte de conversation), de sorte que les visiteurs puissent commencer à mieux comprendre le MVC également comme nouveau type d'espace muséologique qui dépasse les moteurs de recherche traditionnels ou l'interface spécifique des expositions.

³² Voir <http://dialog.walkerart.org> (Consultation : 19 janvier 2004).

³³ Sack, Warren, *Conversation Map*, <http://www.sims.berkeley.edu/~sack/CM/quick-start.html> (Consultation : 9 février 2004).

³⁴ Sack, Warren, « Discourse Architecture and Very Large-Scale Conversations », dans *The Digital Order*, Latham, Robert et Sassen, Saskia (dir.), Princeton, New Jersey : Presses de l'université Princeton, à venir.

Certaines « interfaces sociables » exigent des interfaces physiques spécialisées. Le MVC devrait également créer des projets d'interfaces physiques modèles qui activent la sociabilité et comportent un niveau de fonctionnalité qui n'est pas possible à la maison sur un ordinateur du commerce, comme tente d'y parvenir la *Dialog Table* (table de dialogue).

Formule de jeux

« Nous avons appris à ramper aux côtés de l'ordinateur personnel. Nous avons fait nos gammes avec Internet. Adopteurs précoces, hyperbranchés, toujours en ligne : Appelez-nous les Enfants de la Révolution, les premiers ados et pré-adolescents à grandir avec le réseau. Il faut une génération pour dérouiller le potentiel d'une écologie transformative – nous sommes cette génération. De la GI (gestion de l'information) au concept P2P (de pair à pair) en passant par les fichiers de musique MP3, nous mettons à l'essai la culture de demain. Tandis que d'autres s'émerveillent devant l'avenir numérique, nous le tenons pour acquis. Voyez-y la distinction entre une langue seconde et une langue maternelle. Et imaginez l'impact lorsque la parfaite maîtrise se répand au travail, au centre d'achats et dans votre salon. Par le passé, vous mettiez de côté les choses de l'enfance à mesure que vous grandissiez. Mais nos outils se répandent maintenant dans le monde adulte. Vérifiez-le par vous-même : La technologie s'infiltré vers le haut. » [Traduction libre]³⁵

La jeunesse d'aujourd'hui est la génération dite « née numérique ». Il est impossible de soulever la question du divertissement sans discuter de la formule de jeux. Dans une étude des adolescents de la Colombie-Britannique, on constatait ce qui suit : « 80 % des ados affirmaient jouer au moins occasionnellement, et la période moyenne passée à jouer parmi l'échantillonnage était de 5 heures par semaine » [Traduction libre].³⁶ De nos jours, aux États-Unis, plus du double des gens jouent à des jeux vidéos que ceux qui regardent des films et trois fois plus que ceux qui lisent des livres.³⁷ On peut affirmer, et c'est défendable, que les jeux sont pour les générations actuelles ce que la télévision était pour les générations antérieures. La question alors n'était pas de déterminer s'il fallait ou non produire une émission de télé (même si ce phénomène se produit de plus en plus actuellement), mais bien de reconnaître que les visiteurs éventuels des musées étaient habitués à recevoir leur information dans un format autre que la parole écrite. Aujourd'hui, la vidéo est une stratégie d'exposition acceptée, et elle est évaluée sur la qualité de son utilisation, et non pas sur son utilisation même.

Pour diverses raisons, les jeux ont une résonance particulière en rapport au potentiel d'apprentissage. Comme le mentionne Janet Murray dans son ouvrage précurseur *Hamlet on the Holodeck*³⁸, deux des principales caractéristiques des environnements numériques sont leur immersibilité et leur étalonnage. Ce sont précisément ces caractéristiques qu'une étude du Natural

³⁵ « Born Digital: Children of the Revolution », dans *Wired*, rapport spécial, septembre 2002. <http://www.wired.com/wired/archive/10.09/borndigital.html> (Consultation : 24 décembre 2003).

³⁶ Voir « Video Game Culture: Leisure and Play Preferences of B.C. Teens », Rapport du Media Analysis Laboratory de l'université Simon Fraser, Burnaby, C.-B., octobre 1998. http://www.media-awareness.ca/english/resources/research_documents/studies/video_games/video_game_culture.cfm.

³⁷ Pour de plus amples renseignements, voir « Economic Impacts of the Demand for Playing Interactive Entertainment Software », Interactive Digital Software Association, 2001. <http://www.theesa.com/releases/EIS2001.pdf> et « The Relevance of Video Games and Gaming Consoles to the Higher and Further Education Learning Experience », JISC, 12 mars 2003. http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/tsw_02-01.rtf.

³⁸ Murray, Janet H., *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*, New York : The Free Press, 1997.

History Museum (de Londres) identifiait comme la plus grande source d'intérêt pour les jeunes auditoires dans le cas d'une exposition sur Charles Darwin, qui leur permettait de se déplacer dans une reconstitution virtuelle et immersive du *Beagle* et de contrôler divers facteurs, notamment la direction du navire.³⁹

Le MVC doit créer sans vergogne des expériences concluantes et devrait expérimenter des interfaces de jeux qui sont fortement axées sur le contenu au profit de ces générations « nées numériques ».

Mondialisation

Le MVC est présenté au moyen d'un réseau mondial. À ce titre, sa portée et son auditoire potentiel sont planétaires. À l'heure actuelle, l'auditoire du MVC est « principalement composé de Nord-Américains, en particulier des Canadiens » [Traduction libre], bien qu'il compte des visiteurs de 140 pays.⁴⁰ S'il doit courtiser cet auditoire mondial potentiel et comment le faire sont deux importantes questions qui font naître une occasion mais qui impliquent également la responsabilité de comprendre les offres du MVC dans un contexte beaucoup plus large. C'est peut-être particulièrement pertinent en rapport à la langue⁴¹, mais c'est également là une question à savoir quelle connaissance doit être présumée, quels auditoires recherchent l'information, et comment présenter le rôle du Canada au reste du monde.

³⁹ James Johnson, « The Virtual Endeavor Experiment: A Networked VR Application », dans Bearman, David et Trant, Jennifer (dir.), *Museum Interactive Multimedia 1997: Cultural Heritage Systems Design and Interfaces, Selected Papers from the Fourth International Conference on Hypermedia and Interactivity in Museums (ICHIM 97)*, Le Louvre, Paris, France, du 1^{er} au 5 septembre 1997.

⁴⁰ À titre comparatif, en 2003, 25 % des quelque 3 millions de visiteurs en ligne du Walker Art Center provenaient de l'extérieur des États-Unis.

⁴¹ Dans une enquête en ligne des utilisateurs du MVC, près de 25 % ont répondu à la version française du sondage.

Définitions

Musées / bibliothèques / archives

Bien que les bibliothèques, les musées et les archives semblent tous des dépôts similaires qui abritent les ressources culturelles, il y a certaines différences fondamentales dans leur mission, dans le matériel recueilli, dans l'organisation des œuvres et dans les rapports entre les institutions et leurs utilisateurs.

La bibliothèque traditionnelle repose sur un article individuel, qui n'est généralement pas unique. Les archives gèrent des groupes d'œuvres et se concentrent sur le maintien d'un contexte particulier pour la collection globale. Les musées compilent des objets spécifiques et fournissent un contexte de conservation pour chacun d'entre eux. Ces distinctions quant à l'unité de base recueilli affectent chaque politique d'acquisition, activité de catalogage, pratique de préservation et présentation au public de chaque institution.

Les bibliothèques et les musées sont tous deux des dépôts, mais les bibliothèques sont axés sur les utilisateurs. Le rôle de la bibliothèque est de fournir un accès à une vaste quantité de matériel, que consulte librement un utilisateur, lequel fait ses propres liens entre les œuvres. Les musées, historiquement, sont dictés par les conservateurs. Ils n'ont fourni qu'un accès limité aux collections, habituellement au moyen d'un contexte d'exposition interprétative particulier, tel que fourni par les équipes de conservation et d'éducation. Le musée procure un cadre de contexte et d'interprétation, et l'utilisateur peut naviguer dans ce contexte réduit. Les archives ont tendance à être axées sur les chercheurs. Ils sont accessibles, souvent sur rendez-vous, suivant des espaces non publics. L'archiviste a identifié une zone de la collection à laquelle un chercheur peut s'intéresser, mais il doit la parcourir physiquement, article par article, pour trouver plus de renseignements.

Les dépôts numériques, qu'il s'agisse de bibliothèques, de musées ou d'archives, offrent aux utilisateurs la possibilité de naviguer parmi des représentations des objets et des fiches catalographiques à leur propre rythme, en établissant leurs propres liens entre les œuvres.⁴² Par exemple, l'Online Archive of California (archive en ligne de la Californie) fournit aux utilisateurs le choix de naviguer parmi les œuvres en utilisant des outils de repérage contextuels ou de parcourir les articles individuels hors de tout contexte (quelque chose qu'une archive n'aurait jamais envisagé si c'était là la seule méthode d'accès à sa collection).

Dans l'arène virtuelle, les distinctions auparavant nettes entre les bibliothèques, les musées et les archives commencent à devenir floues. Les distinctions fonctionnelles demeurent. Il y a toujours une différence entre un contexte de conservation pour un objet et une fiche catalographique MARC; il y a une différence entre le catalogage au niveau de la collection et le catalogage au niveau de l'article, mais les *méthodes* d'accès et la présentation deviennent hybridées et dans l'environnement numérique il est tout aussi probable de voir un contexte intégral pour certaines

⁴² Besser, Howard (1987), « Digital Images for Museums », dans *Museum Studies Journal* 3 (1), automne-hiver, pp. 74-81; et Besser, Howard (1987), « The Changing Museum », dans Ching-chih Chen (dir.), *Information: The Transformation of Society* (Proceedings of the 50th Annual Meeting of the American Society for Information Science), Medford, New Jersey : Learned Information, Inc, pp. 14-19.

entrées de bibliothèques que ce qu'il est de fournir un accès sans entraves aux entrées des musées. Ces modifications offrent des possibilités accrues de mise en lien des ressources entre ces différents types de collections, et peuvent mener à des collaborations stimulantes. On doit toutefois faire preuve de prudence afin de ne pas laisser la technologie dicter les changements de missions pour ces divers types d'organisations; les professionnels doivent consciemment évaluer et adopter les changements de missions, plutôt que de simplement les accepter par suite d'un chambardement de mission provoqué par la technologie.

Néanmoins, il est clair que le MVC à titre de collection organisée, préparée et concaténée d'objets numériques disparates, surtout en ce qui a trait aux questions d'accès, est une forme hybride de certaines des fonctions traditionnelles des musées, des bibliothèques et des archives. Il pourrait être plus précis (bien que pas aussi mélodieux) d'y voir un MVCacFBA — Musée virtuel du Canada avec certaines fonctions de bibliothèques et d'archives.

Virtuel et réel

« [...] strictement défini, le virtuel comporte peu de liens avec ce qui est faux, illusoire ou imaginaire. Le virtuel n'est d'aucune façon l'opposé du réel. Au contraire, il est une manière d'être féconde et puissante qui élargit le processus de création, donne sur l'avenir, injecte une signification élémentaire sous la platitude de la présence physique immédiate. » [Traduction libre] Pierre Lévy⁴³

« Néanmoins, il y a eu un décalage très réel, ou du moins « performativement productif » — comme pourrait le qualifier Lyotard, dans les fondements de la connaissance — et il est clair dans quelle direction. La réalité a délaissé le monde physique pour passer au virtuel. » [Traduction libre] Benjamin Woolley⁴⁴

Ces deux citations indiquent à la fois l'importance et l'incompréhension du règne virtuel. Selon certaines estimations, au-delà de 50 % de ce qu'un musée accomplit en traitement de l'information. En d'autres termes, la majorité des efforts d'un musée comprennent des ressources non matérielles ou virtuelles. D'un autre côté, nous n'oserions jamais qualifier une conversation téléphonique d'irréelle. L'interlocuteur au bout du fil n'est pas physiquement présent, mais il est réel. De même, le Musée virtuel du Canada est un musée « réel »; il est simplement réparti (et bientôt marqué par la conscience, l'intégration et l'omniprésence).

L'un des domaines les plus litigieux où la distinction entre le virtuel et le physique fait surface est avec l'auditoire. Bon nombre d'institutions n'envisagent pas les visiteurs en ligne comme des visiteurs « réels » à moins qu'ils ne franchissent physiquement les portes du musée. De toute évidence, ce n'est pas possible dans le cas du MVC, bien qu'une étude soit en cours pour tenter de quantifier le lien des visites en ligne par rapport à celles sur place au MVC et dans les musées canadiens en général. Néanmoins, surtout dans le contexte d'un auditoire global, il est important pour le MVC et ses collaborateurs de valoriser les visiteurs virtuels comme des visiteurs réels qui ne font pas que l'emporter sur le nombre de visiteurs sur place mais également mettent en valeur

⁴³ Lévy, Pierre, *Becoming Virtual: Reality in the Digital Age*, Plenum Trade : New York et Londres, 1998, p. 16.

⁴⁴ Woolley, Benjamin, *Virtual Worlds*, Londres : Penguin, 1993, p. 235.

les efforts des institutions et méritent que l'on crée de la valeur à leur intention, qu'ils visitent ou non le musée.

Né numérique

« Les objets numériques qui ne sont pas destinés à avoir un pendant analogique, soit à titre de source d'origine ou de résultante d'une conversion sur support analogique. Ce terme a été utilisé dans le manuel pour différencier ces objets de deux choses : 1) les objets numériques qui ont été créés par suite de la conversion d'originaux analogiques; et 2) les objets numériques, qui tirent leur origine d'une source numérique mais qui ont été imprimés, p. ex., certains enregistrements électroniques. » [Traduction libre]
Digital Preservation Coalition⁴⁵

« Né numérique » ou « né sous forme numérique » sont deux expressions provenant du domaine des arts qui sont utilisées, tel qu'il est mentionné précédemment, pour distinguer toute information numérisée des objets numériques qui prennent naissance, pour ainsi dire, sur support numérique. La principale justification de cette pratique est de comprendre les objets nés numériques à titre d'« originaux » et non pas de substituts ou de métadonnées au sujet des originaux, ce qui constitue une importante distinction pour le domaine muséal. Les musées — et les bibliothèques et autres institutions de mémoires culturelles — ont un lien très différent avec les originaux qu'avec les substituts et métadonnées. Tous ces supports sont importants, mais la préservation / conservation des originaux dans la collection d'une institution est une fonction de mission.

Bien qu'il y ait d'importants programmes, principalement dans les collectivités des bibliothèques et des archives, pour la préservation des objets d'information nés sous forme numérique — les entrées de bases de données, les courriels, les présentations en PowerPoint, les pages Web, etc. — la préservation d'objets complexes reposant sur les collections notamment les objets qui se trouvent dans les musées d'art soulèvent (et c'est défendable) des questions encore plus complexes. Tandis que relativement peu de musées à ce moment-ci compilent effectivement cette œuvre, cela peut être attribuable en partie aux préoccupations en matière de préservation. Il y a des programmes naissants tels que l'initiative sur les médias variables (Variable Media Initiative)⁴⁶, qui explorent les questions conceptuelles et pragmatiques de la préservation d'œuvres d'art nées numériques, mais il s'agit principalement d'une phase de recherche.

Un rôle important que le MVC pourrait jouer serait non seulement de servir de présentateur d'œuvres d'art nées sous forme numérique, mais de créer un projet de préservation qui pourrait agir à titre de plate-forme archivistique pour toute collection au Canada de création d'arts visuels.

Puisque de plus en plus d'objets sont « nés hybrides » — le réseau est intégral mais non exclusif à l'œuvre ou les objets sont conceptuellement numériques mais comportent des exigences physiques spécifiques —, que les objets nés numériques deviennent réutilisables dans un espace d'information modulaire et orienté objet et que les substituts numériques d'objets analogiques deviennent primaires du point de vue des utilisateurs, le caractère distinct des informations et

⁴⁵ <http://www.dpconline.org/graphics/intro/definitions.html>.

⁴⁶ Variable Media Initiative (initiative sur les médias variables), voir <http://www.guggenheim.com/variablemedia/> (Consultation : 17 mars 2004).

Musée virtuel : La prochaine génération

objets « nés numériques » s'amointrira, bien que les questions qu'ils soulèvent deviendront omniprésentes. Dans un rapport à la Library of Congress, Amy Friedlander avait ceci à signaler :

« Cette distinction [sur les objets « nés numériques »] n'était pas uniformément utile aux personnes interrogées ou aux rédacteurs. Les films historiques ou le métrage d'actualités peuvent être intégrés dans un nouveau projet d'éducation numérique. La rediffusion d'anciens produits de divertissement en partie ou en totalité sous forme numérique, soit à titre de nouvelles éditions d'anciennes œuvres ou d'éléments réutilisés dans une œuvre autrement nouvelle, vient rendre la distinction encore plus floue. Le processus de production en soi n'est pas hermétiquement scellé sous forme analogique ou numérique. « Les objets recueillis ou générés pour une émission de télé », écrit l'équipe de la WGBH Educational Foundation, « peuvent comprendre d'importants maillons enfilés d'éléments numériques et analogiques, tellement bien ficelés, qu'à un point quelconque du cycle de vie, les uns peuvent servir de substituts aux autres. » » [Traduction libre]⁴⁷

Pour cette raison, le MVC ne devrait pas se concentrer de manière trop étroite sur les objets « nés numériques » mais reconnaître que quelque chose de numérique peut être « réel », et qu'il y a d'importantes questions touchant la présentation et la préservation des objets et renseignements numériques, même s'ils deviennent hybridés.

Musée virtuel

Le concept du « virtuel » en rapport aux musées est devenu plus répandu, et la révision par l'ICOM de la définition élargie du terme « musée » peut attester de ce phénomène :

viii. les centres culturels et autres institutions ayant pour mission d'aider à la préservation, la continuité et la gestion des ressources patrimoniales tangibles et intangibles (patrimoine vivant et activité créative numérique) [...]⁴⁸

La définition du « musée virtuel » demeure en construction pratique, et dans les musées et collectivités d'information une variété de termes sont utilisés de manière interchangeable pour désigner les collections d'objets numérisés et / ou blocs d'exposition, tels que les musées électroniques, les musées numériques, les musées en ligne, les musées hypermédias et les métamusées, etc. De même, il y a eu des variations sur ce qui constitue en fait un musée virtuel ou l'ampleur de la virtualité nécessaire pour qu'un musée soit qualifié de virtuel; par exemple, les équivalents en ligne des musées réels, par opposition à ceux exclusivement accessibles par Internet.

Dans un document consacré à une vue d'ensemble du concept de musée virtuel, Schweibenz (1998) fait suite à la définition donnée par Bearman (1992) d'un « musée sans murs » [Traduction libre], qui comprend une collection logiquement agencée d'objets numériques composés d'une gamme de médias et qui a la capacité de fournir une connexité et divers points d'accès. Sa prémisses est que peu importe l'étendue de la virtualité, la nature du musée en ligne permet une intégration enrichie d'objets et de renseignements. La notion que donne Schweibenz de la « connexité » [Traduction libre] a été préalablement considérée par Hoptman (1992) qui y voyait

⁴⁷ Friedlander, Amy, « Background Summary of Results from Interviews and Essays », http://www.digitalpreservation.gov/repor/interviews_summary.pdf (Consultation : 17 décembre 2003).

⁴⁸ Article 2 – Définitions, provenant des Statuts de l'ICOM, tels qu'amendés par la 20^e Assemblée générale de l'ICOM, Barcelone, Espagne, 6 juillet 2001, http://icom.museum/hist_def_fr.html.

une caractéristique essentielle du musée virtuelle puisqu'elle cherche à décrire la présentation interreliée et interdisciplinaire de l'information muséale au moyen de médias intégrés. En d'autres termes, la connexité permet au « musée virtuel » de transcender les capacités du musée traditionnel dans la présentation de l'information.

« Le concept du musée virtuel démontre comment les limitations imposées par la méthode traditionnelle d'organisation et de présentation de l'information peuvent être surmontées dans le contexte des visites muséales. En bref, le musée virtuel fournit des niveaux, perspectives et dimensions multiples de l'information au sujet d'un thème particulier : il permet non seulement le multimédia (imprimé, images visuelles sous forme de photographies, illustrations ou vidéo, et audio) mais, plus important encore, il fournit de l'information qui n'a pas été filtrée par ces méthodes traditionnelles. » [Traduction libre] (Hoptman 1992, p. 146)

Pareilles définitions existantes présentent un certain nombre de binaires : le physique et le virtuel par opposition au virtuel seulement; le virtuel du physique et le virtuel du « né numérique »; la connexion en ligne par opposition à la connexion dans un espace physique spécifique. Étant donné l'hybridité susmentionnée des musées / bibliothèques / archives, cependant, ces distinctions ne sont pas, suivant les termes de Bateson, « une différence qui fait une différence ». [Traduction libre]⁴⁹ Aux fins du présent document, ces binaires peuvent être recombinaisonnés et ne sont pas exclusifs l'un de l'autre.

Le MVC est un modèle de combinaison exemplaire par lequel les objets physiques ainsi que les espaces physiques des musées sont rendus virtuels pour les auditoires par divers types d'interfaces. De plus, le MVC héberge des collections d'objets nés sous forme numérique (p. ex., les blocs d'expositions virtuels), ainsi que le contenu créé par les utilisateurs et autres qui ne sont pas des biens d'un musée existant et pour lesquels le Web est le seul mode d'entreposage et de mise à disposition de ces ressources numériques.

Exposition virtuelle

Les expositions virtuelles⁵⁰, bien que reposant souvent sur des expositions physiques⁵¹, sont des ressources nées numériques. Tout balayage superficiel du Web démontrerait que l'exposition virtuelle est une forme d'expression hautement utilisée, non seulement dans le contexte des sites muséaux, mais également ceux des sites corporatifs, commerciaux et personnels.⁵² Parmi les visiteurs du MVC, de 70 à 75 % des visiteurs consultent au moins un bloc d'exposition virtuel durant une séance d'utilisation.

Les blocs d'expositions virtuels démontrent une grande variabilité de contenu, de structure, de navigation, de conception et de complexité. Ils varient d'une simple sélection d'images agencées d'une manière donnée à des architectures multimédias et narratifs hautement évolués. Souvent, les définitions des blocs d'expositions virtuels commencent par ce qu'ils ne sont pas. Ce ne sont

⁴⁹ Bateson, Gregory, *Steps to an Ecology of Mind*, Chicago: University of Chicago Press, 2000.

⁵⁰ Les expositions virtuelles sont également connues sous les vocables « exhibits virtuels », « expositions en ligne » et « expositions Web ». Toutes renvoient au même type de production.

⁵¹ Parmi celles qui reposaient sur des expositions physiques, la mieux connue est *Anno Domini: Jésus au fil de l'histoire*. Cette exposition physique a été créée par le Musée provincial de l'Alberta, en collaboration avec d'autres musées canadiens et internationaux.

⁵² Une interrogation des expositions virtuelles et des synonymes pertinents dans Google a donné plus de 5,5 millions de résultats (7 février 2004).

pas des collections en ligne, ni des répertoires, ni un jeu de résultats d'interrogation. La principale différence entre une exposition virtuelle et les autres formes de présentations en ligne est une dépendance accrue établie entre le contexte, la forme et le contenu, et entre la totalité et ses parties. De toute évidence, tous ces éléments se combinent avec les attributs spécifiques du médium, notamment : les procédures, l'espace, l'interaction, l'encyclopédie, le soutien multimédia et la cyberculture.

Le projet modèle du Colorado Plateau a consacré une partie de ses ressources à du matériel de recherche publié et à des conclusions théoriques relativement à la création des blocs d'expositions virtuels. Le projet reposait sur la combinaison et l'intégration des objets de beaucoup de collections afin de raconter une histoire bien plus vaste et de créer une expérience approfondie et enrichie, au-delà d'une base de données d'objets disparates. Les concepteurs considéraient que les visiteurs sont à la recherche de visites guidées et de blocs d'expositions qui présentent de l'information créée par des professionnels avisés qui les aident à comprendre et à apprécier les artefacts dans leur contexte artistique et historique. Le principe de conception reposait sur des études démontrant que lorsque les utilisateurs visitent un site Web sur les arts et la culture ils veulent en voir plus et cliquer moins. Bon nombre d'abonnés en ligne disposent de la technologie nécessaire pour visionner les présentations vidéo et multimédia et sont à l'affût de blocs d'expositions qui tirent parti de ces caractéristiques pour présenter des narratifs plus vifs et des renseignements contextuels approfondis.⁵³

Le MVC même, lancé en mars 2001, est basé sur une histoire de l'expérimentation du contenu patrimonial en ligne et de l'élaboration de ce contenu, débutant en 1995 par l'exposition virtuelle *Traditions de Noël en France et au Canada*, mise au point par des musées canadiens et français, le ministère de la Culture de France et le ministère du Patrimoine canadien, y compris le bureau régional à Montréal et le RCIP. Depuis ce temps, la compréhension par le RCIP des enjeux entourant la description des collections et l'accès à ces collections a été élargie en raison d'une expérimentation constante avec les expositions virtuelles et l'évolution connexe du concept⁵⁴. Suivant ces expériences, il y avait évidence que, en particulier, les efforts concertés donnent des résultats plus significatifs, phénomène attribuable au fait que les parties contribuent des objets et du savoir-faire de plusieurs sources au total, en plus de s'avérer plus économiques et efficaces⁵⁵. La croyance du RCIP dans la valeur des partenariats en rapport à l'élaboration d'expositions en ligne, comme l'attestent les critères du Programme d'investissement du MVC, découle de cette expérience.⁵⁶

Jean-Marc Blais, directeur général par intérim du RCIP, au moment de décrire les blocs d'expositions du MVC, met en lumière des attributs spécifiques qui mèneraient à une

⁵³ Voir Nickerson, Matthew, http://www.firstmonday.dk/issues/issue7_5/nickerson/ et Vergo, John, Karat, Clare-Marie, Karat, John, Pinhanez, Claudio, Arora, Renee, Cofino, Thomas, Riecken, Doug et Podlaseck, Mark, 2001, « Less Clicking, More Watching: Results from the User-Centered Design of a Multi-Institutional Web Site for Art and Culture », dans *Papers from Museums and the Web 2002*, Seattle, Washington, D.C., <http://www.archimuse.com/mw2001/papers/vergo/vergo.html>; et Kravchyna, Victoria et Hastings, S.K., 2002. « Informational Value of Museum Web Sites », dans *First Monday*, vol. 7, n° 2 (février), http://firstmonday.org/issues/issue7_2/kravchyna/.

⁵⁴ Voir Annexe 3, « CHIN Virtual Exhibition History » (historique des expositions virtuelles du RCIP).

⁵⁵ Sherwood, Lyn Elliot, 1998, « Discovering Buffalo Robes: A Case for Cross-Domain Information Strategies », dans *Computers and the Humanities*, vol. 32, pp. 57-64.

⁵⁶ http://www.chin.gc.ca/Francais/Membres/Programme_Investissement_Mvc/index.html.

catégorisation des blocs d'expositions virtuels concertés créés par les musées pour fonctionner sur le Web :

« Pour nous, une exposition virtuelle est donc définie comme un produit en ligne de qualité mis au point sous une supervision spécialisée, qui vise à augmenter la connaissance qu'a le public des objets, son appréciation de ces objets et son désir d'explorer les sujets d'intérêt de manière plaisante. » [Traduction libre]⁵⁷

L'un des principaux défis pour la prochaine génération de musées virtuels est de trouver une plate-forme commune pour la grande variété de blocs d'expositions virtuels produits par toute une gamme de créateurs, de musées, d'organisations affiliées et d'individus. La plate-forme de base devra appuyer toute une gamme de fonctions : création et organisation de l'information et des connaissances dans un environnement électronique pour l'expression, l'exposition, la présentation et la représentation, et les processus de lecture et d'apprentissage sont fondamentaux à l'évolution du concept de musée virtuel.

La prochaine génération de plate-forme devra également envisager le scénario de « simulation » suivant – et si le but d'un bloc d'exposition virtuel était de rassembler les participants de divers domaines, les invitant à instaurer un dialogue, et à intégrer les commentaires les plus pertinents dans une nouvelle perspective ? Le bloc d'exposition virtuel serait l'endroit où le rassemblement a lieu, mettant au jour des pistes sur la manière dont le savoir et la technologie se rallient, au-delà des frontières disciplinaires.⁵⁸

⁵⁷ Blais, Jean-Marc, à paraître dans <http://icom.museum/>.

⁵⁸ Pour une explication plus approfondie et un contexte théorique, voir « Einstein Meets Magritte », <http://pespmc1.vub.ac.be/Conf/EinmagAn.html>.

Auditoire

Afin de répondre aux attentes de l'auditoire et d'améliorer l'utilisabilité et la rétention par l'utilisateur, il est nécessaire d'établir qui utilise les musées virtuels et à quelles fins. Une ressource d'information élaborée sans égard à ces points a peu de chances de réussir. Comme la question était décrite à un colloque de l'IMLS, « les institutions culturelles ne savent souvent pas qui utilise leur information et elles ne sont souvent pas conscientes non plus de qui pourrait utiliser leur information, mais ne le font pas actuellement ». [Traduction libre]⁵⁹ Une absence de recherche songée sur les utilisateurs en ligne a également été renforcée par John Falk et d'autres chercheurs au colloque « Au-delà de la productivité : Ressources culturelles et patrimoniales à l'ère du numérique ».⁶⁰

Parrainer une recherche rigoureuse sur les auditoires en ligne et leur utilisation des ressources en ligne constitue une pierre angulaire cruciale pour la mise en œuvre réussie de la prochaine génération de musée virtuel.

À l'heure actuelle (et c'est défendable), ce sont les auditoires composés de non-utilisateurs qui sont les plus importants, si la prochaine génération du MVC doit véritablement réussir. De plus, l'auditoire du MVC comprend, évidemment, le RCIP et ses membres, mais la présente section discute de l'auditoire public.

La rhétorique courante au sujet du musée virtuel suggère qu'il est possible d'aborder spécifiquement un certain nombre de sous-auditoires discrets, qui sont tributaires de l'âge (enfants, aînés) ou sont moins au fait des disciplines particulières (art, histoire, etc.) ou encore ont des intérêts de contenu particuliers selon leurs profils démographiques.

Selon la position du présent document, bien qu'une certaine segmentation de l'auditoire soit souhaitable par fonction — vous adonnez-vous à des recherches ou à du furetage —, faire reposer l'acheminement du contenu sur les données démographiques n'est pas une avenue significative à envisager. En lieu et place, le MVC devrait réfléchir à Internet comme mode d'acheminement des occasions d'apprentissage personnalisées — y compris des interfaces sur mesure — à un nombre peut-être vaste d'individus largement répartis.

Historique

La discussion et l'analyse portant sur les comportements de l'auditoire remonte aussi loin qu'au développement des outils d'expression. La *Rhétorique* d'Artistote représentait la première tentative sérieuse de classifier et d'analyser systématiquement les comportements de l'auditoire. Pour Aristote, ces comportements étaient prévisibles à un point tel que des dispositifs rhétoriques particuliers pouvaient être utilisés pour générer des réponses spécifiques. Les comportements de l'auditoire ont évolué en un domaine d'étude complexe et multidisciplinaire.

⁵⁹ Spinazze, *op cit.*

⁶⁰ « Au-delà de la productivité : Ressources culturelles et patrimoniales à l'ère du numérique », un colloque parrainé par le ministère du Patrimoine canadien, le Programme de la culture canadienne en ligne et la Direction de la cyberculture, Calgary, 26 février 2004. Voir : http://www.rcip.gc.ca/Francais/Contenu_Numerique/Atelier_DCCF/index.html.

Le construit du musée virtuel a eu un lien de transformation avec les auditoires durant son évolution des dépôts centraux⁶¹ aux métacentres⁶² et à ce qui est connu aujourd'hui comme un musée virtuel ou en réseau, qui en soi a évolué de la représentation d'un environnement où les musées pouvaient annoncer leur présence sur le Web à des construits qui exposent de manière concertée les ressources d'information publiques enrichies.⁶³

La concertation muséale reposant sur le modèle des dépôts centraux met principalement l'accent sur la numérisation et établit les dépôts collectifs. Le modèle de métacentre a vu une série de liens établis entre des ressources d'information multiples. Ces liens ont fait décaler l'orientation des initiatives de concertation muséale vers l'interopérabilité des normes et l'information en réseau.

À cette étape-ci du musée virtuel, les questions d'accès et d'utilisation sont prioritaires. Les parties intéressées accordent une priorité à l'utilisation des capacités interactives et des protocoles de communication du médium pour offrir des expériences interactives évoluées qui soient adaptées aux besoins des utilisateurs pour ce qui est de l'accès aux objets d'information, de l'extraction de ces objets et de leur sélection.

Auditoire de masse c. média individuel

Le nombre de participants en cause dans le processus de communication affecte de manière significative sa nature. La communication de masse pour les musées virtuels insiste sur l'atteinte d'une large tranche du public par des annuaires et des brochures, suivie de l'accès public à des structures plus complexes telles que les collections regroupées, les galeries, les blocs d'expositions et les narratifs.

Dès leur conception, la mission de la plupart des musées virtuels était de relier toute une gamme de publics sans restrictions géographiques. Par exemple, la mission du MVC est d'éveiller « des publics de tous les âges à la diversité du patrimoine canadien en diffusant un service dynamique gratuit dans Internet, en français et en anglais » et d'être le fruit d'une « collaboration entre des musées de toutes les tailles et le Réseau canadien d'information sur le patrimoine »⁶⁴. Mais même si le musée virtuel vise à avoir un attrait de masse il est devenu clair qu'il ne peut fonctionner comme un médium de masse. La loi de répartition de la puissance mentionnée précédemment énonce clairement que seulement un très faible nombre de sites auront même des « auditoires de masse », mais plus important encore le médium d'Internet est de façon significative un médium personnel. Pour reprendre et inverser une métaphore sur les collections, grâce à Internet et aux interfaces interactives, le musée virtuel est possiblement capable d'acheminer le contenu au « niveau des articles » — l'utilisateur individuel — et non pas juste au niveau des collections — un

⁶¹ Neimanis, Karen et Geber, Kati, « « Come and Get It » to « Seek and You Shall Find » : Transition from a Central Resource to an Information Meta-Centre », dans *Museums and the Web*, 1998, <http://www.archimuse.com/mw98/abstracts/neimanis.html>.

⁶² Kenderdine, Sarah, *Inside the meta-center: a wonder cabinet*, http://amol.org.au/about_amol/wonder_cabinet.asp.

⁶³ Sumption, Kevin, « Meta-centers: do they work and what might the future hold -- A case study of Australian Museums On-line », dans *Museums and the Web*, 2000, <http://www.archimuse.com/mw2000/papers/sumption/sumption.html>, « « Beyond museum walls » -- A critical analysis of emerging approaches to museum web-based education », dans *Museums and the Web*, 2001, <http://www.archimuse.com/mw2001/papers/sumption/sumption.html>.

⁶⁴ Programme d'investissement du Musée virtuel du Canada (MVC), http://www.rcip.gc.ca/Francais/Pdf/Membres/Programme_Investissement_Mvc/lignes_directrices.pdf.

Musée virtuel : La prochaine génération

profil démographique largement défini ou un auditoire de masse. Même si le musée virtuel vise à avoir un attrait de masse il est devenu clair qu'il ne peut fonctionner comme un médium de masse. D'abord, il consiste en une gamme de médias; ensuite, et de manière plus importante, son auditoire ne peut être considéré comme une masse unifiée.

Établissement du profil de l'auditoire

Approche bi-paliers à la catégorisation des profils d'utilisateurs pertinents au secteur numérique et / ou culturel.

Types de profils d'utilisateurs	Profils d'utilisateurs	Notes
Origine, ethnie ou catégories culturelles	International Local Ethnicité	
Catégories de visites	Planificateur de visites - Familles Planificateur de visites - Adultes Suivi des visites - Adultes Individus Groupes (y compris les familles) Suivi des visites - Familles Référence durant les visites Utilisateurs et visiteurs existants Non-utilisateurs / Visiteurs éventuels	
Apprenants formels	Éducation Étudiant aux études supérieures / plus poussées Recherche universitaire / professionnelle (« corps professoral », étudiants postdiplômés et enseignants aux études supérieures / plus poussées Utilisateur pour travaux scolaires Enseignants (niveaux primaire, secondaire, tertiaire) Enfants d'âge scolaires (M-12 ^e US; étapes-clés R.-U. 1-4, tertiaire)	
Apprenants informels	Résidents locaux Historiens locaux / amateurs Motivés Non motivés Touristes Retraités (PV, soucis de l'âge, 3 ^e âge R.-U. ou U3A) « Amis » des organisations culturelles Adultes Apprenants à vie Parents Grand public	<i>Un certain nombre de ces profils sont très généraux et se chevauchent (p. ex., « Grand public », « Touristes », « Adultes »), mais tous les vocables indiqués ont été utilisés spécifiquement pour des projets multiples, et c'est pourquoi aucun effort n'a été déployé pour les concilier.</i>
	(listes) Gestionnaires et professionnels Postes intermédiaires Petits employeurs et travailleurs autonomes Personnel inférieur de supervision et de postes techniques Semi-routines et routines Professionnels d'autres domaines que la culture Travailleurs	<i>Les profils spécifiques utilisés variaient selon le projet. Bien que certains de ces profils peuvent sembler avoir trait à des occupations, ils ont été nettement utilisés dans des projets à titre d'indicateurs sociaux, plutôt que comme des occupations ayant des exigences d'information spécifiques.</i>
Catégories professionnelles	Professionnels du secteur culturel (archivistes, bibliothécaires, personnel muséal) Personnel créatif Professionnels des arts (métiers / chercheurs / spécialistes) Éditeurs de produits en ligne et imprimés Gouvernements / autorités locales / stratèges Information de gestion (vérifications, indicateurs de rendement, etc.)	
Utilisateurs ayant des besoins spéciaux	Utilisateurs handicapés Utilisateurs ayant des défis d'apprentissage Utilisateurs ayant des handicaps physiques Utilisateurs ayant des troubles visuels	<i>Bien que les objets ayant trait spécifiquement à des utilisateurs ayant des troubles visuels n'aient pas été présentés, les Lignes directrices W3C renvoient expressément aux besoins de ces utilisateurs, qui sont pris en compte dans bon nombre de ressources.</i>
Accès aux TIC	Utilisateurs d'ordinateurs à domicile Utilisateurs d'ordinateurs à l'école / au travail Utilisateurs sans ordinateurs Types de connexions Utilisateurs d'Internet	

Note générale : Aucune tentative n'a été faite pour unifier les termes utilisés dans la description des différents types d'utilisateurs mis à part quelques rajustements accessoires dans l'expression afin de regrouper des descriptions similaires. La terminologie devra être abordée dans le cadre de l'élaboration d'un consensus pour décrire les utilisateurs : voir Section 2.8.2.

Novembre 2003

Forum sur le contenu culturel
Évaluation du contenu culturel numérique : Analyse du matériel d'évaluation

Page 12 de 38

Figure 7 : Forum sur le contenu culturel – Évaluation du contenu culturel numérique : Analyse du matériel d'évaluation⁶⁵

⁶⁵ http://www.culturalcontentforum.org/Publications/Audience/Audience_Analysis.pdf;
http://www.rcip.gc.ca/Francais/Contenu_Numerique/Comprehension_publics/index.html.

Historiquement, les musées ne visaient que les vastes auditoires. Bien qu'occasionnellement les musées aient adapté leurs programmes à un auditoire particulier (principalement une plage d'âges ou un groupe ethnique particulier), ces activités visaient de très vastes auditoires et constituaient une faible portion d'une activité muséale. Cependant, les nouveaux avènements technologiques permettront au musée de viser des groupes ciblés avec un niveau de discours adapté à chaque groupe. Cela comprend l'adaptation des blocs d'expositions en ligne et l'interactivité avec un langage approprié pour cette plage d'âges ou cette minorité ethnique en particulier, un discours adapté à une variété de niveaux de scolarisation différents ou de bases de connaissances préalables, et / ou une utilisation graphique qui convient à des styles de langage ou des handicaps visuels particuliers. Cela signifierait que la même information de base en matière de conservation et d'exposition pourrait être présentée de manière bien différente selon les auditoires particuliers, notamment : les minorités linguistiques spécifiques, les groupes ethniques spécifiques, les élèves d'écoles intermédiaires, les gens ayant des antécédents en histoire de l'art, etc.

Les interfaces à base d'auditoires peuvent être réalisées par une combinaison de techniques telles que : le mappage du vocabulaire spécialisé des conservateurs en langage quotidien par l'utilisation de thésaurus et d'autres outils de vocabulaire; la création d'architectures en paliers avec logiciel de mappage intermédiaire entre la description des objets et l'interface utilisateurs; et / ou l'élaboration de normes de marquage pour la description des objets de manières différentes selon les divers groupes.

Établissement du profil de l'utilisateur

« Au lieu que les gens pensent à leurs identités comme fixes, ils y voient de la fluidité. Cela devient une valeur culturelle. » [Traduction libre]

Mary Catherine Bateson⁶⁶

Un profil d'utilisateur individuel peut reposer sur de nombreux facteurs, y compris les données démographiques telles que l'âge, le pays, l'état civil, l'éducation, les intérêts, ainsi que l'information au sujet des intérêts des utilisateurs dont l'histoire ou la science ou l'art ou le jazz et même les préférences comme le nombre de résultats à afficher à la fois sur une page ou le désir ou non d'inclure des images ou la langue de préférence. Essentiellement, cette information peut être acquise de manière explicite auprès de l'utilisateur au moyen de questionnaires, d'inscription des membres, etc. ou d'une tentative de déduction à partir des habitudes d'utilisation. Le profil de l'utilisateur est le processus de rassemblement de l'information spécifique à chaque visiteur, soit explicitement ou par inférence. Dans un cas comme dans l'autre, la question de base est de savoir ce qu'un profil dit au musée virtuel au sujet d'un utilisateur qui est actionnable ?

L'établissement d'un profil démographique est une technique courante pour prédire le comportement des auditoires. Par exemple, une interface d'aide pourrait orienter les enseignants vers la section qui leur est réservée dans le MVC. Les données démographiques ne sont pas la même chose que des préférences, cependant, et elles peuvent être une base ténue pour présumer ce qu'un utilisateur recherche. Qu'arrive-t-il si l'enseignant auto-décrit n'est intéressé qu'à fureter ?

⁶⁶ Bateson, Mary Catherine, « Listening to Change », <http://www.gbn.org>.

⁶⁷ Par exemple, une question d'enquête récente sur les motifs de visiter le MVC a démontré un écart entre les profils d'utilisateurs — à l'origine, définis comme enfants, parents et enseignants — et les utilisateurs véritables du MVC. Les motifs cités pour visiter le MVC incluaient : la curiosité, l'apparent intérêt, la recherche d'un sujet, la comparaison avec d'autres sites muséaux canadiens, la recherche des emplacements des musées, les idées pour les sites Web en propre, les motifs professionnels, le graphisme attrayant, la simple publicité pertinente. Comment corrélérer les profils des enfants, des parents et des enseignants avec ces objectifs d'utilisation exprimés demeure une question ouverte.

L'analyse des enregistrements et le forage des données sont également des techniques pour la création des profils d'utilisateurs. Appairer les interfaces et les fonctionnalités selon les habitudes d'utilisation fournit éventuellement une meilleure concordance avec les besoins réels des utilisateurs. Cette information statistique reflète une image relativement exacte du nombre de visiteurs, des visites de retour, des points d'entrée, des points de sortie et du temps passé dans des portions spécifiques du site. En corrélant les données statistiques et en interprétant les visites de retour et le temps passé dans le site comme indicateurs de plaisir⁶⁸, les musées virtuels peuvent fructueusement mesurer l'éveil et l'évolution du lien entre un produit et son auditoire au fil du temps. Traditionnellement, dans un contexte de musée physique, l'évaluation sommative comprend l'inter-référencement du suivi des visiteurs et des discussions en groupes de travail, des réactions ou des questionnaires du visiteur. À ce jour, il y a très peu de recherches du genre sur l'utilisation en ligne, et c'est pourquoi il n'est pas possible de répondre définitivement à nombre des questions fondamentales relativement aux auditoires des musées virtuels.

L'écart entre les profils démographiques des visiteurs des musées virtuels et leurs courbes d'utilisation réelle mène à l'hypothèse que la manière optimale de répondre aux besoins des auditoires est de permettre l'adaptation du contenu selon ce que les utilisateurs font et / ou souhaitent faire plutôt que ce qu'ils sont. Cependant, élaborer des services personnalisés et des outils d'aide pour le filtrage et l'habilitation des utilisateurs pour que ceux-ci deviennent plus participatifs dans le processus de production des connaissances comporte bon nombre d'inconnues. Cela peut signifier plus de travail pour les usagers et devenir un fardeau; une adaptabilité dynamique peut déranger les utilisateurs en ne réagissant pas adéquatement ou précisément à ce qu'ils souhaitent; les utilisateurs peuvent sentir que leur vie privée est envahie. Que préfèrent les utilisateurs : adapter leur propre expérience ou laisser les outils d'aide le faire à leur place ? Le contenu, la structure, la fonction, la présentation ou le contexte devraient-ils être modifiés selon l'un ou l'autre des scénarios ? Lequel de ces éléments augmente réellement et de manière importante la satisfaction de l'utilisateur ?

Une évaluation rigoureuse devrait être modelée sur une exposition du MVC et d'autres produits de sorte qu'une compréhension appuyable et détaillée de la manière dont les auditoires utilisent en fait les produits peut être analysée et les résultats intégrés dans les futurs projets du MVC.

⁶⁷ Une recherche inédite de Falk, John, présentée au colloque « Au-delà de la productivité » indique que les données démographiques sont, en fait, un piètre indicateur de l'apprentissage pour ce qui est des auditoires en ligne.

⁶⁸ Sherwood, Lyn Elliott, Voir Annexe 3 « The Engagement Factor » (Le facteur de plaisir).

Communication interpersonnelle

Internet vient brouiller les frontières pour les musées virtuels et crée un continuum de synchronicité des communications. L'action et l'interaction, les producteurs et les utilisateurs, la présence et l'absence, la masse et l'interpersonnel, l'auditoire et l'utilisateur relèvent de la logique « les deux / ET inclusif » (et non pas « OU inclusif »), ce qui contribue aux effets de convergence et d'hybridation que nous constatons en ligne. Les musées virtuels traversent des frontières de communication auparavant inflexibles. Ils étirent les limites du continuum de la synchronicité. La communication interpersonnelle, jadis soit face à face ou en temporisation, peut maintenant se faire les deux à la fois.

Brouiller effectivement les frontières entre les producteurs et les utilisateurs affecte les modes de communication de masse et interpersonnelle et conduit au réexamen de l'autorité, de la voix et du point de vue. Cela génère aussi un besoin de réévaluer les concepts de production et d'utilisation ainsi que les rôles des producteurs et des utilisateurs et leur présence / absence durant le processus de communication.

La géographie et l'indépendance des lieux des musées virtuels et leur nature concertée encouragent les producteurs à créer pour eux-mêmes des espaces indépendants des lieux où travailler ensemble. Clay Shirky réfère à ce type de communication comme de l'« intercasting ». Les musées virtuels qui envisagent la création d'environnements sociaux pour leurs auditoires doivent savoir que pareils « espaces de transmission » se comportent différemment. Selon Shirky :

« Je commence à penser qu'un meilleur modèle est la construction d'un navire, où l'objectif est de fournir aux groupes [une façon] de se réunir et d'aller quelque part ensemble. Cela procure aux groupes une manière d'affirmer « Nous allons utiliser ce médium, ce navire, pour atteindre ce but ». Les navires sont en partie un espace et en partie un outil. Leur fonctionnement est plutôt évident : ils divisent les rôles parmi les gens affectés au projet [...] et ils présument, entre autres choses, que le groupe va se réunir, utiliser l'outil, atteindre la destination puis quitter. » [Traduction libre]⁶⁹

La communication facilitée par l'ordinateur est un espace socialement produit en tant que continuum de communication. Il s'agit d'un pont qui surplombe, relie, resserre les liens entre une multitude de personnes, comprend les autres, au fil des espaces et des temps, et tolère les différences, et donc communique.⁷⁰ Développer un réseau concerté en ligne devrait également signifier le dépassement du Web comme moyen de publier l'information organisationnelle. Plutôt, il devrait mettre l'accent sur l'utilisation d'Internet pour développer un lien d'approche et un rapport Web avec les individus, les collectivités ou les secteurs. Cela permet un dialogue continu avec les utilisateurs, un lien resserré avec les auditoires et les bases d'utilisateurs, et constitue de manière importante une manière de réunir des groupes spécifiques et des chaînes de connaissances au-delà des frontières (p. ex., sectorielles, géographiques).

Des années à collaborer avec les collectivités de producteurs et à faciliter l'intercasting ont amené les musées virtuels à apprécier et à comprendre que les structures de gouvernance avec

⁶⁹ Shirky, Clay, « Social Software and the Next Big Phase of the Internet », <http://www.gbn.org/ArticleDisplayServlet.srv?aid=2800>.

⁷⁰ Sola, Tomislav, « In A Museum is a Museum...Or Is It?: Exploring Museology and the Web », Lynne Teather, Ph.D., dans *Museums and the Web*, 1998, Http://www.archimuse.com/mw98/papers/teather/teather_paper.html.

Musée virtuel : La prochaine génération

lesquelles ils expérimentaient avec les collectivités de producteurs de contenu pourraient être appliquées à la création de nouveaux types de collectivités composées de producteurs et d'utilisateurs. Ces exigences touchant les auditoires des musées virtuels peuvent être regroupées autour de deux grandes tendances :

- Un accès basé sur les interrogations aux « mémoires collectives »⁷¹ à long terme et invariables qui font autorité;
- Un besoin nouvellement émergent d'omniprésence et de communication caractérisée par le changement, la fluidité et la transivité et axé sur les événements et les conversations.

Avec Régis Debray⁷², nous alléguons que les deux approches sont nécessaires. Cependant, bien que l'autorité demeure un objectif important, le fait que le musée virtuel est une plate-forme de communication et d'échange demeure négligé en termes de mise en œuvre réelle.

Sans doute l'idée la plus directe de la prochaine génération de musée virtuel en tant que plate-forme du genre est de l'imaginer comme un lieu où surviennent les conversations qui ne font pas nécessairement l'objet d'une médiation, du moins directement, par le personnel muséal; comme un café, par exemple. Certains musées permettent l'utilisation de leurs salles de conférence comme sites de discussions de clubs de lecture. Le personnel muséal peut y participer. Il peut avoir organisé les grandes thématiques du club — les femmes et l'art — mais il s'agit d'une conversation, et non d'une conférence; elle se veut une plate-forme de discussion plutôt qu'un podium de narration. Un rôle précieux pour le MVC est une plate-forme de conversation et d'autres types d'échange entre les gens, non seulement pour la diffusion d'information sanctionnée.

Le MVC devrait mettre l'accent sur l'élaboration d'une plate-forme de communication dynamique qui fournisse des espaces d'accès, de communication et de socialisation où répondre aux besoins de l'auditoire en matière d'activités de cueillette, de mise en lien, de création et de don⁷³ sans négliger son engagement à l'égard des mémoires collectives; une plate-forme qui encourage les points de vues individuels mais fournit un accès à de l'information utilisable faisant autorité que l'auditoire désire.

Auditoires cyber-hybrides

Avec l'avènement des téléphones mobiles et des appareils portatifs, en particulier la variété hybride qui intègre des fonctionnalités Web, il y a une augmentation de divers groupes qui accèdent à l'information à partir d'Internet et des réseaux sans fil. Acheminer la bonne information dans le bon contexte n'est pas une question évidente. Par exemple, au Musée Getty :

« Les résultats des études des visiteurs sont utilisés comme fondements d'une approche à trois volets pour l'acheminement d'une information significative aux visiteurs suivant ce dont ils ont besoin. Par exemple, l'interface du kiosque interne se transforme pour fournir aux visiteurs ce dont ils ont besoin de savoir pour utiliser les installations Getty pendant qu'ils y sont. Tout, depuis

⁷¹ Voir <http://www.collectiveintelligence.info/documents/>; <http://137.122.100.152>.

⁷² Debray, Régis, *Communiquer moins, transmettre plus*.

⁷³ Schneiderman, Ben, *Leonardo's Laptop: Human Needs and the New Computing Technologies*, Presses du MIT, 2002.

Musée virtuel : La prochaine génération

l'emplacement du cabinet d'aisance le plus proche jusqu'à la toile de David Hockney préférée. Le guide portatif présentera les mêmes données mais dans une formule de guide audio-visuel. Les visiteurs en ligne seront dirigés dans le site au moyen d'un nombre réduit d'articles de menus qui tentent de faire le pont entre la visite en ligne et la visite sur place. Les rubriques de menus comprennent les expositions, le repérage des objets d'art, l'horizon-temps, la galerie vidéo, et les visiteurs pourront créer leur propre espace avec la fonction My Getty (Mon Getty). » [Traduction libre]⁷⁴

Le consortium CIMI, grâce à du financement d'Intel, a mis à l'essai des appareils mobiles conscients de l'emplacement à l'échelle de plusieurs institutions muséales aux États-Unis et en Europe.⁷⁵ Hewlett-Packard a entrepris des collaborations avec les musées dans ce domaine aussi, notamment son travail avec l'Exploratorium sur l'amélioration de l'expérience de l'utilisateur dans les blocs d'expositions de la galerie avec de l'information et des activités accrues offertes sur les portables.⁷⁶

Au-delà de l'acheminement personnalisé de l'information, toutefois, il y a le potentiel pour les musées de former un type de réseau concerté avec leurs auditoires grâce à des programmes d'approche et à des services aux visiteurs qui utilisent ces nouvelles technologies. Par conséquent, plus de musées peuvent envisager des partenariats technologiques pour créer et valoriser les nouveaux canaux de communication.

La gamme d'outils et de techniques qui pourraient appuyer une activité concertée plus centrée sur les utilisateurs est large et en croissance. Certains autres exemples qui pourraient être mis à disposition pour les nouveaux appareils mettant à profit Internet, ou qui utilisent une nouvelle génération d'applications, et qui pourraient être mis en évidence par les musées comprennent ce qui suit :

- Les discussions en ligne;
- Les séminaires en ligne;
- Les forums;
- Les enquêtes;
- Les diffusions Web d'événements;
- Les tableaux de messages;
- La formation.

De manière importante, ces canaux peuvent se prêter au développement des collectivités à l'intérieur du secteur muséal et à d'autres, où les groupes de parties intéressées peuvent se réunir en raison d'intérêts partagés dans un thème ou une activité.

Le résultat pourrait être l'évolution de collectivités intelligentes où les chefs de file et les parties intéressées forment des alliances et des partenariats pour concevoir des façons innovatrices d'extraire de nouvelles valeurs économiques et sociales des réseaux

⁷⁴ Spinazze, *op cit.*

⁷⁵ (Les épreuves prennent fin en 2004). Voir : <http://www.cimi.org/whitesite/>.

⁷⁶ Voir <http://www.exploratorium.edu/guidebook/>.

électroniques et d'Internet.⁷⁷ Le MVC est idéalement positionné pour faire partie de cette collectivité élargie et pour raffermir les collectivités et les concertations existantes.

⁷⁷ Voir www.smartcommunities.org. La notion de collectivité ingénieuse est déjà implantée au Canada dans le cadre d'une démarche visant à réunir le patrimoine culturel et la technologie de l'information (<http://smartcommunities.ic.gc.ca>).

Interface

Si, comme le suggérait Lev Manovich, la base de données est la nouvelle forme symbolique du XXI^e siècle, semblable en importance à la découverte de la perspective au XVI^e siècle, ce n'est que par l'interface que nous avons accès à l'information en tableau contenue dans la base de données.⁷⁸ Et comme Sack l'affirmait dans sa recherche sur le projet de *Conversation Map* (Carte de conversation), la bonne interface — la bonne approche pour une nouvelle interface — peut littéralement mapper et nous aider à comprendre les nouveaux espaces sociaux tels que celui de la conversation à très grande échelle — mais pas seulement cela.

Motifs et répartitions aléatoires

Dans sa dissertation *Virtual Bodies and Flickering Signifiers*, Katherine Hayles analyse le rôle des producteurs et des utilisateurs des messages. Elle fait remarquer qu'il y a un décalage de l'attention dans la communication de la présence et de l'absence vers le motif et la répartition aléatoire, qu'elle explique en lien avec les caractéristiques du médium en montrant comment les technologies d'encodage changent les conditions de communication. Jesse James Garret commente sur la même dualité de base dans la nature du Web : une interface logicielle (le motif) et un espace d'information hypertexte (la répartition aléatoire — les liens imprévisibles). Pour Garret, ce sont là les deux pôles de l'expérience de l'utilisateur que les concepteurs d'applications Web devraient envisager dans leur travail. La communication du producteur et de l'utilisateur dans le cyberspace du musée virtuel peut être perçue comme une « danse complexe » (Hayles) entre le motif et la répartition aléatoire ou la prévisibilité et l'imprévisibilité.

La conception du musée virtuel — perçue comme le contenu, la structure, la fonctionnalité, l'interaction et le concept visuel — vise à créer une expérience de l'utilisateur qui soit hautement axée sur le motif et respectant une architecture. Pour les musées virtuels, la prévisibilité a représenté un but essentiel et une mesure du succès. La répartition aléatoire est principalement resserrée aux fonctions d'interrogation / sélection (furetage) dans les données préarrangées en des plages ou tableaux.

Furetage

« Tout comme les abonnés de nos galeries, étagères et blocs d'expositions furèrent pour découvrir ce qu'ils ne savaient pas qu'ils cherchaient, nous demandons que nos systèmes fournissent des réponses spécifiques au détriment de la découverte à tout hasard. Peut-être devrions-nous prêter plus d'attention aux distinctions entre la recherche et le furetage pour mieux permettre aux utilisateurs en ligne de vivre l'expérience de la découverte par hasard aussi. » [Traduction libre]⁷⁹

Bien qu'environ 50 % des visiteurs du MVC arrivent par l'intermédiaire d'un moteur de recherche, les tests d'utilisabilité menés en 2002 indiquent que lorsqu'ils ont accédé au site, de 70 à 80 % des

⁷⁸ Manovich, Lev, *The Language of New Media*, Cambridge, MA. : Presses du MIT, 2001.

⁷⁹ Voir Spinazze, *op cit.*

pages visionnées sont le résultat d'un furetage.⁸⁰ De toute évidence, fureter est un comportement important de l'utilisateur dans l'espace du musée virtuel. En plus de fournir des capacités d'interrogation et de rappel, la prochaine génération de musée virtuel devrait fournir des approches de furetage et de reconnaissance efficaces et plaisantes qui permettent un accès à de larges espaces d'information et offrent des solutions aux questions de surcharge d'information par la visualisation, la récapitulation, le regroupement et l'intégration.

Comme explique Christine L. Borgman :

« Les psychologues cognitifs font la distinction entre deux types fondamentaux de mémoire : la reconnaissance et le rappel. La reconnaissance survient lorsque vous voyez quelque chose de familier, tandis que le rappel vous demande de vous rappeler de quelque chose et de pouvoir l'exprimer. La plupart des extractions d'information dépendent de vos compétences de rappel — l'utilisateur doit décrire ce qu'il souhaite extraire. Le furetage dépend plus des compétences en matière de reconnaissance — chercher à tout hasard jusqu'à ce que vous trouviez quelque chose d'intérêt que vous reconnaissez comme utile. » [Traduction libre]⁸¹

Les approches fondées sur le rappel sont les plus efficaces avec les systèmes à base de texte puisque les mots peuvent être épelés et faire l'objet de concordances par rapport à un corpus de documents. Décrire les images et les sons est une tâche beaucoup plus difficile, à la fois pour l'indexeur et le récupérateur. Les approches fondées sur le rappel dépendent également de la disponibilité des métadonnées enrichies ou de quantités suffisantes de texte à apparier.

Les approches suivant la reconnaissance seront sans doute les plus efficaces dans les grandes bibliothèques numérisées de l'avenir et les bibliothèques numériques personnelles. Cela est vrai à tout le moins pour deux raisons : la première est la prolifération de documents non textuels sous forme numérique; la seconde est le manque de métadonnées sur lesquelles baser les algorithmes de rappel.

Dès 1995, la collectivité muséale avait combiné les perspectives de l'accès et de la reconnaissance. Kody Janney et Jane Sledge publiaient leur étude sur les points de vues et ouvraient la voie à un certain nombre de recherches et de projets expérimentaux qui avaient trait à l'accès aux profils d'utilisateurs et à la personnalisation selon les utilisations.⁸²

Le MVC devrait mettre l'accent sur la création d'un ou de plusieurs interfaces de « métafuretage » aux ressources intégrées de tout le MVC et évaluer si l'intérêt dans les sites et les ressources d'information hautement achalandés peut être utilisé pour « inciter » les visiteurs à consulter les autres ressources par l'intermédiaire d'une interface de furetage contextuel.

⁸⁰ « The Virtual Museum of Canada », Évaluation sur l'utilisabilité (25 mars 2002); Recherche et analyse statistique du comportement de visite sur le site portail du Musée virtuel du Canada, Orange Kiwi (Musée Média), Katy Tari, muséologue, Andrée Blais, muséologue, Benoit Dubuc, analyste, Patrick Turmel, développeur Web, Dominique Arpin, développeur Web, 28 mars 2003; Statistiques mensuelles - MVC.

⁸¹ Borgman, Christine L. (2003), « Personal digital libraries: Creating individual spaces for innovation », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin 2003, http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_borgman.html (Consultation : 17 février 2003).

⁸² Janney, Kody et Sledge, Jane, *User Access Needs for Project CHIO*, ébauche, 28 juin 1995.

Systèmes de recommandation

Une stratégie pour encourager les auditoires à voir au-delà de ce qu'ils recherchent est les moteurs de recommandation. Des exemples courants sont Amazon.com et Netflix. Sur Amazon, le système montre à l'acheteur d'autres livres que d'autres acheteurs qui se sont procurés le même livre que vous ont également achetés. Sur Netflix, les visionneurs indiquent leur intérêt pour des films, et sont ensuite dirigés vers les autres films que les autres visionneurs ayant un profil similaire d'intérêts et de désintérêts en matière de cinéma ont également cotés comme élevés. Dans les deux cas, les habitudes regroupées et anonymes des utilisateurs sont utilisées pour diriger l'utilisateur de ce qu'il consulte vers d'autres articles. L'intérêt potentiel pour pareils systèmes de filtrage concerté est qu'ils fonctionnent de manière ascendante; les résultats ne sont pas contrôlés, directement, par le fournisseur, et ils peuvent souvent constituer du « bouche à oreille culturel », pour forger une expression.

Il y a également des soi-disant systèmes de recommandation qui ne sont essentiellement que des arbres de décision à base de règles. Par exemple, pour chaque interrogation sur un site de lecture, faites une recherche sur un site de voyages. Accomplir une interrogation pour un livre sur l'histoire du Boston Tea Party peut vous amener vers un rabais de week-end spécial vers le Radisson à Boston — qui n'est probablement pas ce que vous cherchez. Il s'agit essentiellement de modalités de marketing qui tentent de diriger l'utilisateur dans certaines directions prédéfinies selon les intérêts des fournisseurs, non pas de l'utilisateur.

La difficulté des systèmes de recommandation culturels est la suivante : bien que payer pour un produit est, et c'est défendable, une bonne indication d'intérêt dans ce produit, la « simple » visualisation d'une page de résultats ne l'est pas, et le lien vers les autres résultats également visualisés est plus ténu. Sinon, avec un système comme Netflix, il vaut mieux que le plus de monde l'utilise. Bien que les cotes de recommandations existent dans divers sites Web muséaux,⁸³ il n'est pas clair que l'un quelconque d'entre eux soit utilisé suffisamment pour atteindre le point de véritable utilité filtrée de manière concertée.

Il y a une fine ligne de démarcation entre la promotion marketing et la recommandation. La meilleure approche repose sur une compréhension claire de la définition, du mandat, du contenu, des visiteurs et des besoins des musées virtuels. Mettre au point des systèmes de recommandation à la fois pour les utilisateurs humains et les agents non humains tels que les moteurs de recherche peut contribuer de manière importante à la réussite du musée virtuel. Le défi est de comprendre les besoins spécifiques et les préférences de chacun et d'élaborer des systèmes de recommandation en conséquence.

Le filtrage concerté est un outil éventuellement précieux pour les auditoires, un aspect qu'un méta-site comme celui du MVC devrait envisager de mettre en œuvre.

Paramétrage

En plus des filtres de recommandation, les musées virtuels ont une vaste expérience d'un différent type de recommandation — le paramétrage. Le paramétrage est une présentation coordonnée du contenu et des ressources d'une façon efficace et dynamique, atteignant divers auditoires, d'une

⁸³ Voir par exemple <http://collections.walkerart.org>.

manière qui est plaisante, éducative et informative. Puisque le paramétrage s'est avéré avoir un important effet sur le nombre d'accès au contenu, le RCIP a initié un projet de recherche pour réunir de l'information sur la façon dont le paramétrage s'effectue sur Internet. Le projet de recherche en trois phases, mené par Barbara Lang Rottenberg, comprend un examen de la littérature, une méthodologie d'analyse du paramétrage, et des analyses de divers sites. La recherche démontre l'importance des activités de paramétrage :

« En captant l'attention des visiteurs, les paramètres servent une multitude de fins. En plus de leur rôle premier d'ajouter une thématique à un site Web, les paramètres peuvent attirer l'attention vers de nouveaux et importants renseignements et peut encourager l'interaction sous diverses formes, le partage des opinions, la communication d'interrogations et même les achats. La recherche a également démontré les diverses approches au paramétrage. Sur certains sites, les paramètres jouent un rôle accessoire. [...] Sur d'autres, toutefois, les paramètres agissent presque comme des pierres angulaires du contenu du site. » [Traduction libre]⁸⁴

Les paramètres peuvent être conservés / édités ou automatisés. Ces deux techniques sont bien comprises pour les musées virtuels et bon nombre d'excellentes mises en œuvre existent déjà sur le MVC. Néanmoins, ils peuvent être coûteux à maintenir, surtout dans le cas des conservations / éditions. Une extension du concept de paramétrage, cependant, est de laisser l'auditoire ou, sinon, les soi-disant « super-utilisateurs » sélectionner les sites d'intérêt potentiel pour le reste de l'auditoire.

En collaboration avec les autres efforts de « plates-formes sociales », le MVC devrait incorporer un mécanisme permettant à son auditoire de participer directement à au moins certaines des fonctions du site.

Personnalisation

Les recherches et expérimentations actuelles sur la personnalisation ont ouvert le domaine des interactions humains-machines à un certain nombre de questions, y compris l'anticipation des besoins, la prestation d'une interaction efficace et satisfaisante (contenu, structure, disposition, contexte et modalité), le besoin de déterminer les méthodes d'évaluation des incidences, et l'élaboration de liens avec les parties en cause.⁸⁵ Les musées virtuels et les bibliothèques numériques ont hésité à emboîter le pas à la personnalisation, en partie à cause de ces questions et en partie puisqu'ils voyaient tout le site comme un outil d'aide pour la sélection du contenu et la fourniture de réponses aux questions et besoins des utilisateurs en offrant l'accès aux corpus structurés de renseignements et en procurant un certain niveau de sélection, de filtrage et de validation des objets exposés.

Le plaisir et la participation des utilisateurs, l'utilisation et la réutilisation du contenu dans des environnements créatifs et la capacité de réaction au changement sont des éléments clés de la réussite et de la longévité des musées virtuels de demain; cependant, et bien que les musées

⁸⁴ Lang Rottenberg, Barbara, *Virtual Museum of Canada Features Analysis*, décembre 2003.

⁸⁵ Ces points étaient également évidents durant une récente séance de remue-méninges menée au RCIP sur le thème de la personnalisation. La séance a mis au jour certaines questions relatives aux pratiques de personnalisation actuelles, surtout en ce qui a trait au comportement et aux choix des utilisateurs, de même qu'à la protection des renseignements personnels. Voir Annexe 3.

Musée virtuel : La prochaine génération

virtuels représentent la mémoire collective, le musée personnel est un lieu ou un espace où utiliser et réutiliser, assembler et manipuler des ressources d'information, est ouvert à tout visiteur ou groupe de visiteurs, selon les préférences et les choix personnels, avec des outils flexibles, adaptatifs et adaptés.

La prochaine génération de musée virtuel devra développer des mécanismes de communication synchrones et asynchrones efficaces entre les musées personnels et les musées virtuels, et entre les professionnels muséaux et les créateurs de musées personnels.⁸⁶ Selon Christine Borgman, les musées personnels devraient :

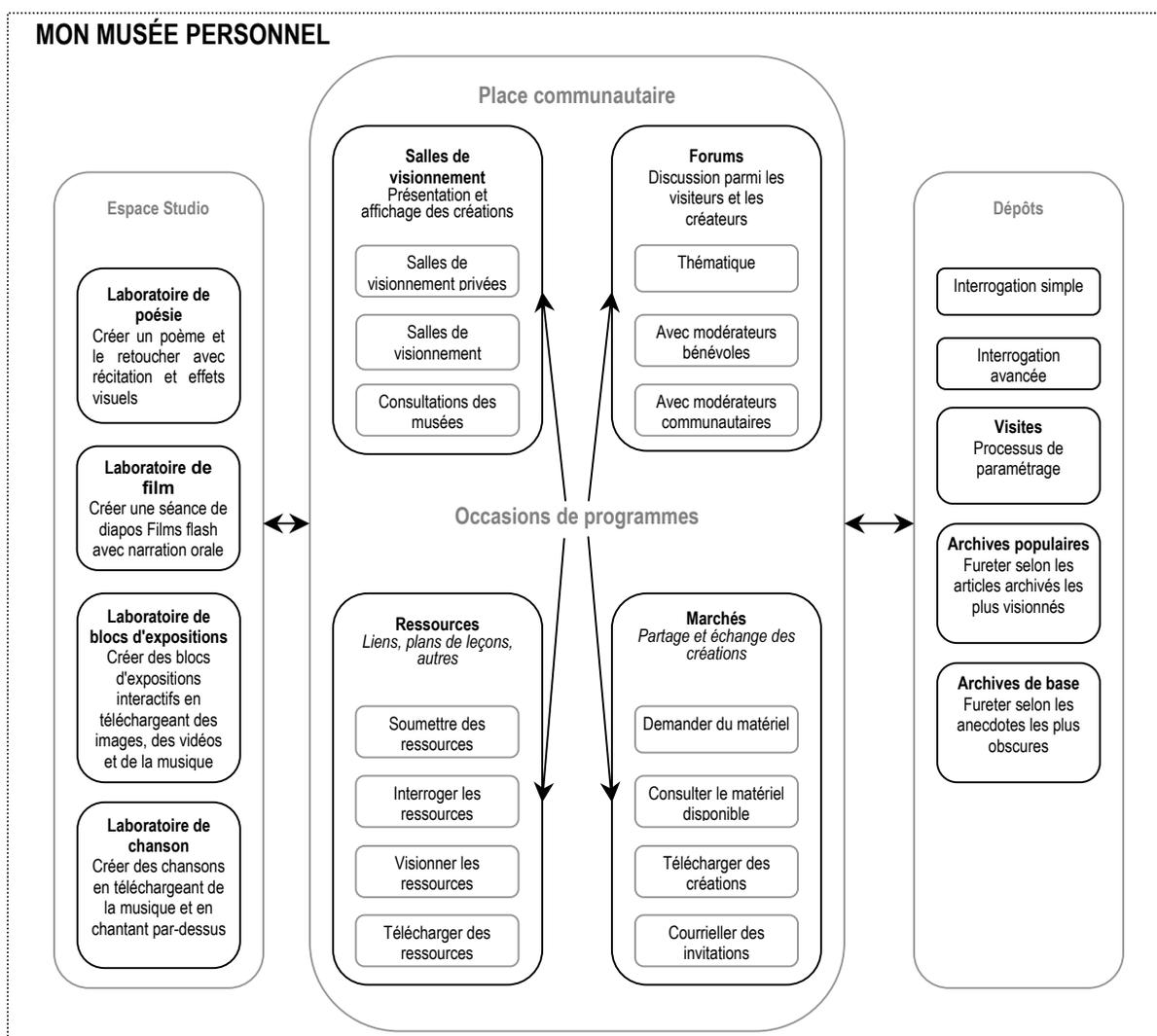
- « [...] contenir un mélange hétérogène d'éléments de contenu provenant d'une variété de sources. Certains d'entre eux seront créés par [...] le propriétaire / l'utilisateur, notamment les documents, images, dessins, jeux de données, liens Web, fichiers de signets, chiffriers, fichiers PowerPoint pour les discussions et conférences, etc. D'autres éléments de contenu tels que les articles de journaux, les textes ou les messages peuvent être saisis à partir de sources externes.
- [...] permettre aux gens de saisir les métadonnées disponibles et d'ajouter leurs propres métadonnées qui décrivent leurs utilisations en la matière, peu importe combien idiosyncrasiques leurs pratiques peuvent être. Cela leur permettra de mieux gérer leurs propres ressources et de repérer le contenu pour fins de réutilisation.
- [...] permettre aux individus de télécharger leurs métadonnées à une BN [bibliothèque numérique] commune dont provenait un objet, créant ainsi des descriptions de métadonnées communautaires. » [Traduction libre]⁸⁷

Ces solutions facilitent l'accès à l'information et aux services et rendent les installations et les applications plus pertinentes et utiles pour les utilisateurs individuels. Elles ont également le potentiel d'améliorer l'expérience d'apprentissage globale du visiteur avant, pendant et après la visite d'un site physique.⁸⁸

⁸⁶ Lynch, Clifford, « Reflections Towards the Development of a « Post-DL » Research Agenda ».

⁸⁷ Borgman, *op cit.*

⁸⁸ Pour de plus amples détails, voir l'Annexe 3 : La personnalisation fournit une description détaillée des techniques disponibles, de même qu'une vue d'ensemble des principaux avantages et inconvénients de chaque approche. Dans l'annexe, un certain nombre de sites Web sont envisagés à titre d'études de cas, à la fois produits par des institutions culturelles, des musées particuliers et dans d'autres domaines tels que le commerce électronique et les services d'information Internet, qui utilisent ces techniques de manières qui pourraient profiter également au secteur culturel. D'autres applications possibles telles que les guides audio ou les dispositifs interactifs sont également pris en considération, surtout à l'égard de la manière dont cela pourrait aider à la personnalisation de sites web des musées.



Reposant sur le « concept de Mon musée personnel » présenté par ematerial studios inc. / 3 nov. 2003

Figure 8 : Diagramme conceptuel pour le « Musée personnel » proposé par le MVC⁸⁹

Dès ses débuts, le MVC a créé un espace spécialisé baptisé « Mon musée personnel » où les visiteurs peuvent recueillir et réutiliser les éléments de contenu. L'espace réservé à la mémoire collective, le musée virtuel en soi, sert à présenter un contenu faisant autorité et développé par les musées en réponse aux besoins de leurs auditoires et, de préférence, en collaboration avec eux, pour fins de contemplation et d'absorption de l'information. À l'inverse, le musée personnel est un espace actif pour l'interprétation et l'expression.

La reconception du musée virtuel comme construit de deux volets interreliés, le musée et l'espace personnel, souligne le besoin de recherche sur l'interopérabilité et l'identification des besoins

⁸⁹ Conception créée par *ematerial studios*, sous la coordination de Luigi Ferrara, selon une recherche menée par le RCIP sur les musées personnels.

spécifiques des utilisateurs dans chacun des espaces. Bien que les musées virtuels se concentreront sans doute sur l'habilitation de l'accès au contenu faisant autorité et à l'élaboration de systèmes de recommandation efficaces et satisfaisants, le musée personnel fournira une variété de services et d'outils souples pour aider les individus à combler leurs besoins et à manipuler les ressources d'information à leurs propres fins.

Les créateurs de la prochaine génération de musée virtuel devront repenser la personnalisation comme volet des pratiques créatives. La création de nouvelles associations et de connaissances intégrées est hautement essentielle pour résoudre certaines des questions les plus importantes et les plus complexes auxquelles nous faisons face en tant que société. Comme l'allègue Borgman, **« Les innovations réelles surviennent lorsque les gens peuvent assembler l'information à partir de toute une gamme de sources, dans une variété de types, et souvent dans une gamme de disciplines, pour créer leurs propres idées, cadres, modèles, questions, et ainsi de suite. »** [Traduction libre]⁹⁰ En outre, le musée personnel — tout comme le musée virtuel — a besoin d'être une plate-forme qui peut appuyer les communications interpersonnelles de même que la gestion du savoir.

Narratifs de bases de données : Des tableaux aux récits

Le furetage, les systèmes de recommandation et la personnalisation sont chacun des stratégies d'interface pour amener les visiteurs au-delà de ce qu'ils recherchent — mais ils se retrouvent généralement toujours au niveau de l'article d'un objet individuel. Les musées personnels sont une façon de permettre à l'auditoire de construire ses propres narratifs — mais ils sont également intéressés par les expériences faisant autorité. Les expositions virtuelles contextualisent avec autorité l'objet individuel — mais ils sont « coûteux » en termes de ressources et seulement possibles pour une fraction des collections du MVC. Il doit y avoir une façon pour les bases de données de raconter des histoires — de fournir un contexte faisant autorité au sujet d'objets spécifiques que le visiteur a sélectionnés.

Les tables de bases de données — la « matrice de données » [Traduction libre] selon William Gibson — et les narratifs ont traditionnellement été différentes formes de communication. Comme l'explique Lev Manovich dans *The Language of the New Media* :

« Après le roman, et subséquemment le cinéma narratif privilégié comme forme clé d'expression culturelle à l'ère moderne, l'avènement de l'ordinateur introduit son corrélat - la base de données. Bon nombre d'objets néomédiatiques ne racontent pas d'histoires; ils n'ont ni début ni fin; en fait, ils n'ont aucun développement, ni thématique, ni formel, ni autre qui structurerait leurs éléments en une séquence. À la place, ils sont des collections d'articles individuels, où chaque article a la même importance que n'importe quel autre. » [Traduction libre]⁹¹

⁹⁰ Borgman, *op cit.*

⁹¹ Manovich, *op cit.*

Musée virtuel : La prochaine génération

Le défi de la prochaine génération de musées virtuels est de créer une nouvelle forme de récit ou, comme l'affirme Hayles : « Les données sont donc humanisées, et la subjectivité informatisée, leur permettant de se rallier en une union symbiotique dont le résultat est narratif. » [Traduction libre]⁹²

Le MVC a expérimenté avec le jeu croisé entre les expositions virtuelles et les bibliothèques numériques dans sa section Mémoires collectives. Les utilisateurs peuvent de façon aléatoire extraire des blocs d'expositions ou des objets mémorisés. Tout objet mémorisé invoqué, accédé par l'intermédiaire de la bibliothèque, est contextualisé, au moment de l'extraction. Il apparaît toujours dans le contexte de son exposition et de ses anecdotes. Cependant, cela continue de mener à des narratifs préexistants.

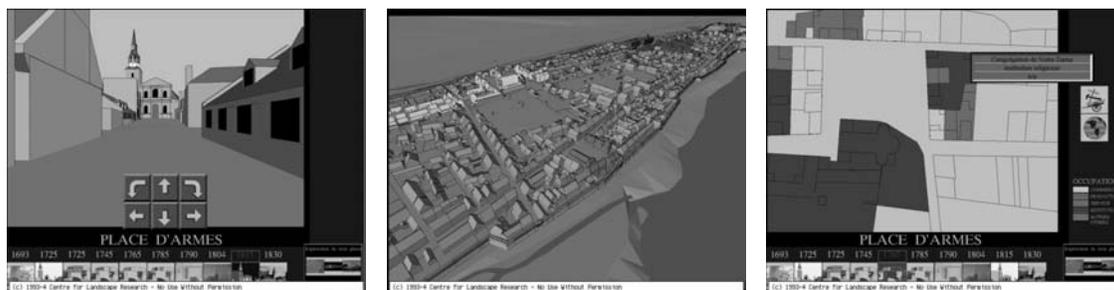


Figure 9 : Prises de vues de *Montréal*.

Un modèle intéressant transformant des bases de données en espaces narratifs et permettant à l'interface d'intégrer la synchronicité et les aspects interpersonnels est *Montréal*, où l'utilisateur navigue dans la cité, dans la dimension spatiale et temporelle, créant un narratif reposant seulement sur ses intérêts.⁹³ Contrairement à une exposition virtuelle traditionnelle, dans ce cas, nous n'avons pas de « narratif maître » ; il est construit au fil du voyage de l'utilisateur selon son plaisir et ses interprétations personnelles. Le narratif est créé de manière dynamique, presque de manière transparente, à titre de produit de l'exploration de cet univers hautement immersif et expérientiel.⁹⁴

⁹² Hayles, Katherine, « Virtual Bodies and Flickering Signifiers », <http://englishwww.humnet.ucla.edu/faculty/hayles/Flick.html>.

⁹³ Voir Aspen Moviemap, <http://www.naimark.net/projects/aspen.html> (Consultation : 17 mars 2004).

⁹⁴ Fait ironique, ce projet est impossible à faire rouler aujourd'hui. Son enregistrement se trouve seulement dans quelques archives numériques et les mémoires humaines – ce qui souligne une fois de plus l'importance des questions d'archivage numérique.

Contenu

Il y a bon nombre de questions à envisager au sujet du contenu du Musée virtuel du Canada ou à son intention. Le présent document présume que l'objectif du MVC n'est pas la présentation en soi du contenu mais bien le plaisir et l'éducation d'une gamme d'auditoires au sujet des ressources du MVC et, en particulier, les idées auxquelles elles donnent vie.

Contenu enrichi

Le contenu enrichi fait appel à la fois à la notion de média enrichi, énoncée précédemment, et au contexte enrichi qui aide à raconter des histoires au sujet des objets individuels, tel qu'il est discuté dans la section sur les récits des bases de données.

Les musées ont consacré les 30 dernières années à construire des systèmes de gestion de l'information qui repèrent adéquatement au moins les renseignements de base au sujet des objets de la collection. Mettre cette information à la disposition du public grâce à Internet a été toute une tâche au cours des cinq à dix dernières années. Trop souvent, cependant, cette information est tout juste le titre et le créateur, certaines dates, les dimensions et le médium. C'est utile, mais pas une information particulièrement probante en soi.

Il y a fondamentalement deux façons de rendre ce contenu de base plus convaincant. L'une consiste à créer spécifiquement un contenu additionnel au sujet du contenu au moyen de médias enrichis; l'autre consiste à tracer des liens pour créer un contexte additionnel. Il s'agit là de pratiques complémentaires et non pas restrictives.

Si nous prenons la notion d'exposition comme exemple premier de la manière dont les musées plaisent le mieux aux auditoires, des mois et des années de planification sont investis dans la création d'une expérience qui met en jeu le visionnement d'objets, la lecture de textes pertinents, la participation à des activités éducatives, le furetage d'horizons-temps historiques, la participation à des conférences et à des visites guidées et toute autre tentative de créer un plaisir probant à l'égard des objets et des idées de l'exposition. L'un des problèmes du musée virtuel est que les systèmes qui produisent le catalogue, gèrent la collection, ou planifient une conférence ne sont pas les mêmes, ne se parlent généralement pas, et peuvent même ne pas saisir l'information dans un format réutilisable (surtout à propos des événements en direct, notamment une conférence).

De façon réaliste, toutefois, même avec un système évolué de saisie et d'intégration de toute l'information qu'un musée a à propos d'un objet de sa collection, cela sera vrai seulement d'une petite partie de la collection. Si une manière de réfléchir à propos du contenu enrichi est de fournir un contexte au niveau des expositions pour chaque objet, la situation ne surviendra jamais. Même considérant que ce n'est pas tous les objets qui ont besoin d'être vus et qu'une partie de la fonction du musée est d'identifier les objets les plus importants et / ou représentatifs, c'est une tâche sisyphéenne.

Contexte enrichi

L'autre méthode élémentaire de créer des expériences plaisantes, alors, consiste à tracer des liens entre un système enrichi et un contexte élargi, et non pas à en construire un sur mesure pour chaque objet. La valeur du MVC, bien entendu, est qu'il fournit potentiellement un contexte beaucoup plus grand que le musée individuel. Plus cette capacité peut être automatisée à l'étendue de collections multiples, le mieux c'est.

Il y a souvent la perception que d'établir des liens hors de son site est néfaste parce que cela encourage les utilisateurs à quitter. Exemple après exemple, toutefois, c'est le site qui comporte le plus de liens autour duquel les utilisateurs gravitent. C'est là la distribution selon la loi de répartition de la puissance décrite précédemment. Les visiteurs peuvent quitter durant une séance, mais ils ont beaucoup plus de chances de revenir, s'ils ont eu une expérience enrichissante.

C'est une chose que d'établir un lien depuis la toile de Thompson dans votre collection vers une dissertation sur le catalogue d'une exposition d'un autre musée ou à l'horizon-temps d'un autre site. Ces liens suivent des axes clairs —créateur, médium, géographie, période, thématique, etc. Cela est déjà assez difficile à l'étendue des sources d'information hétérogènes, nul doute, mais il y a également d'autres façons de réfléchir au sujet de l'établissement de liens qui ne sont pas basées sur les métadonnées créées par des humains.

Nous recommandons fortement que le MVC envisage un jeu de liens de contenu externes, s'il veut créer l'expérience la plus plaisante pour la plupart des objets et la plupart des gens. Afin de bien accomplir cette tâche, l'idée de la modularité des objets d'apprentissage est importante de même que les interfaces expérimentales qui créent des liens qui ne sont pas prédéfinis.⁹⁵

⁹⁵ Voir Annexe 3 : « Séance de remue-méninges interne du Groupe de reconception du MVC – Contenu », 8 octobre 2003.

Ouverture enrichie

L'autre manière d'approcher le problème de « main-d'œuvre » est d'ajouter plus de traitement humain. Comme le souligne Andrea Cliffolilli dans son analyse réfléchie de Wikipedia, l'« encyclopédie ouverte » :

« La technologie de Wiki en un sens annule littéralement les coûts de transaction pour l'édition et la modification de l'information. Par conséquent, cette réduction des coûts de transaction agit comme un catalyseur pour le développement de la collectivité. En retour, ces coûts de transaction réduits signifient une exploitation intégrale des économies massives dues à la concertation. Ainsi, dans le cas des assemblages d'information horizontaux, nous pouvons alléguer que toute incitation qui permet à plus d'auteurs de se joindre librement à une tâche donnée, plus grand sera l'assemblage d'information qui est éventuellement produit (ou, dans le cas de Wikipedia, un plus grand nombre d'articles est possible). » [Traduction libre]⁹⁶

À nouveau, nous ne suggérons pas que Wiki est *la* stratégie à utiliser, mais dans l'univers virtuel, créer des structures qui permettent aux utilisateurs d'ajouter et de modifier directement le contenu s'est avéré hautement fructueux dans une foule de modèles depuis Amazon.com jusqu'à Wikipedia en passant par un certain nombre de babillards et de rapports du consommateur.

Le MVC devrait envisager un système ouvert qui permet à l'auditoire d'ajouter certains types de renseignements au contenu muséal de base.

Piètre qualité ?

« Utiliser le Web comme base pour un environnement d'information géré introduit immédiatement des questions au sujet de la qualité des ressources. [...] Bien que l'évaluation de la qualité soit certainement possible avec une médiation humaine, pareille médiation est économiquement irréalisable à l'échelle de l'espace d'information que nous souhaitons bâtir. » [Traduction libre]⁹⁷

Dans son document de principe pour le compte de la conférence sur la bibliothèque post-numérique, Carl Lagoze exprime la préoccupation que nous partageons tous le contenu ouvert. Comment s'assure-t-on qu'il est bon ? À nouveau, il n'y a pas de réponse absolue à cette question, bien que Cliffolilli identifie un certain nombre de facteurs telles que les valeurs de réputation et l'inverse de l'avantage économique de Wiki. Justement parce qu'il est si facile à éditer — ce qui en réduit les coûts — cela rend aussi relativement « coûteux » pour un collaborateur de « graffitis » de chercher à perturber le processus. Il doit prendre du temps à « défaire l'image » de quelque chose qui peut être rétabli à son état antérieur par un simple clic du bouton.

Dans un autre article réfléchi « Notes Toward a Moderation Economy », Roger Williams suggère qu'expérimenter avec le système de modération de Slashdot pourrait valoir la peine. Comme il l'a écrit :

⁹⁶ Cliffolilli, Andrea, « Phantom Authority, self-selective recruitment and retention of members in virtual communities: The case of Wikipedia », dans *First Monday*, vol. 8, n° 12 (décembre 2003), http://www.firstmonday.org/issues/issue8_12/cliffolilli/ (Consultation : 5 décembre 2003).

⁹⁷ Lagoze, Carl, « NSF Digital Library Position Paper », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin 2003, http://www.sis.pitt.edu/~dlwkshop/paper_lagoze.html (Consultation : 25 octobre 2003).

Musée virtuel : La prochaine génération

« L'objectif de la modération publique est d'atténuer le besoin d'une intervention par des gens ayant des privilèges spéciaux. Le mécanisme est un système de devise qui accroît votre capital si vous vous comportez de manière correcte, le diminue dans le cas contraire, et fournit certains privilèges auxquels vous pouvez consacrer votre capital ce qui rend utile d'acquiescer de l'équité. »
[Traduction libre]⁹⁸

C'est le genre de recherche que seul le MVC aurait la densité de contenu et la participation éventuelle des visiteurs pour s'y consacrer; cela n'aurait aucun sens pour un musée individuel.

Contenu né numérique

L'un des volets éventuels les plus excitants pour le contenu du musée virtuel est l'art en ligne. Le RCIP s'affaire à une initiative de recherche à volets multiples portant sur l'intersection entre le MVC et l'art en ligne, et est susceptible de recommander des manières que le MVC puisse agir comme plate-forme pour présenter et préserver cet art en ligne.

⁹⁸ Williams, Roger, « Notes Toward a Moderation Economy », dans *Kuro5him*, 28 octobre 2003, à 22 h 42 min. 43 sec. (HNE), <http://www.kuro5hin.org/story/2003/10/28/152730/78> (Consultation : 5 décembre 2003).

Infrastructure et architectures

« Nous avons besoin de définitions, de buts et d'objectifs clairs pour l'interopérabilité, la durabilité, la propriété intellectuelle et les partenariats. En outre, nous devons comprendre le rôle des métadonnées dans ces contextes et en faire un meilleur usage. » [Traduction libre]⁹⁹

Les architectures du MVC doivent pouvoir répondre aux changements technologiques et avènements futurs. À cette fin, ils doivent être en paliers, modulaires et à géométrie variable. Ils doivent pouvoir interopérer avec d'autres dépôts numériques en souscrivant aux normes de métadonnées structurelles et administratives, et en fonctionnant avec des projets tels que l'initiative d'archives ouvertes et d'autres projets de cueillette de métadonnées.¹⁰⁰

Les architectures du MVC doivent être à la fois échelonnable et flexibles. Le MVC croîtra sans aucun doute au fil du temps, non seulement en nombre d'objets et de blocs d'expositions, mais également en termes d'applications et de fonctions. Les architectures doivent pouvoir évoluer avec le corpus accru de contenu, et être suffisamment flexible pour appuyer les nouveaux types d'applications qui seront ajoutés au fil des années. (Par exemple, si le MVC avait été conçu il y a six ans, il aurait dû être assez souple pour appuyer l'ajout d'applications telles que : les zones et forums de discussion, les réglages personnalisés [comme « Français », seulement les musées au Manitoba, seulement les œuvres du XX^e siècle, etc.], l'accès aux appareils mobiles, les collections virtuelles de « Mon musée » personnel, etc.)

Les architectures doivent être ouvertes, et doivent comporter des modules reliés par des normes et protocoles largement acceptés, de sorte que les différents éléments de logiciels des différents distributeurs-fournisseurs puissent être interchangeable au fil du temps. Nous prévoyons qu'une architecture répartie sera préférable à une architecture centralisée et hiérarchique, et que le MVC devra interagir avec les collections réparties de la plupart des musées participants. Ce type de répartition ne peut être réalisé sans un respect rigoureux des protocoles et des normes, de même qu'une architecture ouverte et modulaire.

Les architectures de demain devront traiter plus sérieusement les liens partiels / intégraux, et permettre à des annotations et d'autres métadonnées d'être annexées à un seul segment d'une toile, ou seulement le couvercle d'une thèque. De même, ces architectures devront permettre aux créateurs d'œuvres secondaires (notamment le personnel muséal qui crée de nouveaux blocs d'expositions en ligne, les enseignants qui préparent du matériel de cours, ou les utilisateurs finals qui rédigent des dissertations en ligne) d'afficher des segments particuliers d'une image ou des passages particuliers à l'intérieur d'un texte marqué – sans avoir à recréer de nouveaux balayages ou détails d'une œuvre.

L'infrastructure requise pour appuyer ces architectures doit inclure non seulement les composantes matérielles et logicielles, mais également les ressources humaines à la fois pour appuyer le système et pour engager en de nouveaux développements continus. Ce serait une erreur grave que de percevoir le MVC comme « fini » et « fixe »; pour autant que la technologie continue de

⁹⁹ Spinazzi, *op cit.*

¹⁰⁰ <http://www.openarchives.org/> (Consultation : 17 mars 2004).

croître et de changer les attentes des utilisateurs dans d'autres sphères, le MVC devra continuer à s'adapter de sorte que sa présentation aux utilisateurs ne semble pas archaïque pour le public (comme la télévision en noir et blanc ou les interfaces utilisateurs avec touches de commande du curseur paraissent aux yeux des utilisateurs aujourd'hui).

Modularité

« À propos du thème de la réutilisabilité ou de la recombinaison, l'appréhension actuelle de la part des institutions du patrimoine culturel au sujet de ces activités parle de la manière dont nous nous voyons. Nos institutions sont-elles les propriétaires des objets ou sommes-nous des intendants et des facilitateurs de l'accès au matériel qui représente nos valeurs communautaires de base, nos entreprises artistiques et scientifiques ? La route devant nous est directement affectée par nos réponses à ces questions. » [Traduction libre]
Clifford Lynch¹⁰¹

Une approche modulaire au MVC est d'une importance cruciale. Les concepteurs de systèmes de calcul ont depuis longtemps reconnu la nécessité d'architectures globales modulaires pour donner suite aux avènements logiciels et matériels futurs. Le MVC doit également être modulaire au niveau des œuvres et de leurs métadonnées afin de répondre aux nouvelles utilisations qui seront faites de ces œuvres, des éducateurs aux narratifs de bases de données en passant par les musées personnels.

Historiquement, les systèmes informatiques muséaux ont traité les objets comme s'ils étaient liés, fixes, et perçus principalement d'une manière particulière (comme définis par le personnel de la conservation).¹⁰² Occasionnellement, d'autres (dont le personnel des départements d'éducation des musées) seraient autorisés à insérer un objet dans un contexte légèrement différent, mais l'objet serait toujours défini et décrit par le même jeu de métadonnées de conservation.

Bien des buts mentionnés précédemment **exigent** de la prochaine génération de musée virtuel à la fois qu'ils libèrent des objets de leurs frontières fixes et qu'ils permettent à ceux à l'extérieur du musée d'intégrer des œuvres dans des contextes différents. En matière de contexte, la plupart des nouveaux mouvements artistiques qui ont vu le jour au XX^e siècle étaient fondés sur une combinaison d'œuvres existantes de manières nouvelles, afin de créer de nouvelles œuvres. De l'art par collage au début du siècle aux « mélangeurs, déchiqueteurs et collisionneurs » en ligne, en passant par le dadaïsme et le surréalisme, l'art populaire, le postmodernisme et la musique rap, les nouvelles œuvres sont créées par des recombinaisons d'œuvres préalablement existantes.

Le MVC devrait avoir une structure modulaire qui permet aux membres de l'auditoire de créer de nouvelles œuvres qui intègrent les œuvres se trouvant déjà dans le MVC, de la même manière qu'un artiste comme Barbara Kruger peut intégrer une photographie archivistique dans une de ses nouvelles œuvres. Les capacités comme celle-là non seulement serviraient à éveiller davantage les nombreux sous-groupes de l'auditoire, mais également par l'apprentissage par la création aideraient à traiter certains des objectifs d'information et d'initiation média qui sont les buts à la fois de l'éducation formelle et de l'apprentissage informel.

¹⁰¹ Spinazze, *op cit.*

¹⁰² Besser, Howard (1997), « The Transformation of the Museum and the way it's Perceived », dans Jones-Garmil, Katherine (dir.), *The Wired Museum*, Washington : American Association of Museums, pp. 153-169.

De manière similaire, la structure modulaire du MVC a également besoin d'appuyer les membres de l'auditoire qui créent de nouveaux contextes à partir des œuvres du MVC. Les enseignants devraient pouvoir créer du matériel de cours en ligne, les auteurs devraient pouvoir illustrer en ligne des articles avec des images du MVC, et les individus devraient pouvoir créer des blocs d'expositions en ligne.

Pointage c. copiage

Les activités mentionnées précédemment peuvent être (et sont) effectuées aujourd'hui, mais de manière très primitive. De nos jours, ils ne peuvent être réalisés avec fiabilité qu'en copiant les œuvres du MVC vers les nouvelles œuvres. Cependant, l'une des leçons clés du W3 est que l'information pertinente devrait être reliée de manière à permettre à un utilisateur de suivre les pistes entre les idées et les œuvres en question. Nous avons beaucoup à gagner à déplacer le paradigme depuis le copiage des anciennes œuvres dans de nouvelles œuvres vers un nouveau paradigme reposant sur le pointage entre les œuvres. En vertu du paradigme de pointage, un membre de l'auditoire qui regarde une nouvelle œuvre (ou une nouvelle contextualisation) peut rapidement être escorté vers l'œuvre originale (et la contextualisation d'origine) telle que fournie par l'enregistrement original du MVC.

L'approche du pointage ou de la mise en lien comporte l'avantage accru que, du point de vue de l'évaluation, les enregistrements Web peuvent aider à identifier et à comptabiliser le nombre des utilisateurs finals qui visionnent les images du MVC (même lorsque ces images font partie d'un matériel de cours en ligne d'une école ou d'une université), en plus d'identifier tout bloc d'exposition en ligne, article ou matériel de cours qui intègre des images du MVC. Cela constituerait un contraste marqué avec le monde d'aujourd'hui, où un musée n'a aucune idée de l'utilisation en aval une fois qu'une image est copiée vers une autre œuvre ou une autre contextualisation.

Stabilité de l'adressage

Une exigence technique majeure au fait de passer d'un paradigme de copiage vers un paradigme de pointage est la présence d'un système d'adressage stable. Les œuvres et les contextualisations à l'extérieur du MVC (de même que ceux à l'intérieur de celui-ci) doivent savoir quels liens aux œuvres du MVC ne changeront pas. Une myriade d'autres avènements technologiques (notamment la capacité de pointer vers une section particulière ou le recadrage d'une œuvre du MVC) pourraient grandement accroître l'utilité d'un système de pointage, mais même sans ces avènements, pareil système devrait s'avérer fort utile.

Pouvoir recombinaison le contenu de manière générique et modulaire promet beaucoup en matière d'adressage de nombreuses questions soulevées ailleurs dans le présent document. Pareil système reposant sur le pointage pourrait grandement élargir l'utilité de la personnalisation, et permettre à un individu de partager son musée personnel avec d'autres, ce qui contribue à permettre la recommandation qu'un espace de « Mon musée » soit également une plate-forme de communication interpersonnelle. Pareil système pourrait également accroître la participation des enseignants, des éducateurs spécialisés et des conservateurs invités, qui pourraient partager leurs propres contextualisations des œuvres du MVC avec un auditoire bien plus large.

Musée virtuel : La prochaine génération

La modularité n'est pas sans soulever de questions. Les conservateurs ou les chercheurs peuvent se sentir injustement mis au défi lorsque les contextualisations effectuées à l'extérieur du musée contredisent leurs propres interprétations ou points de vues. Et les œuvres remaniées peuvent soulever des perspectives controversées que le MVC pourrait souhaiter éviter.

De plus amples réflexions et recherches doivent aller dans un système de pointage. D'abord, nous devons mieux comprendre le niveau de granularité à utiliser — combien gros est le module à pointer ? Ensuite, nous devons développer un vocabulaire pour discuter des paramètres d'un paradigme reposant sur le pointage. Par exemple, devrions-nous qualifier les blocs d'expositions en ligne, les articles électroniques et le matériel de cours en ligne d'œuvres « secondaires » ? Ces questions et d'autres encore fourniront le terrain fertile à la recherche sur la prochaine génération de MVC.

Interopérabilité + normes

« Un autre thème qui a émergé des discussions en ateliers incluait la discussion sans questionnement des métadonnées. Il y a clairement des problèmes avec les métadonnées. Premièrement, il n'y a pas de normes prépondérantes. Deuxièmement, nous continuons de travailler avec des hypothèses bien ancrées au sujet des métadonnées qui ne fonctionnent tout simplement pas. Si nous nous penchons sur l'avenir et ce qui est requis simplement en termes de création de métadonnées, nous ne pouvons l'étayer : les approches actuelles ne sont pas viables. Troisièmement, nous éprouvons de réelles difficultés à consolider les métadonnées. Les projets de recherche qui utilisent l'initiative d'archives ouvertes démontrent constamment que la cueillette de métadonnées n'est pas la solution, mais que bâtir des dépôts de métadonnées significatives l'est. Les orientations de demain devraient envisager soigneusement les métadonnées, ainsi que comment et où elles ont trait à l'extraction reposant sur le contenu. » [Traduction libre] Clifford Lynch¹⁰³

Dans un dépôt numérique, les normes sont absolument cruciales à la fois pour l'interopérabilité et pour la longévité.¹⁰⁴ Le respect des normes aide le MVC à interagir avec les collections et ressources externes, tout en contribuant à assurer que les processus et les ressources internes seront maintenables pendant de longues périodes.¹⁰⁵ Étant donné l'importance pour le MVC d'être réparti, flexible, ouvert et interopérable, il est essentiel que le MVC souscrive à une vaste gamme de normes et de protocoles.

Puisque le RCIP a été un chef de file pour ce qui est d'appuyer les normes par le passé, du CIMI aux normes Getty de contrôle du vocabulaire et d'autorité, en passant par les normes Internet et les protocoles tels que TCP/IP, il n'est pas nécessaire de décrire toutes les normes nécessaires en détail. Plutôt, nous mettons en lumière les familles de normes d'importance, en plus de souligner les normes émergentes auxquelles le RCIP doit participer en termes de suivi ou d'avant-garde.

Le RCIP est depuis longtemps un utilisateur des normes de métadonnées descriptives pour la description uniforme et l'extraction des métadonnées de découverte. **D'importantes nouvelles utilisations des métadonnées de découverte auxquelles le MVC doit participer comprennent la cueillette des métadonnées et l'initiative d'archives ouvertes pour l'interopérabilité entre les diverses collections.**

D'autres catégories de normes de métadonnées que le MVC doit examiner comprennent les métadonnées administratives pour le visionnement et le maintien des œuvres numériques, et les métadonnées structurelles pour la navigation. Des exemples de ces points comprennent la METS (Metadata Encoding and Transmission Standard ou Norme d'encodage et de transmission des métadonnées) et la NISO Z39.87 (Technical Metadata for Still Images Standard ou Norme de métadonnées techniques et d'images fixes).

¹⁰³ Spinazze, *op cit.*

¹⁰⁴ Besser, Howard (2002), « The Next Stage: Moving from Isolated Digital Collections to Interoperable Digital Libraries », dans *First Monday*, vol. 7:6, juin (http://www.firstmonday.org/issues/issue7_6/besser/).

¹⁰⁵ Par exemple, l'encodage en formats de fichier uniformisés tels que TIFF protège contre les formats de fichiers brevetés qui pourraient ne plus être accessibles dans une décennie d'ici, et développer des modules d'application interne qui communiquent entre eux au moyen de protocoles standard assure que dans les années futures le MVC peut remplacer des modules par ceux d'un autre distributeur-fournisseur.

Musée virtuel : La prochaine génération

Le MVC doit également être conscient des divers efforts entourant les normes de métadonnées pour la préservation numérique et les architectures des dépôts de préservation. Des exemples de ces points comprennent la variété de projets de normes de préservation numériques, notamment PREMIS (PREservation Implementation Strategies ou Stratégies de mise en œuvre de la préservation), parrainées conjointement par le Research Libraries Group et OCLC, et les architectures de préservation modèles mises au point par la Library of Congress dans le cadre du NDIIIP (National Digital Information Infrastructure Program ou Programme national d'infrastructure d'information numérique). D'autres normes de préservation pertinentes comprennent les divers efforts visant la création de systèmes d'adressage Internet persistents : PURL (URL persistents) de l'OCLC, le système de traitement de la National Corporation for Research Initiative (Corporation nationale pour l'initiative de recherche) et le travail du Internet Engineering Task Force (Groupe de travail sur l'ingénierie d'Internet) sur les URN (Universal Resource Names ou Appellations de ressources universelles) –ayant tous pour but de corriger les limites que posent les URL.

Un autre domaine que le MVC doit examiner étroitement est les efforts de métadonnées entourant les systèmes d'apprentissage et les objets numériques. Les projets visant à uniformiser les métadonnées entourant les modules d'apprentissage sont particulièrement pertinents à la fois pour les concepteurs d'œuvres secondaires telles que les modules éducatifs muséaux en ligne, et pour les gestionnaires d'œuvres primaires comme les catalogues en ligne des musées qui peuvent fournir les œuvres numériques originales que les éducateurs utilisent pour construire certains de leurs modules d'apprentissage. Tout plan du MVC de fournir un accès à des modules d'apprentissage secondaires construits par d'autres devra incorporer les normes de ces objets d'apprentissage, notamment IMS.

Enfin, le MVC peut devoir participer à la création de certaines des nouvelles normes qui seront nécessaires pour lier les modules secondaires et les œuvres primaires. Cela comprend les normes d'adressage d'une partie particulière d'une œuvre numérique (telle qu'un détail d'une toile ou un paragraphe d'un livre numérisé, ou une citation d'un journal personnel), et de faire paraître seulement ce sous-ensemble particulier dans une œuvre secondaire qui pointe vers l'œuvre « primaire » entreposée.

C'est seulement en adoptant des normes et protocoles largement acceptés (et dans certains cas en aidant à leur donner naissance) que le MVC disposera de l'interopérabilité et la durabilité dont il aura besoin dans les années à venir.

Durabilité

« Les bibliothèques numériques sont très coûteuses à construire et à maintenir. Pour que ces bibliothèques soient plus rentables, elles doivent desservir de multiples utilisateurs et de multiples utilisations. » [Traduction libre]

Borgman¹⁰⁶

« Bien des avantages que l'on escomptait d'Internet sur le plan économique semblent se concrétiser. Ce que voyant, les entreprises se préparent à se tourner vers le commerce électronique : alors que l'investissement total dans les technologies de l'information a chuté de 6,2 % depuis 2001, des estimations font état d'une augmentation de 11 % en 2002 des crédits affectés au commerce électronique. Le taux de croissance annuelle des investissements réalisés dans ce secteur, qui n'était plus que de 4 % en 2003, représente quand même le double de celui de la croissance de l'investissement total dans les technologies de l'information. »

Nations Unies¹⁰⁷

Les musées virtuels dynamiques sont coûteux à maintenir, les coûts à long terme étant largement inconnus. À une période de pressions économiques accrues, les musées et leurs pendants virtuels recherchent des rendements économiques partout où ils le peuvent : parrainages, publicité, commerce électronique, abonnements, formules payables à l'utilisation, impression sur demande, membres et fournisseurs de services d'applications ne sont que quelques-uns des scénarios envisagés. Cela va au-delà de la portée du présent document que d'évaluer et de recommander des plans d'action spécifiques à propos de la génération de recettes; cependant, tout comme d'autres questions dans l'univers des musées virtuels, il est probable que cela soit une question d'équilibre. Quand les formules payables à l'utilisation pour des ressources spéciales minent-elles l'idéal de l'accès universel ? À quel moment les parrainages font-ils ombrage au message visuel du contenu élémentaire ? Quels sont les arguments pour la prestation de services à perte, sur la base du recouvrement de coûts et afin de faire un profit ? Ces points et bien d'autres encore sont des questions légitimes qui font l'objet d'études.

Outre le fait d'assurer un équilibre avec les valeurs fondamentales, l'autre recommandation probable à ressortir de cette recherche est l'idée d'une infrastructure partagée. Ce n'est pas tous les musées qui peuvent se permettre un système de commerce électronique, mais ils peuvent en avoir un en commun.

Intégration

« Il faut de nouvelles organisations et de nouveaux modèles organisationnels qui soient sensibles aux dynamiques des collectivités scientifiques particulières, qui soient pilotées par la mission académique et qui permettent de se soutenir au fil du temps à titre de parties intégrantes de la cyberinfrastructure élargie. » [Traduction libre]

Daniel J. Waters¹⁰⁸

¹⁰⁶ Borgman, *op cit.*

¹⁰⁷ « Rapport sur le commerce électronique et le développement 2003 », Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, http://r0.unctad.org/ecommerce/docs/edr03_en/overview_fr.pdf (Consultation : 17 mars 2004).

¹⁰⁸ « Beyond Digital Libraries: The Organizational Design of a New Cyberinfrastructure ».

Musée virtuel : La prochaine génération

L'une des clés ouvrant sur la durabilité est l'intégration de la fonction de musée virtuel dans le fonctionnement quotidien du musée physique. À titre d'exemple relativement simple, tous les musées parrainent d'importantes conférences tout au long de l'année de la part d'éminents chercheurs internationaux ainsi que de membres de la collectivité locale. Même si ces activités sont jugées valables pour un auditoire unique comptant une douzaine de personnes ou quelques centaines, très rarement ces événements sont-ils consignés de manière adéquate et encore plus rarement sont-ils mis à disposition à titre de ressource numérique pour fins de visionnement. Pourtant, le coût de l'équipement nécessaire pour ce faire est relativement faible et la numérisation, soit à titre de chaîne en direct ou de chaîne archivée, peut rapidement accaparer simplement quelques heures du temps de travail du personnel. Quels sont les obstacles qui empêchent cette démarche de se produire plus systématiquement ?

En général, du point de vue des systèmes ou des processus d'affaires, une information similaire est générée par le personnel muséal pour la didactique murale, les publications et le site Web. Pourtant, très peu d'institutions peuvent se permettre le type de logiciel d'acheminement du travail qui permettrait plus facilement aux musées de tirer parti des efforts d'un domaine vers un autre — ou, à tout le moins, de saisir pour les archives numériques la totalité des ressources contextuelles créées autour d'une exposition.

Le MVC peut jouer un rôle important dans l'élaboration d'une capacité institutionnelle pour l'intégration de l'« environnement d'information » en quelque chose qui soit facilement réutilisable dans des contextes multiples au moyen de la prochaine génération de musée virtuel.

Renforcement des capacités

« Les membres du Conseil [du MVC] aimeraient voir le Programme d'investissement, ou le RCIP, jouer un rôle de rédaction dans la production des blocs d'expositions. Ce rôle ne serait pas aussi élaboré que pour les programmes publics, mais il aiderait les musées en formant les gestionnaires de propositions (avant, durant et après la mise au point d'un bloc d'exposition : définition du contenu, choix des technologies, évaluation des entreprises multi-média, présentation de leur produit, rédaction d'un plan de communication). Les résultats produiraient des images et du contenu de qualité, qui servirait à diverses fins dans la promotion des musées et le contenu qu'ils produisent. » [Traduction libre]¹⁰⁹

Partenariats

À l'ère d'Internet, la collaboration déplace l'insistance organisationnelle et fait naître un besoin subséquent d'envisager les stratégies de réseaux en ligne. Par conséquent, les musées peuvent devoir redéfinir leurs partenaires éventuels, qu'ils proviennent des secteurs public ou privé, par exemple, à titre de ce qui suit :

- partenaires du contenu;
- partenaires de la technologie;
- partenaires de la mise au point des services en ligne;
- partenaires des soumissions de financement mixtes;
- partenaires commerciaux.

Il y a également des avantages pour les musées et les institutions culturelles qui exercent un rôle de leadership dans un domaine d'expertise particulier. Plusieurs initiatives existantes sont exemplaires dans ce domaine et ont été instrumentaux dans le ralliement des ressources et la création d'un accès intégré, mais également en utilisant leur rôle de chef de file dans le secteur pour offrir des occasions accrues de plaisir.

Pareilles initiatives en ligne se sont généralement manifestées à titre de portails et de passerelles fournissant un accès central aux ressources culturelles de la nation; et / ou en offrant une sélection faisant autorité de services raliés à l'intention d'auditoires et d'utilisateurs collectifs. Voici certains exemples notoires :

- Un exemple de réseau axé sur le contenu est l'initiative « PORT » du National Maritime Museum, qui est l'un des portails les plus en vue d'information maritime sur Internet.¹¹⁰
- Le SCRAN (Scottish Cultural Resources and Art Network) fondé par un partenariat du National Museums of Scotland, du Scottish Museums Council et de la Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland est un réseau coordonné de manière centrale de ressources numérisées colligées à partir d'un

¹⁰⁹ Voir Annexe 3 : « Séance de remue-méninges du Groupe de reconception du MVC - avec la participation du Comité éditorial du Programme d'investissement », 24 novembre 2003.

¹¹⁰ <http://www.port.nmm.ac.uk/>.

certain nombre d'institutions culturelles participantes, toutes directement accessibles par un portail central.¹¹¹

- Le Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP) met l'accent sur les secteurs muséal et patrimonial au Canada. Cependant, il est plus qu'une passerelle vers la culture et le patrimoine en ligne, offrant des ressources à l'intention des professionnels patrimoniaux, des groupes de discussion, des listes d'emploi et de la formation en ligne sur les questions technologiques.¹¹²

Arène publique et durabilité économique

« Ne perdez jamais de vue le tableau d'ensemble. L'objectif général de l'institution, en particulier dans le développement et la répartition du contenu culturel numérisé, doit être omniprésent pour s'assurer que l'initiative maintienne la qualité globale des institutions. Si une initiative comprend la génération de recettes, elle devrait également maintenir un équilibre pour assurer que les objectifs d'éducation et de politiques publiques d'un musée continuent d'être atteints. » [Traduction libre]¹¹³

Les musées, tout comme bon nombre de participants à la culture contemporaine, à la fois possèdent et utilisent la propriété intellectuelle (PI). Leurs intérêts sont des deux côtés de la médaille dans le dossier des régimes de PI plus ou moins restrictifs. Historiquement, la position du musée pouvait être dite de protéger la PI. De la même manière que le musée est mandaté pour protéger les objets physiques de ses collections, il voulait « protéger » le recadrage ou l'utilisation inappropriée des images de ses objets. Au cours des 20 dernières années, cependant, pendant que les musées subissaient des pressions financières astreignantes, on a assisté à un virage vers une optimisation de l'exploitation juridique des droits de la PI que contrôle le musée. Quelque peu paradoxal, cela a signifié à la fois le relâchement et le resserrement des contrôles. Il est maintenant plus facile d'acheter des serviettes et des rideaux de douche avec votre œuvre d'art préférée imprimée dessus, mais si vous êtes un chercheur ou un éditeur ou un autre musée, utiliser l'image dans un catalogue ou simplement pour une recherche peut être coûteux.

Au cours des cinq dernières années, avec l'avènement de la « société en réseau », telle que décrite précédemment, la valeur pour les auditoires des ressources regroupées et mises en lien est énormément plus grande. C'est notre position que, là où et quand il est nécessaire de maintenir la sécurité sur la propriété intellectuelle, que ce soit à une fin appropriée ou à des fins de transactions économiques, il est important pour l'infrastructure réseau d'appuyer ce phénomène dans la mesure du possible, précisément étant donné que l'utilité pour les auditoires membres individuels de l'information regroupée et mise en lien est si grande.¹¹⁴

Du même coup, il est notre philosophie que, comme l'écrit Henry Jenkins [citation de Henry Jenkins], appuyer un domaine public raffermi est une valeur fondamentale et une mission critique du secteur du patrimoine culturel. Nous défendons la mise à disposition du plus grand nombre de ressources de la PI possible à toute une gamme d'utilisations publiques sans restriction, de l'utilisation éducative à l'utilisation individuelle pour fins de réutilisation par les membres de la collectivité, y compris les membres des collectivités institutionnelles. Cela peut avoir des

¹¹¹ <http://www.scran.ac.uk>.

¹¹² <http://www.chin.gc.ca>.

¹¹³ Pantalony, Rina, *op cit*.

¹¹⁴ Récemment, la British Library a instauré un mode d'acheminement électronique sécurisé sur les postes de travail de ses utilisateurs. Voir <http://www.iwr.co.uk/iwreview/1150996> (Consultation : 4 décembre 2003).

Musée virtuel : La prochaine génération

incidences économiques dans une certaine mesure, mais nous sommes d'avis qu'il y a plusieurs importants facteurs atténuants :

- L'infrastructure nécessaire pour appuyer la gestion sécuritaire de la PI n'est pas abordable pour les institutions individuelles. En créant une infrastructure commune, les coûts partagés peuvent être réduits, plus (et c'est défendable) que les recettes éventuelles provenant de l'exclusivité.
- Possiblement, la tarte économique devient plus grande. Une bouquinerie qui vend des livres sur Amazon.com verse x % de la vente à Amazon, qu'elle conserverait normalement. Cependant, elle peut s'attendre à un achalandage accru à ses offres grâce à Amazon.com que ce qu'elle noterait dans un site strictement indépendant.
- Il est possible de créer des licences légalement applicables, telles que [obtenir l'exemple de Creative Commons] qui sont sans restriction pour les usages du domaine public, relativement sans restriction pour les autres usages par les autres membres de la collectivité (notamment les partenaires du RCIP / MVC), et relativement restrictifs pour les utilisations commerciales par des membres ne provenant pas de la collectivité.

Il ne fait aucun doute que la durabilité est une valeur fondamentale pour une réelle intendance, mais nous croyons qu'appuyer un domaine public robuste est également crucial pour une société dans son ensemble et un domaine critique pour le leadership de la part des institutions du patrimoine culturel.

Modèles d'affaires

Il n'y a pas de façons claires — ou du moins faciles — pour les musées de résoudre leurs fardeaux financiers constants, de soutenir les coûts additionnels de la numérisation et des services virtuels élargis, et de demeurer fidèles à leurs énoncés de mission et leurs valeurs fondamentales. Néanmoins, il est crucial d'explorer les possibilités des alliances stratégiques aux arguments persuasifs en passant par les transactions d'impression sur demande à propos des institutions du patrimoine culturel comme moteurs économiques de la « collectivité créative ». Comme le Conseil du MVC l'a indiqué au cours d'une séance de remue-méninges :

« Le contenu pourrait être développé de manière plaisante et stimulante afin de générer des produits **intermédiés** et pour que le RCIP et les musées, individuellement ou collectivement, fassent partie des entreprises de divertissement à titre de partenaires égalitaires des gros joueurs. Cela pourrait, en retour, générer des recettes pour les musées pour qu'ils soient durables (opérations quotidiennes d'un musée, développement de collections, projets spéciaux, etc.). »
[Traduction libre]¹¹⁵

Marquage

Peu importe les modèles d'affaires particuliers que le MVC pourrait mettre au point, un enjeu de base critique pour toute réussite éventuelle est un marquage fructueux, qui ne peut être ignoré simplement parce que les musées sont du secteur public. À nouveau, comme le Conseil du MVC l'a indiqué :

« Le marketing a joué un rôle très important dans la création d'une marque (MVC), et les alliances stratégiques (Sympatico, Postes Canada) pour promouvoir notre membricité. Certains musées ne savent sans doute pas comment réagir à ces changements, pourtant. » [Traduction libre]¹¹⁶

L'enjeu pour les modèles d'affaires, les alliances stratégiques, le marquage et le marketing est tout autant culturel qu'une question de mise en œuvre. Parallèlement à la façon que le MVC est en position d'éprouver les applications « divertissantes » tout en continuant de faire autorité et en demeurant solide sur le plan pédagogique, le MVC a également la confiance de sa collectivité pour lui permettre d'expérimenter avec les modèles d'affaires éventuels.

¹¹⁵ Séance de remue-méninges du MVC, 5 février 2004. « Le RCIP s'intéresse au renforcement des capacités des musées pour pouvoir partager le contenu par des dispositifs inter-médias – à titre de partenaires égalitaires des gros joueurs. À cette fin, le développement d'un modèle d'affaires est important pour le RCIP / MVC et les musées. » [Traduction libre]

¹¹⁶ Séance de remue-méninges du MVC, 5 février 2004.

Propriété intellectuelle

La propriété intellectuelle et le droit d'auteur sont des sujets complexes pour les musées et les institutions connexes, et les lois peuvent varier selon le pays dont relève l'organisation muséale. Les droits de PI en général assurent que les musées et les individus peuvent profiter de leurs entreprises créatives ou intellectuelles; plus précisément, ils empêchent les autres de tirer des avantages aux dépens des créateurs.

D'une importance particulière pour les musées est l'avènement des changements technologiques, notamment les méthodes de saisie numériques, qui facilitent dorénavant la capacité de prendre des copies. Cependant, tout le matériel placé sur un site Web est protégé par le droit d'auteur. Cela comprend les images / aspects spéciaux qui composent la conception du site.

Et à ce titre, ce matériel doit être traité comme tout autre article d'une œuvre assujettie aux règles du droit d'auteur et un processus devrait être en place pour accorder les permissions, affranchir les droits, etc. Par conséquent, il est crucial qu'un musée établisse un programme de gestion des droits sur la propriété intellectuelle.

Annexe 1 : Pour une mémoire numérique universelle

RAPPORT AU MUSÉE VIRTUEL DU CANADA

Par Pierre Lévy, CRC en intelligence collective, Université d'Ottawa

Avant-propos

Le principal objet de ce rapport est d'exposer les premiers plans d'un langage de structuration sémantique de l'information apte à organiser la mémoire numérique résultant de la convergence en ligne des musées et des bibliothèques. Ce langage, nommé Digitong, propose une *architecture* de l'information fondée sur une *idéographie*. Or le support graphique est indispensable à l'exposé d'une architecture comme à celui d'une idéographie. C'est pourquoi la partie principale de ce document, qui donne une vue d'ensemble du langage, est de nature graphique. Dans cette brève introduction au document principal, j'expose les motifs qui m'ont fait concevoir Digitong et je me contente d'évoquer quelques-unes de ses caractéristiques saillantes.

La culture à venir

Nous sommes en train de construire une nouvelle civilisation, une société planétaire de la connaissance en réseau. Le développement des communications, des transports et des échanges commerciaux nous engage irréversiblement sur la voie de l'intégration mondiale. Naguère paysanne, la majorité de l'humanité vit désormais dans les mailles d'un filet de mégapoles. Le développement rapide des télécommunications et l'extension du réseau numérique universel nous obligent à repenser radicalement les données de la culture et à pratiquer la vie en société autrement que nos ancêtres.

L'ouverture du cyberspace est en voie d'accélération : lente construction des réseaux téléphoniques, naissance de l'électronique, invention de l'ordinateur, puis de l'ordinateur personnel, interconnexion des ordinateurs, numérisation générale de la communication, développement des connexions sans-fil... Le Web n'existait pas en 1992. Dix ans plus tard, des centaines de millions de personnes naviguent sur Internet. Si nous regardons vers l'avenir, nous voyons, à coup sûr, une augmentation des capacités du réseau, tant en termes de stockage, que de puissance de traitement ou de bande passante. Les accès au cyberspace vont se multiplier, devenir de moins en moins coûteux et se faire sans fil de manière omniprésente. De plus en plus de personnes vont se connecter, notamment dans des pays très peuplés et dotés d'une riche culture, comme l'Inde, la Chine, le Brésil ou le Mexique, ainsi que dans de nombreux pays de tradition musulmane, dont le patrimoine culturel est ancien et raffiné. Les cultures vont se rencontrer dans le réseau numérique.

La naissance du cyberspace comme instrument de communication interactif transfrontière amorce une nouvelle échelle et une nouvelle forme d'*espace public*. Nos messages convergent et s'échangent sur la nappe ondulante d'un hypertexte en expansion. Une méta-ville se lève à l'horizon de la culture planétaire.

L'économie dépend chaque jour davantage du développement des savoirs. Nous sommes confrontés au défi de la gestion de plus en plus complexe des flux d'informations numériques qui alimentent et expriment nos communautés entremêlées. Le prolongement des mouvements en

cours semble pointer vers l'apparition de nouvelles formes politiques, économiques et culturelles pour les générations qui vont nous succéder. Au milieu de l'incertitude, quelques grands principes semblent se dégager, comme celui qui veut que les idées, les connaissances et le patrimoine culturel constituent désormais la richesse des nations.

Ce phénomène d'interconnexion massive remet en question, souvent violemment, les anciennes manières de transmettre la culture. La vague actuelle de transformation de la vie symbolique engendre des craintes, fort compréhensibles, de dissolution ou de perte d'identité. Parallèlement, une multitude de subjectivités personnelles et collectives s'affichent de plus en plus et de mieux en mieux sur Internet, tandis qu'un nombre croissant de « communautés virtuelles » explorent de nouvelles manières d'être ensemble avec des paroles, des images et de la musique numérisés.

La responsabilité des institutions de la mémoire

Les gens de culture - et tout particulièrement ceux qui ont pour mission de transmettre la mémoire - ont une responsabilité capitale. On ne reçoit pas un héritage de sens comme un dépôt de choses mortes, d'instructions à appliquer ou de dogmes à réciter. Dans la pratique quotidienne de la réception et de la transmission culturelle, la conservation, l'appréciation et le développement supposent une recherche personnelle, une plongée pleine de risques dans les profondeurs de l'héritage. Parce que les chaînes de transmissions sont vivantes, il nous est fait obligation d'agrandir et de faire évoluer, sous l'effet de *nouvelles questions*, le monde de significations qui nous a été transmis.

Les problèmes cruciaux traités par les traditions culturelles doivent être repensés par chaque génération, placée devant la responsabilité de re-générer de manière créative le monde symbolique qu'elle transmettra aux générations suivantes. Plus précisément, une génération se trouve confrontée à *une* question essentielle, une méta-question, si l'on peut dire : « Quel problème essentiel nous est posé? ». Autrement dit : en quel point devons-nous repenser nos traditions de la manière la plus novatrice et la plus radicale? Ou encore : de quoi sommes-nous *le plus* responsables ?

Aujourd'hui, les écosystèmes symboliques que sont les cultures sont emportés dans un mouvement de convergence et d'interdépendance croissante. Le nouveau médium de communication interactive planétaire questionne les règles antérieures de la vie symbolique. Le mouvement de mondialisation et d'informatisation nous demande, *nolens volens*, de trouver un sens à une éventuelle unité culturelle de l'humanité. Il nous invite à une manière inconnue de faire société à l'échelle d'une planète interconnectée. Regardons les choses en face : l'avenir de la vie symbolique passe par une mémoire universelle qui devient notre ressource culturelle commune.

Je ne parle pas du cyberspace comme d'un *instrument* pour transmettre nos traditions telles quelles. Je parle d'une sphère mondiale unifiée de la culture humaine qui surgit comme *problème*. Parviendrons-nous à négocier quelque équilibre dynamique à un nouveau degré de complexité, à une plus grande hauteur, comme l'ont déjà fait nos prédécesseurs à plusieurs reprises lors de grandes mutations culturelles? Aurons-nous le courage de viser la fécondité maximale de notre patrimoine commun? Serons-nous capables de projeter une mémoire numérique universelle qui soit digne de la grande civilisation pluraliste unie par sa mémoire que nous pourrions contribuer à créer?

Repenser l'archive

Afin de relever ce défi, les institutions de la mémoire doivent prendre la juste mesure de leurs nouvelles possibilités. C'est toute une nouvelle pensée de l'archive qu'il nous faut convoquer pour intégrer la levée de très anciennes contraintes techniques. Une fois l'information numérisée et indexée, il est devenu possible de la multiplier et de la distribuer indéfiniment pour un coût faible à toutes les extrémités du réseau. Dès lors que nous comprenons la nature de l'information numérique, il devient clair qu'elle n'implique ni l'unicité de localisation, ni la fixité de l'apparence. Elle peut être partout et se manifester de manière interactive selon une infinité de manières. Elle échappe quasiment à toutes les limites imposées par l'espace physique.

Cela signifie que nous pouvons rendre disponible de manière cohérente dans le cyberspace la quasi-totalité des données numériques conservées et exposées par tous les nœuds du réseau mondial des musées et des bibliothèques. Mais cette première ouverture ne constitue que la partie physique et institutionnelle de la redondance permise par le cyberspace. La *redondance sémantique* est plus radicale. En effet, parallèlement à la levée des contraintes techniques, le desserrement de codes symboliques rigides et les progrès d'un regard anthropologique instruit de la diversité culturelle ont estompé les distinctions qui organisaient naguère les structures de l'archive. Il n'existe plus de séparation *absolue* entre « ordinaire » et « digne de mémoire », entre artiste et public, entre visiteur et commissaire d'exposition, entre critique et public. Qu'une communauté virtuelle se saisisse d'un thème, d'une idée, d'un patrimoine quelconque... et des paquets d'information accèdent à la dignité de mémorable. Tous les témoignages humains sont interconnectés au sein d'une conversation mondiale proliférante. Les documents sont reliés par un grand hypertexte dynamique qui reflète nos mouvements d'écriture, nos liens et nos navigations.

Résumons quelques-unes des plus radicales contestations de l'archive traditionnelle qui aient été émises au XXe siècle.

- Premièrement : toute activité humaine peut être objet d'histoire et d'archéologie.
- Deuxièmement: une forme d'expression culturelle est légitime dès qu'elle trouve une communauté pour en porter la mémoire.
- Troisièmement : le nouvel espace de projection de l'artiste est le musée.

La future mémoire numérique universelle intègre sans peine ces remises en question. Puisque sa reproduction ne coûte presque rien, nous pouvons multiplier l'information numérique par toutes les manières de s'en servir et d'y accéder. Il devient désormais envisageable de proposer sur la mémoire universelle autant de points de vues qu'il existe de communautés humaines. C'est pourquoi je propose de concevoir la future architecture de l'information sur la base d'une nouvelle « perspective sémantique ». Perspective, en effet, puisque la mémoire numérique ici projetée tend au-dessus du cyberspace un *miroir sémantique*, un monde virtuel explorable dont la fonction sera de renvoyer aux visiteurs l'image indéfiniment multipliée de leur création collective.

Les musées et bibliothèques peuvent se saisir des techniques disponibles pour édifier une architecture de l'information qui soit digne de la mémoire numérique universelle. Nous devons viser une architecture d'images animées, souple, transparente, distribuée et ouverte au travail collaboratif. Selon ce programme de travail, l'espace d'exposition de la mémoire numérique universelle devra organiser une *mise en image animée tridimensionnelle* du mémorable humain

dans laquelle toutes les communautés virtuelles de visiteurs, d'auteurs et d'utilisateurs pourront se retrouver et collaborer. Nous pouvons à cette fin utiliser les nouvelles possibilités de *projection automatique de mondes virtuels tridimensionnels partageables* grâce aux progrès de la bande passante et des logiciels de synthèse d'image. Ces opportunités techniques sont déjà exploitées par une partie de la communauté scientifique et par les jeux en ligne qui se déroulent dans des mondes virtuels multiparticipants.

Une nouvelle perspective

Le sens de cette mutation du *regard sur le sens* peut, je crois, s'éclairer d'une comparaison avec la mutation du *regard sur le sensible* qui s'est effectuée en Europe autour du XVI^e siècle. Comme la perspective inventée à la Renaissance, la perspective sémantique implique une révolution dans la manière de voir. On peut définir la perspective comme le construit culturel selon lequel l'espace se compose de points de vue différents et symétriques. Suivant cette définition structurale, l'invention de la perspective ne s'est pas faite qu'en peinture. Elle a progressé dans les rapports d'égalité entre citoyens, dans les formes abstraites de la géométrie, comme dans les relations physiques entre masses décrites par la science moderne. Grâce à la mise en cause de nos ethnocentrismes par l'anthropologie et les sciences humaines, nous approchons d'une telle perspective dans les disciplines du sens. Mais il manque aux études du phénomène humain une visualisation de ses objets dans un espace tridimensionnel infini qui en donnerait une perspective complète. C'est pourquoi je propose pour structurer la mémoire numérique universelle un espace virtuel tridimensionnel potentiellement infini dans lequel chaque sujet-objet se comporte comme un point de vue agissant sur la structure même de l'espace d'exposition. Le point de vue de chaque communauté unie autour d'un patrimoine documentaire prendra place parmi la multitude auto-organisée des points de vue possibles. En faisant de l'espace sémantique un espace perspectif, les institutions de la mémoire produiraient donc pour chaque visiteur une représentation virtuelle du *point de vue des autres* qui ne pourrait se dissocier de la découverte de son propre point de vue.

Afin de réaliser ce programme, nous pouvons nous appuyer sur le développement en cours du Web Sémantique. Sur un plan strictement technique, nous savons que le Web sémantique qui se prépare aujourd'hui augmentera l'utilité des informations numériques en fournissant des balises aux agents logiciels qui vont parcourir le réseau, ce qui leur permettra de tenir compte du *sens* des documents et des transactions dans l'accomplissement de leurs tâches. Grâce au Web Sémantique, les données de la mémoire numérique universelle pourront donc être adressées et auto-organisées par leur *sens* et leur *usage pratique* (si ces deux notions ont des extensions différentes, ce dont – avec Pierce et Wittgenstein - je doute). Le Web sémantique, tel qu'il est conçu aujourd'hui, est organisé par une multitude d'ontologies. Cela est parfaitement normal, puisqu'il doit toujours exister un grand nombre de manières différentes d'interpréter le monde pour faire vivre une intelligence collective riche et féconde. Pourtant, si nous voulons que la mémoire numérique universelle adopte *un système d'adressage par le sens*, nous devons pouvoir traduire ces multiples ontologies dans une architecture sémantique de la mémoire qui soit cohérente.

L'adoption d'un langage commun apte à signaler toutes les perspectives possibles sur le sens conditionne la fondation d'une mémoire numérique universelle. Ce n'est qu'à cette condition qu'une mémoire numérique commune pourra coordonner et rendre intelligibles les *relations* entre zones sémantiques structurées par des ontologies locales distinctes. Le langage d'architecture de

l'information que je propose ici répond à cette contrainte de mise en scène des rapports parce que, comme on le verra, sa structure reflète un système de relations symétriques entre points de vue ontologiques différents. Comme il répond aux principes d'une géométrie des points de vue réciproques, ce *langage des idées* est capable de satisfaire aux conditions de symétrie anthropologique que requiert la mémoire numérique universelle. Mais d'abord, qu'est-ce qu'une idée?

Le langage des idées

L'espèce humaine a ouvert un nouvel espace, *un espace abstrait*, à l'évolution du vivant. Le langage articulé a ouvert à l'humanité la possibilité de poser des questions, de raconter des histoires et de dialoguer. Il a permis le surgissement d'entités inconnues des sociétés animales : les nombres, les dieux, les lois, les œuvres d'art, les calendriers, l'aventure technique et l'univers entier de la culture. Je désigne ici sous le nom *d'idées* ces formes complexes qui n'apparaissent, ne se reproduisent et n'évoluent que dans le monde de la culture, dans l'espace de signification ouvert par le langage. Le surgissement de l'espace sémantique où vivent les idées a permis aux communautés humaines un saut d'intelligence collective par rapport aux ruches, aux troupeaux et aux meutes parce qu'il crée un lien de coopération compétitive plus fort, plus souple, plus évolutif que celui qui unit les insectes des fourmilières ou les singes des hardes de babouins. La vie des idées distingue l'humanité. Oui, nous sommes des sociétés d'organismes animaux, fruits de l'évolution biologique. Mais l'humanité est également le seul environnement d'où la *vie symbolique* tire son existence. Le langage marque le seuil à partir duquel se constituent cette deuxième nature formée d'écosystèmes d'idées - des sortes d'hypertextes spirituels - vivant en symbiose avec les communautés de primates parlants que nous formons. Ces écosystèmes d'idées se complexifient, dépérissent, se diversifient et se mélangent, entraînant les sociétés qui les nourrissent sur un chemin partiellement indéterminé d'évolution culturelle. Teilhard de Chardin a baptisé « Noosphère » l'écosystème mondial de toutes les idées que la mondialisation et le développement des moyens de communication qui culmine dans le cyberspace commence à nous faire toucher du doigt.

Or je suggérais plus haut que nous pouvons aujourd'hui envisager la possibilité technique de visualiser ces écosystèmes d'idées dans un *miroir sémantique* : une simulation tridimensionnelle animée – complexe, certes, mais organisée et cohérente. Fruit de la convergence des musées et des bibliothèques en ligne, la mémoire numérique universelle peut multiplier l'expression culturelle pour tous les publics et dans toutes les directions de l'espace du sens en *mettant en scène le monde des idées de manière cinématographique et interactive*.

Quel genre d'idées trouvera-t-on dans le monde virtuel qui figure la multiplicité entrelacée des mémoires ? Ce ne seront pas exactement les idées de Platon. Le fondateur de la philosophie occidentale les décrivait fixes, éternelles et invisibles aux sens. Les idées de notre mémoire numérique, en revanche, sont des sujets-objets virtuels tridimensionnels explorables par la vue, le toucher et l'ouïe, qui évoluent au sein d'un écosystème où elles vivent en interdépendance.

Digitong

Avant de nous lancer dans l'exploration de ce monde virtuel, quelques mots d'abord sur le choix du *nom* de notre système de cinématographie de l'information. *Digitong* dénote une langue digitale, un langage visuel d'indexation sémantique de l'information qui ne peut être « parlé » que par

Musée virtuel : La prochaine génération

l'intermédiaire du réseau des ordinateurs. La médiation technique des ordinateurs en réseau permet aux communautés entrelacées qui « parlent Digitong » de projeter un monde virtuel tridimensionnel figurant leurs rapports de sens.

Idées

Digitong compute le mouvement des idées en trois dimensions dans un espace virtuel infini et cohérent où les proximités spatiales reflètent des proximités sémantiques. L'idée est ici définie *formellement* comme l'union indissoluble de trois dimensions interdépendantes du même sujet-objet :

- une communauté virtuelle (l'intelligence de l'idée),
- un traitement de données numériques (le processus cognitif de l'idée)
- une constellation d'images symboliques dans la mémoire numérique (la conscience, ou autoreprésentation de l'idée).

Mèmes

Digitong permet de projeter un monde virtuel dans lequel les idées absorbent, transforment et émettent des *capsules d'informations multimédia*, éventuellement préparées par les services en ligne des musées et bibliothèques. Ces paquets d'information sont appelés des « mèmes ». Le terme a été forgé par Richard Dawkins sur le modèle du « gène », afin de désigner l'entité autoreproductrice qui circule entre les esprits humains. Je crois que Dawkins était sur la bonne voie en conceptualisant la sphère culturelle comme une écologie, et c'est pourquoi je reprends son terme. Mais il n'a décrit avec le mème qu'une moitié de l'écologie cognitive humaine. Pour rendre compte de la profondeur et de la complexité de la *nature sémantique* de l'information, on ne peut se contenter d'un équivalent des gènes, il faut aussi se doter d'un équivalent (virtuel) des organismes. Dans la mémoire numérique universelle structurée par Digitong, les idées sont précisément ces organismes virtuels qui absorbent, traitent et diffusent les mèmes. Les idées donnent une *consistance symbolique* aux communautés humaines unies par le langage, une consistance que la seule prise en compte des mèmes ne peut fournir.

Syntaxe et sémantique

La syntaxe de Digitong remplit essentiellement une fonction cinématographique. Elle permet la représentation animée en 3 D d'une mémoire numérique dans laquelle des idées échangent et transforment des mèmes. Cette syntaxe est intimement liée à la sémantique, qui offre un système de coordonnées graphiques permettant la projection d'un espace virtuel potentiellement infini - mais précisément adressable - dans lequel transitent les idées et les mèmes. Les distances géométriques dans l'espace engendré par cette langue représentent des *distances sémantiques*. Cette correspondance entre espaces sémantiques et géométriques repose sur les deux piliers de l'architecture informationnelle de Digitong: une idéographie et une algorithmique.

Idéographie

Le rôle des idéogrammes de Digitong n'est pas de traduire exactement le contenu des documents et des transactions numériques mais seulement de les indexer ou de les *adresser* dans l'espace sémantique. On peut les imaginer comme des sortes de « codes postaux » de la mémoire universelle.

Musée virtuel : La prochaine génération

Les idéogrammes de Digitong sont indépendants des langues. Ils sont construits selon une méthode de division symétrique des types d'actes qui structurent l'espace sémantique humain. C'est la *symétrie anthropologique* qui inspire cette idéographie qui en fait un instrument adéquat de structuration de la mémoire universelle. J'appelle cette symétrie la *perspective virtuelle* parce qu'elle traite - précisément - les directions de sens de manière symétrique.

Les idéogrammes de Digitong ne représentent pas des concepts rigides qui se comporteraient comme des « classes » ou des ensembles emboîtés hiérarchiquement, séparant des « dedans » de « dehors ». Leur éventail présente la palette des *qualités d'actes* qui sont en état d'enveloppement réciproque et fractal dans les idées. Chaque idéogramme est accompagné d'un *nombre* indiquant le « volume sémantique » affecté à la qualité d'acte qu'il représente. Comme les idéogrammes signalent des sortes de couleurs ou de fréquences sémantiques, leurs proportions et leurs combinaisons peuvent être multipliés indéfiniment.

Tous les mêmes qui sont conservés en mémoire, transformés et échangés par les idées sont étiquetés par des codes sémantiques. Ces codes se composent invariablement d'une suite ordonnée d'idéogrammes affectés de volumes. Les idées peuvent identifier et traiter les mêmes grâce aux codes qui décrivent leur teneur sémantique. Les idées, à leur tour, sont repérées par des codes sémantiques qui expriment leur activité et leur mémoire.

Les idéogrammes représentent des *opérateurs actifs* du monde virtuel de la mémoire :

- émetteurs qui permettent aux mêmes de se signaler aux idées auxquelles ils s'adressent ;
- antennes qui permettent aux idées de capter et d'émettre des mêmes ;
- commutateurs sémantiques qui transforment l'information reçue par les idées en information transmise ;
- instruments de navigation dans l'espace sémantique pour les visiteurs.

Algorithmique

Puisque les idées sont vivantes, leurs positions changent au gré de leurs navigations sémantiques et ces changements restructurent l'espace autour d'elles. L'espace virtuel en trois dimensions qui exprime les distances sémantiques est périodiquement recalculé à partir des codes des idées. Les algorithmes de Digitong construisent l'espace-mémoire universel selon une sorte de négociation collective permanente entre les idées sur leurs distances respectives. Le principe de ces algorithmes, relativement simple, est exposé dans le document principal.

En plus de calculer une position universelle pour toutes les idées, les algorithmes de Digitong projettent l'*espace relatif* de chaque idée, son « champ de vision » ou univers propre. Il s'agit de l'environnement écologique constitué des *idées complémentaires* avec qui l'idée de référence échange des mêmes.

Enfin, ces algorithmes disposent les mêmes (en fonction de leur teneur sémantique) à l'intérieur des idées.

Calcul sémantique analogique

Les idées projetées en 3 D par Digitong se comportent comme des processeurs analogiques des informations encapsulées par les mêmes. Elles sont munies, on l'a dit, de *commutateurs sémantiques* qui effectuent la transformation des mêmes reçus en mêmes émis. Le tableau des volumes sémantiques de ses commutateurs à un moment donné reflète la position instantanée d'une idée dans *l'espace de toutes les commutations sémantiques possibles*. On notera que, comme cet espace à une infinité de dimensions est irreprésentable, tout l'intérêt des algorithmes de Digitong est d'en fournir une projection navigable en trois dimensions.

Moments, arches

La perspective cinématographique de Digitong décompose le mouvement des idées en « images fixes » qui sont appelés des *moments*. Un moment du traitement sémantique analogique accompli par les idées peut être analysé en (1) réception d'information, (2) transformation de l'information reçue et (3) émission d'information. Chaque moment projette une image distincte dans l'espace à trois dimensions. Les mêmes sont rangés dans les deux *arches d'informations* que portent les idées à chaque moment de leur trajet. Une arche expose les mêmes reçus et une autre les mêmes émis. Peut-on concevoir, en temps de déluge informationnel, une architecture de l'archive sans arche?

Sèmes

La transformation sémantique effectuée par le moment d'une idée s'appelle un *sème*. Le sème représente *l'acte d'un moment* sous la forme du « programme » analogique suivi par l'idée lorsqu'elle transforme les mêmes reçus en mêmes émis. A chaque moment, le sème indique la réfraction particulière d'un flux d'information opérée par une idée. Le sème lui-même n'est que la trace instantanée d'une sémiose : la navigation sémantique d'une idée dans un écosystème d'idées. Moment après moment, la succession de ses actes signifiants contribue à orienter la navigation sémantique d'une idée.

Digitong fait coïncider le sens et l'acte. Ce langage traite le sens comme une perspective de navigation dans un espace sémantique infini dont aucune direction n'est privilégiée. Les penseurs lucides de nombreuses traditions ont souligné la nature différentielle et relative du *sens*, sur lequel il est beaucoup plus difficile de s'accorder que sur les observables ou les calculs logico-mathématiques. Conformément à cette ligne de pensée différentialiste, Digitong identifie l'unité de sémiose à une *différence* instantanée entre les visages de deux configurations idéographiques.

Information

La succession des moments d'une idée projette la navigation d'une communauté dans l'espace sémantique. La cinématographie de Digitong permet de visiter les *trajets sémantiques* des idées qui produisent, échangent et consomment l'information. Elle permet également de repérer et de mettre en contexte l'information elle-même. En effet, les capsules multimédias que sont les mêmes se distribuent de manière redondante au sein des arches d'informations portées par les idées et les mêmes se disposent dans les arches *de manière contextuelle*, en fonction de leurs connexions sémantiques.

L'information représente tout ce qui peut avoir sens ou valeur pour des êtres humains : ressources matérielles et techniques, rôles sociaux, institutions, idéaux, formes d'organisation, compétences,

Musée virtuel : La prochaine génération

connaissances, messages, images, musiques et symboles de toutes sortes. Les communautés virtuelles échangent et transforment l'information dans le réseau de la mémoire numérique universelle. Le mouvement de l'information relie et sépare : sa distribution fluctuante structure l'espace sémantique. Les idées présentent ensemble une multitude de moments d'intelligence singuliers et interdépendants, autant de visages que le miroir de l'intelligence collective reflète fractalement dans toutes les directions du sens.

Dans le document auquel ce texte introduit, je traite de la possibilité logique, de la calculabilité informatique, de la faisabilité technique et de la pertinence anthropologique d'une mémoire numérique universelle structurée par Digitong.

La première partie est consacrée aux principes de la perspective virtuelle et aux neuf premiers idéogrammes qui définissent les *points cardinaux* de l'espace sémantique.

La seconde partie expose la *cinématographie* des idées, leur décomposition en moments, la décomposition de ces moments en arches contenant des mêmes, etc. On y trouvera également le principe des algorithmes qui permettent de recalculer périodiquement l'espace sémantique en fonction de l'évolution et des positions réciproques des idées.

La troisième partie explique les fondements de la *navigation* des idées et des visiteurs dans l'espace sémantique.

Les six parties suivantes exposent systématiquement l'idéographie. On verra que la structure symétrique et le mode de construction principalement combinatoire des 549 idéogrammes de Digitong sont au cœur de sa puissance expressive.

L'édition du document présentant Digitong a bénéficié de l'aide précieuse de Darcia Labrosse, qui a joué le rôle d'éditrice graphique, de correctrice et de conseillère littéraire pour la langue anglaise.

La bibliographie qui suit n'a pas pour ambition de recenser la totalité des traditions philosophiques et culturelles qui ont joué un rôle dans l'élaboration de Digitong. Elle se contente de signaler les domaines de recherche pertinents et les sources d'inspiration contemporaines les plus marquantes.

Bibliographie

Biologie, théorie de l'évolution

- Ameisen, J. C., *La Sculpture du vivant*, Seuil, Paris, 1999.
- Atlan, H., *Les Etincelles de hasard, T. 1 : Connaissance spermatique*, Seuil, Paris, 1999.
- Atlan, H., *Les Etincelles de hasard, T. 2 : Atheisme de l'écriture*, Seuil, Paris, 2003.
- Atlan, H., *Entre le cristal et la fumée*, Seuil, Paris, 1979.
- Atlan, H., *L'Organisation biologique et la théorie de l'information*, Hermann, Paris, 1972.
- Dawkins, R., *The Blind Watchmaker*, Norton, New York, 1986.
- Dawkins, R., *The Selfish Gene*, Oxford University Press, New York, 1976.
- Devillers, C. et Tintant, H., *Questions sur la théorie de l'évolution*, Presses Universitaires de France, Paris, 1996.
- Kupiec, J. et Sonigo, P., *Ni Dieu ni Gène*, Seuil, Paris, 2000.
- Langton, C. G. (dir.), *Artificial Life*, Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity Proceedings, vol. 6, Addison Wesley, Redwood, Calif., 1989.
- Langton, Christopher G. (dir.), *Artificial life: An overview*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1995.
- Lovelock, J., *The Ages of Gaïa*, Norton, New York, 1988.
- Sonigo, P. et Stengers, I., *L'Évolution*, EDP Sciences, Les Ulis (Fr.), 2003.
- Teilhard de Chardin, P., *Le Phénomène humain*, Seuil, Paris, 1955.
- Wilson, E. O., *Sociobiology, the New Synthesis*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1975.

Sciences cognitives

- Brooks, R.A. et Steels, L. (dir.), *The Artificial Life Route to Artificial Intelligence: Building Embodied Situated Agents*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Hillsdale, NJ, 1995.
- Changeux, Jean-Pierre, *L'homme de vérité*, Odile Jacob, Paris, 2002.
- Edelman, G., *Neural Darwinism*, Basic Books, New York, 1987.
- Jackendoff, R., *Languages of the Mind*, MIT Press, 1992.
- Johnson-Laird, P. N., *Mental Models*, Harvard University Press, England, 1983.
- Maturana, H.R. et Varela, F.J., *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*, New Science Library, Boston, 1988.
- McClelland, J. L., Rumelhart, D. E. et le PDP Research Group, *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Micro-Structure of Cognition*, 2 vol. MIT Press, 1986.
- Minsky, M., *The Society of Mind*, Simon and Schuster, New York, 1997.
- Sowa, John F., *Conceptual Structures: Information Processing in Mind and Machine*, Addison-Wesley, Reading, MA., 1984.
- Sowa, John F., *Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations*, Brooks/Cole Publishing Co., Pacific Grove, CA., 2000.
- Varela, F., *Autonomie et connaissance*, Seuil, Paris, 1989.
- Varela, F., Thompson, E. et Rosch, E., *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1991.
- Hutchins, E., *Cognition in the Wild*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1995.
- Salomon, G. (dir.), *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations*, Cambridge University Press, 1993.

Intelligence collective dans la cyberculture

- Authier, M. et Lévy, P. (préface de Michel Serres), *Les Arbres de connaissances*, La Découverte, Paris, 1992.
- Bell, D. et Kennedy, B. M., (dir.), *The Cybercultures Reader*, Routledge, Londres et New York, 2000.
- Bloom, H., *Global Brain, the Evolution of Mass Mind from the Big Bang to the 21st century*, Wiley & Sons, New York, 2000.
- Heylighen, F. et al., *Principia Cybernetica Web* (<http://pespmc1.vub.ac.be/DEFAULT.html>).
- Himanen, P. *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*, Random House, New York, 2001.
- Johnson, Steven, *Emergence, The Connected Lives of Ants, Brains, Cities and Software*, Scribner, New York, 2001.
- Kerckhove (de), D., *Connected Intelligence*, Somerville House, Toronto, 1997. (Traduction française : Kerckhove (de), D., *L'Intelligence des réseaux*, Odile Jacob, 2000.)
- Lévy, P., *L'Intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*, La Découverte, Paris, 1994. (Traduction anglaise : Lévy, P., *Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace*, Perseus Books, Cambridge, Mass. 1997.)
- Lévy, P., *Cyberculture*, Odile Jacob, Paris, 1997. (Traduction anglaise : Lévy, P., *Cyberculture*, University of Minneapolis Press, 2001.)
- Lévy, P., *Cyberdémocratie: Essai de philosophie politique*, Odile Jacob, Paris, 2002.
- Lévy, P., *De la programmation considérée comme un des beaux-arts*, La Découverte, Paris, 1992.
- Lévy, P., *La Machine Univers. Création, cognition et culture informatique*, La Découverte, Paris, 1987.
- Lévy, P., *Les Technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique*, La Découverte, Paris, 1990.
- Lévy, P., *Qu'est-ce que le virtuel?*, La Découverte, Paris, 1995. (Traduction anglaise : Lévy, P., *Becoming Virtual. Reality in the Digital Age*, Plenum Trade, New York, 1998.)
- Lévy, P., *World Philosophie: le marché, le cyberspace, la conscience*, Odile Jacob, Paris, 2000.
- Mayer-Kress, G. et Barczys, C., « The Global Brain as an Emergent Structure from the Worldwide Computing Network, and its Implications for Modeling », dans *The Information Society*, vol. 11, n° 1 (Janv.-mars 1995), pp. 1-27.
- Mitchell, William J., *E-topia*, MIT Press, Cambridge, MA., 1999.
- Oram, A., *Peer-to-Peer: Harnessing the Power of Disruptive Technologies*, O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA., 2001.
- Raymond, E.R., *The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*, O'Reilly & Associates, Sebastopol, CA., 1999.
- Rheingold, H., *Virtual Community*, nouvelle édition, MIT Press, 2000.
- Rheingold, Howard, *Smart Mobs, The next social Revolution*, Perseus Books, Cambridge, Mass., 2002.
- Rosnay (de), J., *L'homme symbiotique*, Seuil, Paris, 1995.
- Russell, P., *The Global Brain Awakens: Our Next Evolutionary Leap*, 1996.
- Weinberger, David, *Small Pieces Loosely Joined, a Unified Theory of the Web*, Perseus Books, Cambridge, Mass., 2002.

Culture

- Anger R. (dir.), préface de D. Dennett, *Darwinizing Culture: The Status of Memetics as a Science*, Oxford University Press, 2000.
- Barkow, J. H., Cosmides, L. et Tooby, J., *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, Oxford University Press, 1992.
- Boyd R. et Richerson P.J., *Culture and the Evolutionary Process*, Chicago University Press, 1985.
- Cassirer, E., *Philosophie des formes symboliques*, Minuit, Paris, 1972.
- Cheney, D. L. et Seyfarth, R. M., *How Monkeys See the World. Inside the Mind of Another Species*, University of Chicago Press, 1990.
- Deacon, T. W., *The Symbolic Species: The Coevolution of Language and the Brain*, Norton, New York, 1997.
- Dessales, J.-L., *Aux Origines du langage, une histoire naturelle de la parole*, Hermès Science, Paris, 2000.
- Durkheim, *Les Formes élémentaires de la vie religieuse*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Leroi-Gourhan, A., *Le Geste et la parole*, Albin Michel, Paris, 1963.
- Levi-Strauss, *Anthropologie Structurale*, Plon, Paris, 1958.
- Mauss, M., *Sociologie et Anthropologie* (avec une introduction de Claude Lévi-Strauss), Presses Universitaires de France, Paris, 1950.
- Mithen, Steven, *The Prehistory of the Mind. The cognitive Origins of Art and Science*, Thames & Hudson, Londres, 1996.
- Simondon, G., *Du Mode d'existence des objets techniques*, Aubier, Paris, 1958.

Arts numériques

- Ascott, R. (dir.), *Reframing Consciousness*, Intellect Books, Exeter, Royaume-Uni, 1999.
- Ascott, Roy, (dir., Edward A. Shanken), *Telematic Embrace*, University of California Press, 2003.
- Balpe, J. P., *Contextes de l'art numérique*, Hermès Science, Paris, 2000.
- Packer, R. et Jordan, K. (dir.), *Multimedia, from Wagner to Virtual Reality*, Norton, New York, 2001.
- Wilson, Stephen, *Information Arts: Intersections of Art, Science and Technology*, MIT Press / Leonardo Books, 2001.

Épistémologie

- Bateson, G., *Steps to an Ecology of Mind*, 2 vol., Chandler, New York, 1972.
- Douglas, M., *How Institutions Think*, Routledge & Kegan Paul, Londres, 1987.
- Foucault, M., *L'Archéologie du savoir*, Gallimard, Paris, 1969.
- Deleuze, G. et Guattari, F., *Mille Plateaux*, Minuit, Paris, 1980.
- Derrida, J., *De la Grammatologie*, Minuit, Paris, 1967.
- Latour, B., *Science in Action*, Open University Press, Milton Keynes, 1987.
- Morin, Edgar, *La Méthode 4 - Les Idées, leur habitat, leur vie, leur mœurs, leur organisation*, Seuil, Paris, 1991.
- Popper, Karl, *La Connaissance objective*, traduction intégrale et préface de Jean-Jacques Rosat, Flammarion, collection Champs, Paris, 1998.
- Serres, M., *Le Système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Presses Universitaires de France, Paris, 1968.
- Simon, H., *Sciences of the Artificial*, MIT Press, 1969.
- Sperber, Dan, *La Contagion des idées*, Odile Jacob, Paris, 1996.
- Stengers, I., *L'invention des sciences modernes*, La Découverte, Paris, 1993.

Stengers, I., *Cosmopolitiques* (7 vol.), La Découverte, Paris, 1997.
Whitehead, A. N., *Process and Reality*, Macmillan, New York, 1929.

Développement humain

Anderson, Mary B. (1999), *Development and Social Diversity*, Oxford : Oxfam Royaume-Uni.
Crush, Jonathan (dir.) (1995), *Power of Development*, Londres et New York : Routledge.
Diehl, Paul F. (2001), *The Politics of Global Governance: International Organizations in an Interdependent World*, Boulder, Colorado : Lynne Rienner Publishers.
McMichael, Philip (2000), *Development and Social Change: a Global Perspective*, Thousand Oaks, California : Pine Forge Press.
Sen, Amartya (1999), *Development as Freedom*, New York : Anchor Books. United Nations Development Report (2002), *Human Development Report 2002*, New York et Oxford : Oxford University Press.
Verhelst, Thierry G. (1987), *No Life Without Roots: Culture and Development*, Londres : Zed Books.

Économie du savoir

Axelrod R., *The Evolution of Cooperation*, Basic Books, New York, 1984.
Castells, M., *The Information Age, Economy, Society and Culture* (3 vol.), Blackwell, Oxford, 1998.
Digital Opportunity Initiative (Final Report), *Creating a Development Dynamic*, Nations Unies, New York, 2001.
Foray, D., *L'économie de la connaissance*, La Découverte, Paris, 2000.
Hayek, F., « Economics and Knowledge », dans *Economica IV* (nouv. publ. série, 1937), pp. 33-54.
Hayek, F., *Law, Legislation and Liberty*, 3 vol., Routledge & Kegan Paul, Londres, 1979.
Hayek, F., « The Use of Knowledge in Society », dans *American Economic Review*, XXXV, n° 4; septembre 1945, pp. 519-530.
Kahneman, D. et Tversky, A. (dir.), *Choices, Values and Frames*, Cambridge University Press, 2002.
Kelly, K., *Out of Control. The New Biology of Machines, Social Systems and the Economic World*, Addison Wesley, New York, 1994.
Lazzaretto, Maurizio, « Puissances de l'invention », dans *Les empêcheurs de penser en rond*, Seuil, Paris, 2002.
Machlup, F., *Knowledge, its Creation, Distribution and Economic Significance*, 3 vol., Princeton University Press, 1984.
Moulin, H., *Axioms of Cooperative Decision Making*, Cambridge University Press, 1991.
Porat, M. et Rubin, M., *The Information Economy*, Government Printing Office, Washington D.C., 1977.
Rifkin, J., *The Age of Access*, G. P. Putnam's son, New York, 2000.
Simon, H., *Models of Bounded Rationality: Behavioural Economics and Business Organisation*, 2 vol., MIT Press, Cambridge, MA., 1982.
Stewart, Thomas A., *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*, Doubleday/Nicholas Brealy, New York, 1997.

Gestion des connaissances

Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement, *Knowledge Management in the Learning Society*, OCDE, Paris, 1999.

Musée virtuel : La prochaine génération

- Fuller, S., *Knowledge Management Foundations*, Butterworth-Heinemann, Boston, 2002.
- Gates, W. H., *Business at the Speed of Thought*, Warner Books, New York, 1999.
- Gibbons, M., *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Sage, Londres, 1994.
- Levine, R., Locke, C., Searls, D. et Weinberger, D., *The Cluetrain Manifesto, the End of Business as Usual*, Perseus Books, Cambridge, Mass., 1999.
- Morey, D., Maybury, M. et Thurausingham, B. (dir.), *Knowledge Management, Classic and Contemporary Works*, MIT Press, Cambridge, Mass., 2000.
- Senge, P., *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organisation*, Random House, 1990.
- Svenonius, E., *The intellectual Foundation of Information Organization*, MIT Press, 2000.
- Wenger, E., *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge : Cambridge University Press, 1998.

Médias

- André-Leiknam, B. et Ziegler, C. (dir.) *Naissance de l'écriture, cunéiformes et hiéroglyphes*, Éditions de la réunion des Musées nationaux, Paris, 1982.
- Auroux, S., *La Révolution technologique de la grammatisation*, Mardaga, Liège, 1994.
- Bottero, J., *L'Écriture, la raison et les Dieux*, Gallimard, Paris, 1987.
- Caruthers, Mary, *Machina Memorialis, le métier à penser*, Gallimard, Bibliothèque des histoires, Paris, 2002.
- Debray, R., *Cours de médiologie générale*, Paris, Gallimard, 1991.
- Deibert, R. J., *Parchment, Printing and Hypermedia: Communication in World Order Transformation*, New York, Columbia University Press, 1997.
- Eisenstein, E., *The Printing Revolution in Early Modern Europe*, Cambridge University Press, 1983.
- Goody, J., *The Domestication of the Savage Mind*, Cambridge University Press, 1987.
- Goody, J., *The Logic of Writing and the Organization of Society*, Cambridge University Press, 1987.
- Hauser, M. D., *The Evolution of Communication*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1996.
- Havelock, E. A., *The Muse Learns to Write, Reflections on Orality and Litteracy from Antiquity to the Present*, Yale University Press, 1988.
- Innis, H., *Empire and Communication*, University of Toronto Press, 1950.
- Jaynes, J., *The Origin of Consciousness in the Breakdown of the Bicameral Mind*, Houghton Mifflin, Boston, 1976.
- Lévy, P., « L'invention de l'ordinateur », dans *Éléments d'histoire des sciences* (dir. Michel Serres), Bordas, Paris, 1989, pp. 515-535.
- Lévy, P., « La Place de la médiologie dans le Trivium », dans *Les Cahiers de médiologie*, n° 6, deuxième semestre, Gallimard, Paris, 1998, pp. 43-58.
- Luhmann, N., *Ecological Communication*, University of Chicago Press, 1989.
- Luhmann, N., *Reality of the Mass Media*, Stanford University Press, 2000.
- McLuhan, M., *Understanding Media: The Extensions of Man*, New American Library, New York, 1964.
- Ong, W., *Orality and Literacy, The technologizing of the Word*, Methuen, Londres et New York, 1982.

Société en réseau et capital social

- Barabasi, Albert Laszlo, *Linked, the New Science of Networks*, Perseus Publishing, Cambridge, Mass., 2002.
- Buchanan, Mark, *Nexus: Small Worlds and the Groundbreaking Science of Networks*, Norton and Cie, 2002.
- Degenne, Alain et Forsé, Michel, *Les réseaux sociaux*, Armand Colin, Paris, 1994.
- Fukuyama, F., *Social Capital and Civil Society*, Communication à la Conference on Second Generation Reform, IMF, Washington D.C., 1999.
(<http://www.imf.org/external/pubs/ft/seminar/1999/reforms/fukuyama.htm#III>)
- Fukuyama, F., *Trust, the Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Hamish Hamilton, Londres, 1995.
- Gross Stein, J., Stren, R., Fitzgibbon, J. et Maclean, M., *Networks of Knowledge. Collaborative Innovation in International Learning*, University of Toronto Press, 2001.
- Hampton, Keith et Wellman, Barry, 2000, « Examining Community in the Digital Neighborhood: Early Results from Canada's Wired Suburb », pp. 475-492, dans *Digital Cities: Technologies Experiences, and Future Perspectives*, révisé par Toru Ishida et Katherine Isbister, Berlin : Springer-Verlag.
- Hampton, Keith et Wellman, Barry, « Long Distance Community in the Network Society: Contact and Support Beyond Netville », dans *American Behavioral Scientist*, vol. 5 (3) : pp. 476-495, 2001.
- Lin, Nan, *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*, Cambridge University Press, 2001.
- Luhmann, N., *Social Systems*, Stanford University Press, CA., 1995.
- Scott, John, *Social Network Analysis*, seconde édition, SAGE Publications, Londres, 2000.
- Putnam, R.D., *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*, Simon & Schuster, New York, 2000.
- Wasserman, Stanley et Faust, Katherine, *Social Network Analysis*, Cambridge University Press, 1994.
- Watts, Duncan J., *Six degrees, the science of a connected Age*, Norton, New York, 2002.
- Wellman, B., « Little Boxes, Glocalization, and Networked Individualism », dans M. Tanabe & Peter van den Besselaar & T. Ishida (dir.), *Digital Cities II: Computational and Sociological Approaches* (pp. 10-25), Berlin : Springer (2002).
- Wellman, B. et Berkowitz, S.D. (dir.), *Social Structures: A Network Approach*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988.
- Wellman, Barry (dir.), *Networks in the Global Village*, Westview Press, Boulder, CO., 1999.

Pionniers de la cybernétique et de la cyberculture

- Ashby, R., *Introduction to Cybernetics*, Methuen, Londres, 1956.
- Bardini, T., *Bootstrapping. Douglas Engelbart, Coevolution and the Origins of Personal Computing*, Stanford University Press, 2000.
- Bush, Vannevar, « As We May Think », dans *The Atlantic Monthly*, juil. 1945, vol. 176, n° 1, pp. 101-108 (reproduit dans Packer and Jordan, 2001).
- Engelbart, Douglas, « Augmenting Human Intellect », dans *Technical Report*, Stanford Research Institute, 1962.
- Foerster (von), H., *Observing Systems, Intersystems*, Seaside, CA., 1981.
- Lévy, P., « Analyse de contenu des travaux du Biological Computer Laboratory (BCL), dans *Cahiers du CREA*, vol. 8, Paris, 1986, pp. 155-191.

Lévy, P., « L'œuvre de Warren McCulloch », dans *Cahiers du CREA*, vol. 7, Paris, 1986, pp. 211-255.

Lévy, P., « Wittgenstein et la Cybernétique », dans *Cahiers du CREA*, vol. 7, Paris, 1986, pp. 257-285.

Licklider, Joseph, C. R., et Robert Taylor, « The Computer as a Communication Device », dans *Science and Technology*, avril 1968.

Licklider, Joseph, C. R., « Man-computer Symbiosis », dans *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, vol. HFE-1, pp. 4–11, mars 1960.

McCulloch, W., *Embodiments of Mind*, MIT Press, Cambridge, 1965.

Nelson, Theodor Holm, *Literary Machines*, Mindful Press, 1982.

Shannon, C.E. et Weaver, W., *Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press, Urbana, 1964.

Tofts, D., Jonson, A. et Cavallaro, A., (dir.), *Prefiguring Cyberculture, an Intellectual History*, MIT Press, 2003.

Wiener, N., *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, Doubleday, New York, 1950.

Web sémantique

Berners Lee, T., Hendler, J. et Lassila, O., « The Semantic Web. A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities », dans *Scientific American*, mai 2001.

Berners Lee, T., *Semantic Web Road Map*, 1988, <http://www.w3.org/DesignIssues/Semantic.html>.

Berners Lee, Tim, *Weaving the Web*, Harper, San Francisco, 1999.

Fensel D., Hendler J. A., Lieberman H. et Wahlster W. (dir.), *Spinning the Semantic Web, Bringing the World Wide Web to Its Full Potential*, MIT Press, 2003.

Geroimenko, Vladimir et Chen, Chaomei (dir.), *Visualizing the Semantic Web, XML based Internet and Information visualisation*, Springer, Londres, 2003.

El Saddik, Abdulmotaleb, *Interactive Multimedia Learning*, Springer-Verlag, 2001.

www.semanticweb.org

www.W3.org

Signes et langages

Aristote, « De l'interprétation » (en particulier le début du Chapitre 1), dans *Organon II*, trad. Tricot, Vrin, Paris, 1977.

Austin, J. L., *How to Do Things With Words*, Oxford University Press, 1962.

Bickerton, D., *Language and Human Behavior*, University of Washington Press, Seattle, 1995.

De Libera, A., *La Querelle des universaux, De Platon à la fin du Moyen-Âge*, Seuil, Paris, 1996.

Eco, U., *Segno*, ISEDI, Milan, 1973.

Langacker, R. W., *Foundations of Cognitive Grammar*, vol. 1, Stanford University Press, 1987.

Pannaccio, C., *Les Mots, les concepts et les choses, la sémantique de Guillaume d'Occam et le nominalisme d'aujourd'hui*, Bellarmin-Vrin, Paris-St-Laurent (Qc), 1992.

Peirce, C. S., *Écrits sur le signe* (rassemblés par G. Deledalle), Le Seuil, Paris, 1978.

Rastier, F., « La triade sémiotique, le trivium et la sémantique linguistique » *Nouveaux actes sémiotiques*, n° 9, 54 p., 1990.

Vigotsky, L., *Thought and Language*, MIT Press, 1986 (1^{re} édition russe : 1934).

Wittgenstein, L., *Philosophical Investigations*, Blackwell, Oxford, 1958.

Visualisation et mappage

- Arnheim, Rudolf, *Visual Thinking*, Berkeley, California : University of California Press, 1971.
- Bertin, Jacques, *Semiology of Graphics*. Traduit par William J. Berg. Madison, Wisconsin : The University of Wisconsin Press, 1983.
- Card, Stuart K., Jock D. Mackinlay et Ben Shneiderman (dir.), *Readings in Information Visualization: Using Vision to Think*, San Francisco, California : Morgan Kaufmann Publishers, 1999.
- Chen, Chaomei et Katy Börner (dir.), *Visual Interfaces to Digital Libraries*, Springer-Verlag, 2002.
- Chen, Chaomei, *Information Visualisation and Virtual Environments*, Londres, Royaume-Uni : Springer Verlag, 1999.
- Denis, M., *Image et cognition*, Presses Universitaires de France, Paris, 1989.
- Dodge, Martin et Rob Kitchin, *Mapping Cyberspace*, Londres : Routledge, 2001.
- Kitchin, Rob et Scott Freundschuh (dir.), *Cognitive Mapping: Past, Present and Future*, Routledge, New York, 2000.
- Lévy, P., *L'idéographie dynamique. Vers une imagination artificielle?*, La Découverte, Paris, 1991.
- Steve Mann, *Intelligent Image Processing*, John Wiley and Sons, 2001.
- Shneiderman, Ben et Bederson, Benjamin B. (dir.), *The Craft of Information Visualization*, San Francisco, California : Morgan Kaufman Publishers, 2003.
- Spence, Robert, *Information Visualization*, Essex, Angleterre : ACM Press, 2001.
- Tufte, Edward R., *Envisioning Information*, Cheshire, Connecticut, États-Unis : Graphics Press, 1990.
- Tufte, Edward R., *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire, Connecticut, États-Unis : Graphics Press, 1983.
- Tufte, Edward R., *Visual Explanations*, Cheshire, Connecticut, États-Unis : Graphics Press, 1997.
- Ware, Colin, *Information Visualization: Perception for Design*, San Diego, CA. : Academic Press, 2000.

Annexe 2 : Bibliographie sélective

Ascott, Roy (2003), *Telematic Embrace: Visionary Theories of Art, Technology, and Consciousness*, Edward A. Shanken (dir.), University of California Press.

Atkins, D. E. et al. (2003), *Revolutionizing Science and Engineering Through Cyberinfrastructure: Report of the National Science Foundation Blue Ribbon Advisory Panel on Cyberinfrastructure*, janvier. http://www.communitytechnology.org/nsf_ci_report/ (Consultation : 17 févr. 2004).

Alsford, Stephen (1991), « Museums as Hypermedia: Interactivity on a museum-wide scale », dans *Hypermedia & Interactivity in Museums: Proceedings of an International Conference* (pp. 7-16), dir. David Bearman, Pittsburgh, PA. : Archives and Museums Informatics.

Anderson, Maxwell L. (1997), « Introduction », dans *Wired Museum- Emerging Technology and Changing Paradigms* (pp. 11-34), dir. Katherine Jones-Garmil. Washington, D.C. : American Association of Museums.

Arms, William Y. (2000), *Digital Libraries*, Cambridge, Mass. : MIT Press.

Berners-Lee, Tim (1998), *Semantic Web Road map : A road map for the future, an architectural plan untested by anything except thought experiments*. Date : septembre 1998. Dernière modification : Date : 1998/10/14, 20:17:13.

Besser, Howard (1987), « The Changing Museum », dans *Information: The Transformation of Society. ASIS'87 Proceedings of the 50th Annual Meeting of the American Society for Information Science, Boston, MA, October 4-8, 1987*. Dir. Chen, Ching-chih, vol. 24., 1987 (pp. 14-19), Medford, New Jersey : Learned Information.

Borgman, Christine L. (2003), « Personal digital libraries: Creating individual spaces for innovation », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*. Du 15 au 17 juin 2003. http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_borgman.html (Consultation : 17 février 2003).

Bowen, Jonathan (1995), *The Virtual Library of Museums*, dir. Giskin Day : Museum Collections and the Information Highway. Proceedings of a Conference on Museums and the Internet, 10 mai 1995, Londres : Science Museum, pp. 37-39.

Bush, Vannevar (1945), « As we may think », dans *Atlantic Monthly*, vol. 176 (1945) : pp. 101-108. <http://ccat.sas.upenn.edu/jod/texts/vannevar.bush.html> (Consultation : 17 février 2004).

Cliffolilli, Andrea (2003), « Phantom Authority, self-selective recruitment and retention of members in virtual communities: The case of Wikipedia », dans *First Monday*, vol. 8, n° 12 (décembre 2003). http://www.firstmonday.org/issues/issue8_12/ciffolilli/ (Consultation : 17 février 2003).

Committee on Networked Systems of Embedded Computers, Computer Science and Telecommunications Board, National Research Council, *Embedded, Everywhere: A Research*

Musée virtuel : La prochaine génération

Agenda for Networked Systems of Embedded Computers.

http://www.nap.edu/readingroom/books/embedded_everywhere/

(Consultation : 17 février 2004).

Computer Science and Telecommunications Board, National Research Council, 2002, *Broadband: Bringing Home the Bits*. National Academy Press, Washington, D.C.

<http://www.nap.edu/readingroom/books/broadband/>

(Consultation : 17 février 2004).

Computer Science and Telecommunications Board, National Research Council, 1997, *More Than Screen Deep: Toward Every-Citizen Interfaces to the Nation's Information Infrastructure*, National Academy Press, Washington, D.C. <http://www.nap.edu/readingroom/books/screen/>

(Consultation : 17 février 2004).

Davis, Marc (1997), « Garage Cinema and the Future of Media Technology », dans *Communications of the ACM*, vol. 40, n° 2 (pp. 42-48).

The Digital Library Toolkit (2000), Sun Microsystems, seconde édition, mars 2000,

<http://www.sun.com/edu> (Consultation : 17 février 2004).

Drabenstott, Karen M. (1994), *Analytical review of the library of the future*, Washington, D.C. : Council Library Resources.

Engelbart, Douglas C. (1963), « A conceptual framework for the augmentation of man's intellect », dans Howerton, P. D. et Weeks, D.C. (dir.), *Vistas in Information Handling*, vol. 1, pp. 1-29, Washington, D.C. : Spartan Books.

Fisher, Scott (1989), « The AMES Virtual Environment Workstation (VIEW) », dans *SIGGRAPH'89 Course 29 Notes*, pp. 10-27, ACM, août.

Gasperini, J. (1999), « Structural Ambiguity: An Emerging Interactive Aesthetic », dans Jacobson, Robert (dir.) (pp. 301-316), *Information Design*, Cambridge : MIT Press.

Gelernter, D. (1998), *Machine Beauty: Elegance and the Heart of Technology*, Perseus Books.

Gennari, J., Harrington, M., Hughes, S., Manojlovich, M. et Spring, M. (2003), « Preparatory Observations Ubiquitous Knowledge Environments: The Cyberinfrastructure Information Ether », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin. http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_spring.html (Consultation : 17 février 2004).

Gemmell, J., Bell, G., Lueder, R., Drucker, S. et Wong, C., « MyLifeBits: Fulfilling the Memex Vision », dans <http://research.microsoft.com/barc/MediaPresence/MyLifeBits.aspx> (Consultation : 17 février 2004).

Grau, Oliver (2003), *Virtual Art*, Cambridge, MA. : MIT Press.

Musée virtuel : La prochaine génération

Harter, Stephen P. (1007), « Scholarly communication and the digital library: Problems and issues », dans *Journal of Digital information*, vol. 1, n° 1, <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v01/i01/Harter/> (Consultation : 17 février 2004).

Heilig, Morton (1955), « The Cinema of the Future », dans *Presence*, vol. 1, n° 3, 1992, pp. 279-294.

Hoptman, Glen H. (1992), « The Virtual Museum and Related Epistemological Concerns », dans Edward Barrett (dir.) *Sociomedia. Multimedia, Hypermedia and the Social Construction of Knowledge* (pp. 141-159), Cambridge, Mass. : MIT Press.

Horrigan, John B. et Rainie, Lee, *The Broadband Difference: How online Americans' behavior changes with high-speed Internet connections at home*. Pew Internet & American Life Project. <http://www.pewinternet.org/reports/toc.asp?Report=63> (Consultation : 17 février 2004).

Jackson, Roland *et al.* (1998), « Using the Web to Change the Relation Between a Museum and its Users », dans David Bearman et Jennifer Trant (dir.) *Museums and the Web 1998: Selected Papers published on CD-ROM. Proceedings of the Second International Conference*, Toronto, Canada, du 22 au 25 avril 1998, Pittsburgh, PA. : Archives & Museum Informatics.

Jordan, K., Hauser, J. et Foster, S. (2003), « The Augmented Social Network: Building Identity and Trust into the Next-Generation Internet », 15 mai 2003. <http://asn.planetwork.net/whitepaper.html> (Consultation : 17 février 2004).

Kay, A. et Goldberg, A. (1977), « Personal Dynamic Media », dans *IEEE Computer*, vol. 10 (3), pp. 31-41.

Klavans, Judith L. (2003), « Creating More Natural Access to Information: New Ways to Interact with Knowledge », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin 2003. http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_klavans.html (Consultation : 17 février 2004).

Lagoze, Carl (2003), « NSF Digital Library Position Paper », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin 2003. http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_lagoze.html (Consultation : 17 février 2004).

Lancaster, F. Wilfrid (1978), *Toward paperless information systems*, New York : Academic Press.

Laurel, B. K. (1986), « Interface as mimesis », dans *User Centered System Design* (dir.) Norman, D. A. et Draper, S. D. (pp. 67-85), Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.

Lee, Felicia R. (2003), « The Academic Industrial Complex », dans *New York Times*, 6 sept. 2003, <http://www.nytimes.com/2003/09/06/arts/06UNIV.html>

Lesk, Michael (2003), « The Future of Digital Libraries », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin 2003. http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_lesk.html (Consultation : 17 février 2004).

Musée virtuel : La prochaine génération

Lesk, Michael (1997), *Practical Digital Libraries*, Morgan Kauffman.

Lévy, Pierre (1994), *L'intelligence collective - pour une anthropologie du cyberspace*, Paris : La Découverte.

Lévy, Pierre (2003), « The Collective Intelligence Game », dans *Switch*, 26 mars 2003.
http://switch.sjsu.edu/nextswitch/switch_engine/front/front.php?artc=280. (Consultation : 17 février 2004).

---. *Becoming Virtual: Reality in the Digital Age*, Plenum Trade : New York et Londres, 1998.

Lewis, Geoffrey (1996), *The Response of Museums to the Web*, Archives de la liste de discussion muséale MUSEUM-L@HOME.EASE.LSOFT.COM.
<http://home.dc.lsoft.com/archives/museum-l.html>. Affichage : 10/17/1996.

Licklider, J. C. R. (1965), *Libraries of the Future*, Cambridge, Mass. : MIT Press.

Lynch, Clifford (2003), « Reflections Towards the Development of a « Post-DL » Research Agenda », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin 2003.
http://www.sis.pitt.edu/~dlwkshop/paper_lync.html (Consultation : 17 février 2004).

MacDonald, Georg et Alford, Stephen (1997), « Conclusion: Toward the Meta-Museum », dans (dir.) Katherine Jones-Garmil, *The Wired Museum - Emerging Technology and Changing Paradigms*, Washington, D.C. : American Association of Museums.

Marchionini, Gary (2003), « Managing Transitions in Information Spaces: Roles for Cyberinfrastructure », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin. http://www.sis.pitt.edu/~dlwkshop/paper_marchionini.html (Consultation : 17 février 2004).

Miksa, Francis (1996), « The Cultural Legacy of the « Modern Library » for the Future », dans *Journal of Education for Library and Information Science*, vol. 37, pp. 100-119.

Modjeska D. et Marsh, A. (1997), *Structure and Memorability of Web Sites*. Working Paper in the Department of Industrial Engineering, Toronto : University of Toronto.

Nelson, T. H. (1974), *Computer Lib/Dream Machines*, Mindful Press.

Nielsen, J. (2000), *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*, New Riders.

Passini, R. (1984), *Wayfinding in Architecture*, New York : Van Nostrand Reinhold.

Rajashekar, T. B., *Topic 1: Digital libraries - Definition, evolution, benefits and limitations*.
<http://144.16.72.189/is214/214-2001-2002/topic-1.htm>
(Consultation : 17 février 2004).

Musée virtuel : La prochaine génération

Richvasky, James et Watkins, David, *Design and Implementation of a Digital Library* (ACM).
<http://www.acm.org/crossroads/xrds5-2/diglib.html>
(Consultation : 17 février 2004).

Rutkowski, C. (1982), « An introduction to the Human Applications Standard Computer Interface, Part I: Theory and principles », dans *Byte*, vol. 7, n° 10 (pp. 291-310), octobre.

Schäuble, Peter et Smeaton, Alan F. (dir.) (1988), « *An International Research Agenda for Digital Libraries: Summary Report of the Series of Joint NSF-EU Working Groups on Future Directions for Digital Libraries Research* », 12 octobre. <http://www.iei.pi.cnr.it/DELOS/NSF/Brussrep.htm>
(Consultation : 17 février 2004).

Schweibenz, W. (1998), *The « Virtual Museum » : New Perspectives For Museums to Present Objects and Information Using the Internet as a Knowledge Base and Communication System* (Version : 11/05/1998)
http://www.phil.uni-sb.de/fr/infowiss/projekte/virtualmuseum/virtual_museum_ISI98.htm
(Consultation : 17 février 2004).

Shneiderman, B. (1986). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*, Boston, MA. : Addison-Wesley Longman Publishing Co.

Spence, R. (2001), *Information Visualization*, Boston, MA. : Addison Wesley.

Sweetman, Bill (2003), « Space Shuttle: The Next Generation », dans *Popular Science*. May.
<http://www.popsci.com/popsci/aviation/article/0,12543,443762-1,00.html> (Consultation : 17 février 2004).

Teather, Lynne (1998), *A Museum is a Museum is a Museum ... Or Is it?: Exploring Museology and the Web*, Bearman, David et Trant, Jennifer (dir.) : *Museums and the Web, 1998 : Selected Papers*, publiés sur CD-ROM. Actes de la Seconde Conférence internationale, Toronto, Canada, du 22 au 25 avril 1998. Pittsburgh, PA. : Archives & Museum Informatics, 1998.

Treinen, Heiner, « What Does The Visitor Want From A Museum? Mass-media Aspects Of Museology » (pp. 86-93), dans Bicknell, Sandra et Farnelo, Graham (dir.), *Museum Visitor Studies in the 90s*, Londres : Science Museum.

Turkle, Sherry (1995), *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*, New York : Simon & Schuster.

Vaidhyathan, Siva (2003), « The new information ecosystem », dans Part 1: *Cultures of Anarchy and Closure*.
<http://www.opendemocracy.net/debates/article.jsp?id=8&debateId=101&articleId=1319>
(Consultation : 17 février 2004).

Varian, Hal *et al.* (2003), *How Much Information? 2003: Executive summary*
<http://www.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/execsum.htm#summary>
(Consultation : 17 février 2004).

Musée virtuel : La prochaine génération

Waters, Donald J. (2003), « Beyond Digital Libraries: The Organizational Design of a New Cyberinfrastructure », dans *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop*, du 15 au 17 juin. http://www.sis.pitt.edu/~dlwksshop/paper_waters.html (Consultation : 17 février 2004).

Whiteside, J , Bennett, J. et Holtzblatt, K., *Usability engineering: Our experience and evolution*. À paraître dans *Handbook of Human-Computer Interaction*, Helander, M. (dir.), North-Holland.

Wiener, Norbert (1954), *Human Use of Human Beings: Cybernetics in Society*, Réimpression : DeCapo Press (1988).

Williams, Roger (2003), « Notes Toward a Moderation Economy », dans *Kuro5him*, 28 oct. 2003, 10 h 42 min. 43 sec. (HNE). <http://www.kuro5hin.org/story/2003/10/28/152730/78> (Consultation : 17 février 2004).

Winograd, T. et Flores, F. (1986), *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design*, Ablex, Norwood, New Jersey.

Woolley, Benjamin (1993), *Virtual Worlds*, Londres : Penguin.

Annexe 3 : Recherche du RCIP sur le MVC

Bélanger, Martine, Brooks, Martin, Chalifour, Pierre, Geber, Kati, Ho, Bobby et Spence, John, *Virtual Classroom - Virtual Museum of Canada, Journey of Captain Bernier Project*, ébauche. Description d'un projet concerté d'apprentissage entre le RCIP, le CNRC, le Musée maritime du Québec et plusieurs écoles.

Centre de recherches Décima ltée, *The Virtual Museum of Canada Usability Evaluation for the Canadian Heritage Information Network*, Rapport sommaire, avril 2002. Rapport portant sur une recherche réalisée par la firme Décima en vue de déterminer comment l'auditoire cible du RCIP utilise le MVC, et d'établir si la structure, l'aspect visuel et le contenu du MVC sont réussis.

Chalifoux, Renelle et McLaughlin, Sylvia, *Virtual Museum of Canada Online Marketing Survey of November 2002*, février 2003. Sommaire et interprétation des données recueillies durant le sondage en ligne du MVC pendant sa période de mise en œuvre du 8 au 29 novembre 2002.

Deshpande, Suhas, *VMC Report Card*, janvier 2004. Étude d'évaluation et analyse statistique du MVC au moyen des registres de données Web recueillies durant ses trois premières années d'existence.

Filippini, Silvia, *Personalization through IT in museums: examples and recommendations for the Virtual Museum of Canada*. Analyse et description détaillée des techniques disponibles pour créer des environnements virtuels qui sont de plus en plus adaptés aux divers besoins, intérêts et attentes des utilisateurs hétérogènes.

Gauvin, Kim, *CHIN Virtual Exhibition History*, décembre 2003. Vue d'ensemble historique du rôle évolutif du RCIP à titre de partenaire et créateur d'expositions virtuelles. Ce document comprend une typologie fort utile sur le contenu en ligne.

Gauvin, Kim, Geber, Kati et Timpson, Corey, *Use of the Engagement Factor in the Analysis of Visitor Engagement in the Virtual Museum of Canada (VMC)*, 14 octobre 2003. Description et analyse du facteur de plaisir, qui est une métrique mise au point au RCIP pour mesurer la qualité d'une visite du MVC par un utilisateur.

Lévy, Pierre, *Pour une mémoire numérique universelle*, 2004. Discussion du langage Digitong, que l'auteur décrit comme étant « un langage universel d'architecture de l'information conçu pour appuyer la gestion des connaissances convergentes recueillies par les musées en ligne, les bibliothèques en ligne, les cybergouvernements et toutes sortes d'autres organisations en ligne qui ont besoin de présenter des affichages optimaux des mémoires à leur public ». [Traduction libre]

Musée virtuel : La prochaine génération

Nadeau, Rick, *Awareness of the VMC: A Decima Research Report for the Canadian Heritage Information Network*, 2003.

Rapport sous forme de présentation en PowerPoint portant sur la reconnaissance du MVC par les Canadiens.

Lang Rottenberg, Barbara, *Virtual Museum of Canada Feature Analysis*, décembre 2003.

Analyse de la manière dont les sites Web autres que le MVC utilisent la fonction de paramétrage.

VMC Feedback Messages: An Analysis.

Lignes directrices sur l'analyse des messages de rétroaction tenant compte des questions de protection des renseignements personnels.

Séance de remue-méninges du Groupe de reconception du MVC, en collaboration avec le Comité éditorial sur le Programme d'investissement, 24 novembre 2003.

Le Comité éditorial sur le Programme d'investissement du MVC a été invité avec le Groupe de reconception du MVC (voir la liste des participants à l'Annexe A) le 24 novembre 2003, à Ottawa, à une séance de remue-méninges portant sur cinq questions (Annexe B) qui ont été acheminés par courriel aux participants quelques jours auparavant.

Séance de remue-méninges interne du Groupe de reconception du MVC - Utilisateurs, 21 janvier 2004.

L'objectif de cette séance de remue-méninges était de solliciter les points de vue sur le thème des utilisateurs pour ce qui est de la prochaine génération du Musée virtuel du Canada. Le terme « utilisateur » a été généralement défini comme quiconque utilise un ordinateur ou interagit avec un appareil, et plus précisément, pour nos fins, un utilisateur Web qui visite le MVC.

Séance de remue-méninges interne du Groupe de reconception du MVC - Personnalisation, 28 novembre 2003.

L'objectif de cette séance de remue-méninges était de solliciter les points de vue sur le thème de la personnalisation du personnel du RCIP (voir la liste des participants à l'Annexe B) pour ce qui est de la prochaine génération du Musée virtuel du Canada. Le terme « personnalisation » a été défini de façon vaste pour désigner l'auditoire, de manière à ne pas restreindre la discussion.

Séance de remue-méninges interne du Groupe de reconception du MVC - Innovation, 23 octobre 2003.

L'objectif de cette séance de remue-méninges était de solliciter les points de vue sur le thème de l'innovation du personnel du RCIP (voir la liste des participants à l'Annexe C) pour ce qui est de la prochaine génération du Musée virtuel du Canada. Le terme « innovation » n'a pas été explicitement défini par l'auditoire, de façon à ne pas restreindre la discussion, ni le concept d'innovation même.

Séance de remue-méninges interne du Groupe de reconception du MVC - Contenu, 8 octobre 2003.

L'objectif de cette séance de remue-méninges était de solliciter les points de vue du personnel du RCIP sur le thème du contenu du MVC avec un regard sur la prochaine génération. Compte tenu de la portée générale du « contenu » comme thème de remue-méninges, un document d'une page

Musée virtuel : La prochaine génération

(voir l'Annexe A) a été envoyé au personnel du RCIP pour délimiter le sujet, sans restreindre la discussion.

Séance de remue-méninges interne du Groupe de reconception du MVC - Modèles d'affaires, février 2004.

L'objectif de cette séance de remue-méninges était de solliciter les points de vue du personnel du RCIP sur le thème des modèles d'affaires. Des questions telles que la compatibilité des pratiques commerciales et des pratiques muséales ont été explorées. D'autres points qui ont été traités étaient l'économie d'expérience et la durabilité.

Annexe 4 : Historique de l'exposition virtuelle du RCIP

Le Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP), un réseau composé de musées canadiens et mis sur pied à leur intention, a produit sa première exposition concertée en ligne en 1995. Le RCIP travaillait déjà avec la collectivité muséale depuis 23 ans à la conception de bases de données sur le contenu patrimonial (les inventaires nationaux, maintenant appelés *Artefacts Canada*, constituant la base de l'existence du RCIP). Cependant, jusqu'à la production de cette première exposition virtuelle, intitulée *Traditions de Noël en France et au Canada*, le RCIP ne s'était pas aventuré dans la sphère du contenu patrimonial interprété ni dans celle du contenu pour le grand public. Toutes les ressources antérieures produites par le RCIP avaient été conçues de pair avec les professionnels du patrimoine et pour eux. La décision de travailler avec le ministère de la Culture de France, de même qu'avec plusieurs musées canadiens et français, a marqué le point de démarcation d'avec le mode de fonctionnement traditionnel du RCIP.¹¹⁷ Cette première exposition en ligne, en fait, laissait présager la création du *Musée virtuel du Canada (MVC)*, qui constitue la face officielle des produits et services du réseau.

Du point de vue du RCIP, le produit final était presque secondaire aux objectifs plus ambitieux de consolidation du réseau, nouant des liens entre les musées à l'intérieur et à l'extérieur du Canada, et renforçant la capacité du contenu numérique parmi les musées canadiens participants.¹¹⁸ Compte tenu de ceci, outre la complexité de travailler de manière concertée avec plusieurs musées des deux pays, il n'est pas étonnant que l'exposition virtuelle sur la fête de Noël suit la formule d'une exposition physique et ne vise pas à repousser les frontières du médium.

Dès sa conception, elle était perçue comme un projet doté d'un début, d'un milieu et d'une fin clairement définis. *Traditions de Noël en France et au Canada* se voulait « jetable », malgré le fait qu'elle est maintenant vue (sur divers plans) comme la première d'une longue et fructueuse série d'expositions concertées en ligne produites par le RCIP. Conformément à sa conceptualisation comme un projet ayant une date de fin nettement établie, une fois lancée, cette exposition en ligne, comme toutes les productions concertées du RCIP depuis, n'a jamais été revue ou remaniée par ses créateurs. Tout comme la plupart du contenu muséal en ligne à ce moment-là, la production sur la fête de Noël a été vue comme un livre publié, la souplesse du médium en ligne étant complètement occultée, et, jusqu'à cette année, maintenue dans les productions du RCIP.¹¹⁹

¹¹⁷ *Traditions de Noël en France et au Canada* (1995)

(www.virtualmuseum.ca/Exhibitions/Noel/franc/index.html) mettait en jeu le Musée provincial de l'Alberta (Edmonton), le Musée de la civilisation (Québec) et le Musée national des arts et traditions populaires (Paris).

¹¹⁸ Lorraine Normore, dans son article « Studying Special collections and the Web: an analysis of practice » identifie plusieurs avantages éventuels à la production d'une exposition virtuelle, y compris le fait de démontrer « tant aux institutions mères qu'aux donateurs potentiels l'important contenu que la collection peut offrir ainsi que la hausse de visibilité, à l'intérieur de l'organisation et au reste du monde dans son ensemble. » [Traduction libre] Le RCIP a certainement vu le potentiel de rehausser le profil des musées participants, et de leurs collections, et ce fut peut-être là des facteurs de motivation pour les musées participants.

¹¹⁹ En toute équité, étant donné que les expositions virtuelles concertées du RCIP mettent en jeu de multiples partenaires, les sites sont développés par voie de consensus. Pour cette raison, apporter des modifications aux produits finis s'avérerait une tâche complexe et à forte densité de main-d'œuvre, et c'est principalement pourquoi ces productions sont demeurées inchangées depuis le lancement.

Musée virtuel : La prochaine génération

Simple et linéaire, cette exposition en ligne composée de pages HTML statiques contenant du texte et des images est devenue l'inspiration, et, au début, le modèle des futures expositions produites par le RCIP. Les buts du RCIP sont demeurés les mêmes pour les expositions subséquentes, ce qui n'est nullement étonnant, compte tenu que tous les produits élaborés antérieurement par le RCIP avait comme point central les avantages découlant des musées participants et, de façon moindre, des autres parties intéressées (y compris l'utilisateur final).

Malgré cela (ou peut-être en raison de cela), l'exposition virtuelle *Traditions de Noël en France et au Canada* s'est avérée très populaire¹²⁰ et plaisante, comme le démontrent les données quantitatives (sous forme de statistiques Web) et les données qualitatives (comme en témoignent la rétroaction par courriel). Sa popularité continue d'augmenter, huit ans plus tard, avec plus de 90 000 visites en décembre 1998, et une augmentation de presque 45 % en décembre 2002 avec les visites se chiffrant à plus de 129 000.

On a présumé que le modèle du texte informatif accompagné d'images présentées selon une conception graphique simple quoique attrayante recréerait l'intérêt et l'enthousiasme que la production sur Noël avait généré parmi les visiteurs. Cette formule n'était pas une garantie de succès, cependant, comme les productions résultantes incluaient plusieurs victoires, notamment *Papillons du nord et du sud*, lancée en 1999 (357 861 visites), et *Panoramas : Paysages d'Amérique du Nord dans l'art*, lancée en 2001 (371 131 visites), et quelques-unes des expositions moins achalandées, *Meiji: Tradition en transition*, lancée en 1999 (37 733 visites), et *Les héritiers d'Athéna : Quatre siècles de science et de médecine au Canada*, lancée en 2001 (21 417 visites).¹²¹

Il y a évidemment une multitude de motifs justifiant la réussite ou l'échec de ces expositions virtuelles, y compris l'intérêt des thématiques, les technologies utilisées, et la mise en marché, mais il vaut la peine de mentionner que ce n'est qu'après la création du *Musée virtuel du Canada (MVC)* en 2001 que l'accent des expositions virtuelles produites par le RCIP a commencé à se déplacer plus nettement vers l'expérience de l'utilisateur. Cela était attribuable en partie à l'ajout d'une équipe de marketing au personnel du RCIP et à une tendance générale vers la conception de sites Web et, à l'intérieur de la collectivité muséale, vers la conception axée sur l'utilisateur.

La création du MVC a été accompagnée de l'instauration du Programme d'investissement du MVC. La forme proposée pour ce programme démontre nettement la fusion du mandat du RCIP et du renforcement des capacités à l'intérieur de la collectivité muséale, mais avec une nouvelle insistance sur l'élaboration de productions destinées à un auditoire cible spécifique, comme en attestent les critères du Programme.¹²²

De plus, avec le Programme venait la reconnaissance que ce n'était pas toutes les productions en ligne qui étaient des expositions virtuelles. Pour aider les musées à identifier leur type de production, une typologie pour le contenu en ligne a été mise au point, à savoir :

¹²⁰ Cela a été, et ce n'est pas étonnant, particulièrement vrai d'octobre à décembre de chaque année.

¹²¹ Dans ce contexte, la réussite a trait purement aux visites des sites et au plaisir apparent des visiteurs (selon les données quantitatives et qualitatives). Toutes les statistiques fournies ont trait à la même période de douze mois.

¹²² Cela comprend l'identification de l'auditoire cible, l'indication des mesures pour la réalisation des évaluations d'auditoires durant la mise au point et l'exploitation du médium par rapport aux objectifs de communication énoncés.

Musée virtuel : La prochaine génération

Interface de gestion des collections - Une production qui fournit une fenêtre donnant sur le système de gestion des collections de l'institution.

Jeu – Une activité interactive ou un regroupement d'activités qui exige des utilisateurs qu'ils utilisent les habiletés et / ou connaissances pour parvenir à la conclusion.

Ressource – Une production qui contient un contenu informatif et / ou éducatif qui n'est pas organisé comme une narration, mais qui fournit plutôt un contenu sur divers aspects d'un thème.

Exposition virtuelle – Une production en ligne qui permet l'affichage et l'interprétation du contenu. Divers médias sont généralement utilisés aux fins des objectifs de communication de l'exposition virtuelle.

Musée virtuel – Une production qui inclura plusieurs expositions virtuelles autonomes.

Visite virtuelle – Une production qui fournit une visite d'un espace / site physique, notamment un lieu historique ou une exposition physique.

Échange – Une production où l'accent principal est mis sur le fait de faciliter l'échange de renseignements, et le partage d'anecdotes de la part des utilisateurs et entre eux.

Un programme additionnel a été créé par le RCIP plus récemment en vue, à nouveau, d'encourager le développement des aptitudes relativement au contenu numérique, mais également d'aider les musées communautaires à se brancher sur leurs auditoires, notamment leurs collectivités locales. Ce programme, Mémoires collectives, on l'a conçu avec les petits musées en tête¹²³.

Ces deux programmes illustrent clairement le déplacement du RCIP vers les besoins des utilisateurs finals et la compréhension de ces utilisateurs dans le développement du contenu en ligne. Fait intéressant à souligner, les productions en ligne du RCIP, bien qu'elles intègrent des évaluations d'auditoires et des épreuves d'utilisabilité de manière plus approfondie dans leur conception, sont maintenant plus nettement concentrées sur la recherche et à la mise à l'essai de diverses technologies et théories, avec comme objectif de fournir les résultats que la collectivité muséale peut mettre à profit dans la mise au point de son propre contenu en ligne.

Le RCIP a fait un tour d'horizon des expositions virtuelles, et accueille maintenant son rôle, en ce qui a trait au contenu interprété, à titre de facilitateur. Par l'entremise des divers programmes du MVC ou par suite de recherches découlant des productions concertées du RCIP, une aide est fournie à la collectivité muséale pour lui permettre d'atteindre le public et de s'y connecter.

Les expositions virtuelles sont un important volet du MVC, représentant environ 75 % des visites sur le site, et étant la source qui génère la majorité des messages de rétroaction reçus. De toute évidence, les utilisateurs ont besoin de ce type de contenu en ligne et s'y intéressent, et avec la collectivité muséale, le RCIP, par l'intermédiaire du MVC, pourra fournir un accès amélioré à une collection de plus en plus diversifiée de contenu patrimonial interprété.

¹²³ Le programme Histoires de chez nous est ouvert à tous les musées publics et à but non lucratif. Pour plus de renseignements www.rcip.gc.ca/Francais/membres/mvc_histoires/index.html

Fiche de réalisations du MVC

Le but de la Fiche de réalisations est de fournir un rapport évaluatif sur le MVC. Le MVC est en existence depuis le 22 mars 2001. Suffisamment de données ont été recueillies au cours des trois dernières années pour permettre une analyse et une évaluation sur l'état du MVC.

Méthodologie

Cette évaluation prend la forme d'une « fiche de réalisations » : un certain nombre de critères y sont identifiés, et la satisfaction de ces critères par le MVC y est précisée. Il s'agit d'une évaluation à base d'objectifs qui tirent parti des données quantitatives et qualitatives.

Critères d'évaluation du MVC

L'énoncé de mission du MVC consiste à éveiller des publics de tous les âges « à la diversité du patrimoine canadien en diffusant un service dynamique gratuit dans Internet, en français et en anglais ».

Au moment de son lancement, un certain nombre de résultats souhaités ont été identifiés par toutes les parties en jeu dans la création du MVC :

- Il y aura plus de choix canadiens dans Internet en français et en anglais.
- Les auditoires canadiens et internationaux auront accès à une mosaïque en ligne enrichie reflétant la diversité du patrimoine et des expériences des Canadiens et des Canadiennes.
- Le contenu en ligne mis au point par les musées servira dans les écoles et autres environnements d'apprentissage.
- Les jeunes Canadiens et Canadiennes en sauront davantage sur le patrimoine du Canada.
- Plus de gens visiteront les musées du Canada.
- Les musées établiront de nouveaux partenariats avec leurs collectivités et avec les autres collectivités d'intérêt.
- Les musées acquerront de nouvelles compétences pour participer à la société du savoir.
- Les musées augmenteront leurs collections numérisées.
- Les musées disposeront d'occasions accrues de générer des recettes.
- Le concentrateur qu'est le Musée virtuel sera reconnu comme un portail efficace et attrayant pour les musées canadiens.

Ces objectifs concrets sont utilisés pour déterminer l'état du MVC.

Évaluation du MVC par rapport aux critères d'origine

La présente section passe en revue l'atteinte des objectifs originaux par le MVC au moyen d'un tableau sommaire.

Objectif	Résultat
<ul style="list-style-type: none">• Le service Internet sera accessible gratuitement au public en français et en	Tout le contenu du MVC est disponible sans frais au public et la plupart des éléments de

Musée virtuel : La prochaine génération

<p>anglais.</p>	<p>contenu sont accessibles en français et en anglais (seule exception, <i>Artefacts Canada</i>, qui contient certaines entrées unilingues).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Il y aura plus de choix canadiens dans Internet en français et en anglais. • Les auditoires canadiens et internationaux auront accès à une mosaïque en ligne enrichie reflétant la diversité du patrimoine et des expériences des Canadiens et des Canadiennes. 	<p>En date de novembre 2003, les ressources suivantes étaient accessibles par l'intermédiaire du MVC :</p> <p>171 blocs d'expositions – 53 jeux – 400 000 images 525 ressources éducatives 400 000 images dans la galerie d'images 2 690 musées 800 événements et activités Plus de 1 000 institutions membres qui peuvent contribuer au contenu</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Le contenu en ligne mis au point par les musées servira dans les écoles et autres environnements d'apprentissage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les réactions des éducateurs indiquent une sensibilisation et une utilisation des ressources du Centre des enseignants et d'autres éléments de contenu du MVC. • Le Centre des enseignants a récemment été remanié pour inclure de nombreuses améliorations répondant aux exigences des enseignants.
	<ul style="list-style-type: none"> • Pour promouvoir un contenu en ligne, une brochure est acheminée aux enseignants chaque année avec de l'information sur les ressources qui leur sont accessibles sur le MVC.
<ul style="list-style-type: none"> • Les jeunes Canadiens et Canadiennes en sauront davantage sur le patrimoine du Canada. 	<p>Une enquête datant de mars 2003 et menée pour le compte du RCIP par la firme Recherches Décima Ltée signalait que le pourcentage de Canadiens et de Canadiennes dans la tranche d'âges des 15 à 24 ans qui sont conscients de l'existence du MVC a doublé de 3 à 6 % entre 2002 et 2003. Bien que le MVC ne soit qu'une manière de rehausser la connaissance du patrimoine du Canada, la sensibilisation à cette ressource est une indication qu'elle est bien positionnée pour atteindre cet objectif. De plus amples études sur ce qui est réellement appris devront être</p>

Musée virtuel : La prochaine génération

	<p>menées pour déterminer les niveaux de connaissances réels.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Plus de gens visiteront les musées du Canada. 	<p>La même étude par Recherches Décima Ltée signalait que 14 % des répondants sont parfois motivés à visiter un musée par suite de ce qu'ils voient sur un site Web. Le même sondage révélait un taux de 8 % de reconnaissance du MVC parmi le public canadien -- un taux très élevé. Cela est de bon augure pour atteindre ce pourcentage de la population qui visite les musées selon ce qu'ils voient sur le Web. Si ce pourcentage augmente, cela signifie aussi que le MVC est bien positionné pour aider les musées à cet égard.</p> <p>Selon les réactions obtenues des musées, ils reçoivent au moins le double du nombre de visiteurs qu'en personne. Le MVC joue un rôle actif dans la motivation de l'achalandage des musées, à la fois en ligne et en personne</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Les musées établiront de nouveaux partenariats avec leurs collectivités et avec les autres collectivités d'intérêt. • Les musées acquerront de nouvelles compétences pour participer à la société du savoir. • Les musées augmenteront leurs collections numérisées. 	<p>Le niveau et la nature de la participation au Programme d'investissement du MVC suggèrent que ces trois critères sont abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 313 demandes de participation au Programme d'investissement de 202 institutions différentes; • 79 propositions ont recommandées pour de l'investissement, représentant 70 institutions différentes (mis à part les partenaires). <p>Le programme Mémoires collectives a également contribué à l'atteinte de ces trois objectifs. Au cours des quatre premiers appels de candidatures à ce programme, 290 institutions ont présenté des propositions. De ces propositions, 202 ont été acceptées. Cette réponse massive est d'autant plus impressionnante considérant qu'il s'est écoulé moins de deux ans depuis le premier appel de propositions.</p> <p>Ces efforts ont mené à de nouveaux partenariats pour les musées tant à l'intérieur de leurs collectivités qu'avec les autres collectivités</p>

Musée virtuel : La prochaine génération

	d'intérêt, au développement de nouvelles compétences, et enfin, à une augmentation des collections numérisées pour les musées partout au Canada.
<ul style="list-style-type: none"> • Les musées disposeront d'occasions accrues de générer des recettes. 	La section @boutiques du MVC fournit une passerelle d'accès aux boutiques d'achat en ligne auprès des institutions culturelles partout au pays.
<ul style="list-style-type: none"> • Le concentrateur qu'est le Musée virtuel sera reconnu comme un portail efficace et attrayant pour les musées canadiens. 	<p>À ce jour, le MVC a été reconnu pour l'excellence dans diverses catégories, toutes ayant trait à son efficacité comme portail culturel donnant accès aux musées canadiens.</p> <p>Le MVC a été reconnu par les prix et distinctions qui suivent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gagnant MIM d'Or 2003 • Gagnant du MUSE Award 2002 • Prix du Chef de la fonction publique • Certificat « Best Information Web Site » 2001 à l'occasion des Digital Marketing Awards • « Library & Catalog Management Solution Award » lors de la conférence Livelinkup 2001 • Médaille d'or dans la catégorie « Réalisation unique » - Prix de distinction de la technologie dans l'administration fédérale • Site du mois - magazine <i>The Beaver</i> • Site du mois - <i>Guide Internet</i> • Canadian History Best of the Net - <i>The Beaver</i> • Site du Jour - <i>Sympatico.ca</i> (à deux reprises) • Choix de la semaine - <i>Yahoo!</i>

Un objectif original clé du MVC a été de faire porter l'attention sur les ressources en ligne des institutions culturelles canadiennes. Il y a de nombreuses indications que ce but a été atteint. La membricité du RCIP est passée de 500 membres en mars 2001 à plus de 1 000 membres en mars 2003. Bien que ce phénomène ne soit pas attribuable en totalité à l'existence du MVC, la présence de ce portail culturel est certainement un facteur. De plus, un certain nombre de statistiques

Musée virtuel : La prochaine génération

relativement à l'achalandage suggèrent que le MVC atteint son objectif d'alimenter en achalandage les musées qui participent au MVC :

- 76 % (n=47 millions) de toutes les pages du MVC consultées ont trait au contenu développé par les institutions membres (60 % des expositions virtuelles et 16 % d'autre contenu). De ce nombre, 8 % sont allés vers les sites des membres.
- 84 % des visites (n=8 millions) ont touché le contenu des arts, de l'information et de la promotion des membres.

Enfin, le MVC a amorcé un dialogue avec les Canadiens et les Canadiennes sur les ressources culturelles du Canada. Depuis son lancement en mars 2001, plus de 4 000 messages de réactions non sollicitées ont été reçus. De ces messages, 97 % étaient signés; et, dans bien des cas, les individus demandaient une réponse. La nature des messages suggère que la population canadienne est à la recherche du contenu institutionnel disponible sur le MVC comme ressource faisant autorité.

Statistiques sur le MVC

Puisque le MVC a mûri, un certain nombre de moyens additionnels d'évaluation ont été mis au point. Beaucoup d'efforts ont été investis dans la cueillette et l'analyse des données provenant des registres du serveur du MVC. Bien qu'une analyse complète de ces statistiques déborde du champ d'application du présent document, quatre indicateurs et tendances statistiques clés sont résumés pour mieux évaluer l'état actuel du MVC : l'achalandage global du MVC, l'achalandage global de toutes les expositions virtuelles (EV), la tendance d'achalandage des EV individuelles et, finalement, la tendance d'achalandage des EV nouvellement lancées.

i) Achalandage global du MVC

Il y a une nette augmentation de l'achalandage depuis le lancement du MVC, comme le démontre le nombre de visites au portail. Une visite est définie comme un utilisateur qui traverse un site Web :

Une visite est définie comme une séquence de requêtes à un serveur Web, toutes faites à partir de la même adresse IP, ayant la même chaîne intermédiaire, et sans écart entre les requêtes de plus de 15 minutes consécutives. Ainsi, si un utilisateur se présente à votre site et commence à cliquer sur les affichages, cela compte comme une visite.

Le tableau ci-dessous indique que l'achalandage du MVC augmente depuis son lancement :

Année	Visites du MVC
2001 (mars-décembre)	2 049 456
2002	3 093 377
2003	4 770 953

ii) Achalandage global de toutes les EV

Musée virtuel : La prochaine génération

Il y a une nette tendance positive dans les visites des EV hébergées par le MVC. Il faut noter que le nombre d'EV hébergées par le MVC a augmenté au cours de la période signalée dans ce tableau :

Année	Visites des EV
2001 (mars-décembre)	1 306 745
2002	2 072 159
2003	3 303 810

iii) Achalandage des EV individuelles

Bien que les EV individuelles manifestent des motifs d'achalandage uniques, un examen des données pour une EV de longue date démontre une tendance positive :

Année	Visites de l'EV « Anno Domini »
2001 (mars-décembre)	59 690
2002	139 357
2003	158 164

Ce motif ne peut être appliqué à toutes les EV -- un certain nombre de facteurs contribuent à l'achalandage, y compris le marketing de l'EV par le paramétrage et d'autres moyens. Néanmoins, cela indique l'incidence du MVC sur l'achalandage du contenu numérique mis au point par les institutions partenaires.

iv) Achalandage des EV nouvellement lancées

La réussite du MVC à titre de promoteur du contenu culturel canadien peut être mesurée, en partie, par la capacité du portail d'acheminier les utilisateurs vers les EV nouvellement lancées. Les données du tableau suivant illustrent que le MVC est capable d'acheminier un achalandage soutenu, et dans certains cas des niveaux élevés d'achalandage, au cours des premiers mois d'une EV. Trois EV ont été sélectionnées pour cette analyse -- un bloc d'exposition nouvellement lancé durant les trois premiers mois d'existence de chaque MVC. L'achalandage brut de même que le changement en pourcentage pour chaque mois y sont indiqués :

Année / EV	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4
2001 (mars-décembre) / Explorez l'île Herschel !	922	810 (-12 %)	895 (+11 %)	1 258 (+41 %)
2002 / Fort Selkirk - Musée virtuel	1 359	1 389 (+2 %)	1 725 (+24 %)	977 (-44 %)
2003 / De leurs mains...	117	528 (+351 %)	842 (+60 %)	2 120 (+152 %)

Conclusion

Le MVC a fructueusement atteint bon nombre de ses objectifs d'origine, et continue de s'acquitter de ses obligations fondamentales en matière d'exploitation. Puisque le MVC a évolué, diverses métriques ont été identifiées et utilisées pour en mesurer les activités. Les données contenues dans le présent rapport démontrent que le MVC dépasse le simple fait d'attirer des visiteurs à ses collections numérisées. À la place, le MVC dirige l'achalandage vers le contenu mis au point par les institutions membres. À ce titre, le MVC est un excellent véhicule pour rehausser la sensibilisation aux nouvelles expositions virtuelles, et un dépôt idéal pour le contenu numérique.

Le MVC demeure un véhicule dont le but premier est de promouvoir les intérêts des institutions membres. Puisque de nouveaux moyens d'atteindre cet objectif sont envisagés par le RCIP, les métriques correspondantes pour mesurer la réussite ou l'échec de ces efforts doivent être mises au point.

Annexe 5 : Glossaire

Bibliothèque numérique :

Conscience : Renvoie au fait que l'interaction entre l'humain et le système est informé par le contexte. La mesure dans laquelle la sensibilisation est « induit » dépend d'une certaine recherche significative et peut être aussi simple que d'induire la nature de la tâche à laquelle l'utilisateur s'adonne et à l'action qu'il prend en conséquence.

Cyberespace : Terme utilisé par l'auteur William Gibson pour décrire une réalité virtuelle en réseau.

Cyberinfrastructure : Projets contemporains humains exigeant une fédération efficace à la fois de ressources réparties (données et installations) et un savoir-faire réparti et multidisciplinaire, et cette cyberinfrastructure est un élément clé de concrétisation de ces projets. Il n'y a aucune appellation standard de pareils environnements rendus possibles par la cyberinfrastructure en question; certaines des appellations en usage peuvent être « concertation », « co-laboratoire », « collectivité / réseau maillé », « collectivité scientifique virtuelle » et « collectivité scientifique électronique ».

Cybernétique : Norbert Wiener, un mathématicien et philosophe social, a forgé le terme « cybernétique » du mot grec signifiant « gouverner ». Il lui donna comme définition la science du contrôle et de la communication chez l'animal et chez la machine. La cybernétique ne traite pas les objets en soi mais les modes de comportement.

Hypertexte; hypermédia : Hypertexte est l'antécédent de l'hypermédia, mais les deux termes renvoient au lien associatif non séquentiel du texte, de l'information, des éléments médias, et des frontières spatiales et temporelles.

Immersion : Une expérience immersive qui implique l'introduction d'une représentation multisensorielle d'un espace tridimensionnel. Également une exploration de l'évolution de la réalité virtuelle et de l'espace virtuel 3D, c.-à-d. le multimédia à titre d'expérience immersive qui fait participer tous les sens.

Intégration : Renvoie au mouvement des éléments de calcul dans les appareils au quotidien. Tout comme les systèmes de frein antiblocage (ABS), l'avenir verra des portes, thermostats, réfrigérateurs, etc. « intelligents ». Tout comme les systèmes ABS, bon nombre de ces systèmes seront d'importants systèmes monofonctionnels. D'autres partageront l'information avec les autres sous-systèmes. À quel point pouvons-nous prendre les affichages de conscientisation de l'utilisateur et les dispositifs de saisie et conclure que le regroupement de ces dispositifs à un emplacement permet une « pièce intelligente », ce n'est pas clair. Cela suggère qu'il y a un lien étroit entre la conscience et l'intégration. Du même coup, nous voyons que chaque élément apporte un accent de recherche distinct.

Intelligence artificielle (IA) : Une appellation courante pour le jeu des différentes techniques visant à enseigner aux ordinateurs comment penser. Par « penser », on entend ici le mode de réflexion s'apparentant aux humains.

Interaction : 1. La communication entre deux personnes ou plus, ou encore l'activité mixte mettant en jeu deux personnes ou plus; 2. L'action combinée de deux entités ou plus qui affecte l'une et l'autre entités et travaille de pair. [Traduction libre d'un extrait d'Atkins]

Musée virtuel : La prochaine génération

Né numérique : Se dit d'un document qui a été créé et qui existe seulement sous forme numérique.
[Traduction libre d'un extrait de <http://www.wordspy.com/words/born-digital.asp>]

Omniprésence : Renvoie à l'accessibilité aux ressources de calcul. Ils suivent l'utilisateur d'un endroit à l'autre, ce qui fait que l'emplacement de l'utilisateur ne constitue pas une contrainte.

Profil d'utilisateur : Un profil d'utilisateur est un moyen de catégoriser et de définir un utilisateur (ou un utilisateur éventuel) d'une ressource numérique, au moyen d'un ou de plusieurs attributs différents pour y parvenir. Le terme « profil d'utilisateur » est fréquemment utilisé pour décrire le processus par lequel l'accès des individus et leur utilisation d'applications spécifiques sont configurés, gérés et surveillés, surtout en des termes techniques. [Traduction libre d'un extrait de Grant]

Réalité virtuelle (RV) : Un environnement artificiel qui est créé au moyen de graphiques informatisés 3D, d'applications audios et visuelles dans l'espace. Souvent qualifiés de « world », la RV représente le monde réel ou les environnements conceptuels où l'on peut naviguer, interagir et mettre à jour en temps réel, souvent au moyen de dispositifs périphériques et / ou sensoriels.

Répartition : Renvoie à l'interaction qui a lieu entre les éléments servant à accomplir certaines tâches. Par conséquent, bien que l'omniprésence renvoie à la disponibilité de l'accès, la répartition renvoie au traitement interne. Un système réparti accomplit les fonctions requises par les utilisateurs sans égard auxquelles les ressources actuelles ou les processus ont lieu. On peut suggérer que la répartition est la perspective interne et l'omniprésence la perspective externe.

Réseau : Dans leur acception non technique, les réseaux sont composés de la manière dont les gens interagissent à l'intérieur des groupes et collectivités et d'un groupe ou d'une collectivité à l'autre. La solidité de la notion de réseaux virtuels tient au fait qu'ils fournissent une manière simple de voir au-delà de l'accent sur les individus et les rencontres individuelles vers un accent qui démontre comment les buts / partenariats / idées communs peuvent relier les gens et les services ou les ressources par un moyen simplifié et accessible. Dans la collectivité muséale, les réseaux fonctionnent pour les utilisateurs et les organisations de diverses manières et par diverses activités : par exemple, la recherche d'information pour des auditoires, et la prestation de soutien professionnel aux praticiens muséaux.

Transparence : Uniformité d'une interface (physique ou virtuelle) qui cache les complexités et les détails de mise en œuvre spécifiques d'un système ou d'un espace.

Web sémantique : Le Web a été conçu comme espace d'information, dans le but d'être utile non seulement aux communications d'humain à humain, mais également aux machines pour qu'elles puissent participer et aider. L'un des principaux obstacles à cette visée a été le fait que la plupart de l'information sur le Web soit destinée à une consommation humaine, et même si elle était dérivée d'une base de données dotée de significations bien définies (du moins à certains égards) pour ses colonnes, que la structure des données n'est pas évidente pour un robot furetant le Web. En laissant de côté le problème de l'intelligence artificielle des appareils de formation pour qu'ils agissent semblables aux humains, l'approche du Web sémantique développe plutôt des langages pour exprimer l'information dans un format traitable par machine. [Traduction libre d'un extrait de Berners-Lee]

Annexe 6 : Collaborateurs et biographies

Howard Besser

Howard Besser est professeur d'études cinématographiques à l'université de New York, où il est directeur d'un nouveau programme de maîtrise en Archivage et préservation des images en mouvement. Auparavant, il était professeur d'Études en éducation et information à l'UCLA, où il enseignait et effectuait de la recherche en multimédias, bases de données d'images, bibliothèques numériques, normes de métadonnées, longévité des supports numériques, conception de sites Web, initiation à l'information, téléapprentissage, propriété intellectuelle, ainsi qu'en incidences sociales et culturelles des nouvelles technologies de l'information. Il a également été chargé des technologies de l'information à la fois pour le Centre canadien d'architecture et le Musée d'art de Berkeley.

Depuis 1985, M. Besser a participé à de nombreux projets avant-gardistes mettant en jeu la numérisation des objets du patrimoine culturel. Il a mis au point le premier projet de répartition d'images numériques en réseau (1985), et dirigé et analysé le premier projet multi-institutionnel de mise à l'essai du regroupement, des métadonnées, de la répartition et de l'interface d'un grand jeu d'images numériques d'objets d'arts (1994-1998). Il est l'auteur de plusieurs douzaines d'articles et de chapitres de livres, et a siégé à deux comités mixtes de l'Union européenne et des États-Unis sur les métadonnées pour les collections numérisées sur le patrimoine culturel. Il agit également comme consultant auprès des bibliothèques, des musées et des archives sur toute une gamme de questions.

Ann Borda

Ann Borda travaille dans le domaine des stratégies en informatique et néomédiatique, se spécialisant surtout sur l'acheminement du contenu numérisé et les solutions d'apprentissage électronique. À l'heure actuelle, elle est basée à Londres (Angleterre), où elle occupe le poste de directrice des collections multimédias au Musée des sciences britannique.

Parmi les projets auxquels M^{me} Borda a participé se trouve une infrastructure Web de 2 millions \$ visant à rassembler les collections culturelles en ligne de plusieurs organisations du patrimoine national du Royaume-Uni et Fathom.com, une concertation d'apprentissage électronique chapeautée par l'université Columbia. Elle est souvent invitée comme conférencière sur divers thèmes des médias numériques, présentant des communications à l'ICHIM et au Forum sur les archives ouvertes (Open Archives Forum). Diplômée de l'université de la Colombie-Britannique, de l'École des études en affaires de Londres (London Business School) et de l'université de Londres (Ph.D.), M^{me} Borda a publié dans les domaines des médias et des technologies de concertation, des applications de métadonnées et de l'acheminement du contenu. Elle siège également à titre de présidente au Groupe multimédia du CIDOC; est membre du Conseil de l'Electronic Specialist Publishing Group (British Computer Society) et directrice adjointe de la revue *MultiMedia and Information Technology*.

Ses projets actuels se concentrent sur l'extraction et l'utilisabilité intelligentes, les modèles d'apprentissage électronique et la souscription du contenu dans des domaines variant de l'immersion de prochaine génération à la convergence des nouveaux médias.

Steve Dietz

M. Dietz est conservateur à la pige. Il est conservateur boursier en résidence au Centre des Arts de Banff et dirigera le Colloque international de l'ISEA et le Festival des arts électroniques à San José en 2006. Il enseigne à l'université du Minnesota et au Collège des arts et du design de Minneapolis. Il est l'ancien conservateur des nouveaux médias du Centre d'art Walker de Minneapolis, Minnesota, États-Unis, où il a fondé le département des initiatives néomédiatiques en 1996, la galerie d'art en ligne n° 9 et la collection des études en art numérique. Il a également cofondé, avec l'Institut des arts de Minneapolis le site éducatif primé ArtsConnectEd, et le site de la collectivité artistique martists.org avec la Fondation McKnight.

M. Dietz a organisé et préparé des expositions en nouveaux médias, y compris « Beyond Interface: net art and Art on the Net » (1998); « Shock of the View: Artists, Audiences, and Museums in the Digital Age » (1999); « Digital Documentary: The Need to Know and the Urge to Show » (1999); « Cybermuseology for the Museo de Monterrey » (1999); « Art Entertainment Network » (2000); « Outsourcing Control? The Audience As Artist for the Open Source Lounge » à Medi@terra (2000); « Telematic Connections: The Virtual Embrace » (2001-2002); une exposition itinérante nationale; « Open_Source_Art_Hack » (2002), avec Jenny Marketou, au New Museum, New York, New York; « Translocations » (2003), un volet de « How Latitudes Become Forms » au Centre d'art Walker; « State of the Art: Maps, Games, Stories, and Algorithms from Minnesota » à la Galerie d'art Carleton (2003); et « Database Imaginary » (2004), avec Anthony Kiendl et Sarah Cook, Walter Philips Gallery, au Centre des arts de Banff.

Il présente et rédige beaucoup sur les nouveaux médias. Ses entrevues et ses écrits ont paru dans *Parkett*, *Artforum*, *Flash Art*, *Design Quarterly*, *Spectra*, *Salmagundi*, *Afterimage*, *Art in America*, *Museum News*, *BlackFlash*, *Public Art Review*, *Else/Where* et *Intelligent Agent*; dans des catalogues d'expositions pour le Centre d'art Walker, le Centro Parago, le site Santa Fe, l'Institut des arts de San Francisco, et aceart; ainsi que dans des publications des Presses du MIT, des Presses de l'université de Californie, et des Presses de l'université Princeton (à venir).

Avant le Centre d'art Walker, M. Dietz a été chef fondateur des publications et des initiatives en néomédiatique au Musée d'art américain Smithsonian et rédacteur en chef de la revue scientifique *American Art*.

Kati Geber

À titre de gestionnaire de la conception d'interfaces d'applications Web au Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP), M^{me} Geber a dirigé la conception du site primé du Musée virtuel du Canada¹²⁴ ainsi que d'autres sites méritoires¹²⁵. Elle se spécialise en architecture de l'information, accès, utilisabilité et évaluation.

¹²⁴ www.virtualmuseum.ca; http://www.museevirtuel.ca/Francais/About/awards_and_distinctions.html.

¹²⁵ www.chin.gc.ca; http://daryl.chin.gc.ca/Artefacts/f_MasterLayout.cgi?la=f&style=1&db=1&realm=1, etc.

Musée virtuel : La prochaine génération

En plus de faire des exposés à des conférences et de rédiger¹²⁶ des communications sur la conception d'applications Web, M^{me} Geber mène des recherches sur les manières dont les espaces d'information en ligne sur la culture et le patrimoine façonnent et affectent l'apprentissage, la communication, la participation et le plaisir des auditoires dans un environnement d'information multilingue et réparti. Elle explore l'interopérabilité, l'intégration et le regroupement du contenu dans les secteurs culturels.

M^{me} Geber a travaillé dans presque tous les aspects de l'informatique : des analyses de systèmes à la stratégie de haut niveau, en passant par la conception, la programmation et gestion du contenu; de même qu'en gestion de projets et initiatives internationales concertées, à la fois dans les domaines de l'éducation et de la culture.

L'accent de ses travaux a été la créativité et la culture, l'imagination et la compréhension, d'une importance cruciale dans un monde de communication, qui s'adapte au changement.

Projets récents :

Gestion de la conception d'interfaces et d'applications et des activités centrées sur l'utilisateur au Réseau canadien d'information sur le patrimoine; conception d'applications en ligne et hors ligne sur les mémoires des collectivités; évaluation et remaniement du concept de « Mon musée personnel »; coordination du projet de large bande passante « Le Musée virtuel du Canada dans la salle de classe virtuelle ».

Exécution d'une recherche et préparation d'une carte routière pour le Musée virtuel du Canada; communications de recherche sur « l'analyse des rétroactions », « le facteur de plaisir », « la qualité des produits en ligne » et « la personnalisation »; coordination d'un projet de recherche concerté international sur « les musées virtuels : la prochaine génération ».

Organisation d'événements : « Au-delà de la productivité : Ressources culturelles et patrimoniales à l'ère du numérique », Calgary, février 2004¹²⁷; Forum sur le contenu culturel, Banff, février 2004¹²⁸.

¹²⁶ Sélections : *Enabling Access to a Collective Knowledge Environment*, septembre 1998, MCN, Santa Monica; *Artefacts Canada, Documenting and Communicating Cultural and Natural Diversity*, Assemblée annuelle du CIDOC, Melbourne, Australie, 1998; « Documenting and Communicating Cultural and Natural Diversity », dans *ICOM News*, numéro spécial, 1998; *The Challenges of Building a Gateway*, ICHIM, novembre, Washington, 1999; *Self-describing Resources*, MCN, Las Vegas, septembre 2000; *A Methodology for Collaborative Applications Design and Evaluation or Designing Virtual Organizations*, MCN, Cincinnati, octobre 2001; « The CHIN Experience: Interoperability », dans *The New review of Information Networking*, vol. 7, 2001, pp. 77-92; *Spaces, Distances and Closeness on the Web*, University of York, Toronto (janvier 2003); *Design, Intention and Engagement, Computer Human Interaction Chapter*, Ottawa, février 2003, en collaboration avec Corey Timpson; *Understanding our Audiences*, Digital Cultural Content Forum Meeting Pistoia, Italie, mars 2003, en collaboration avec Jean-Marc Blais; *The Virtual Museum of Canada: Architecture and Design*, American Society of Information Science and Technology (mars 2003); *Community Memories - a design for diversity and connectivity*, réunion mixte RCIP-IMLS, Washington, juillet 2003; *Virtual Museum versus Digital Library*, réunion mixte WMA et BCMA, Reno, octobre 2003; *Audiences and Engagement*, Museum Computer Network, Las Vegas, novembre 2003.

¹²⁷ http://www.chin.gc.ca/Francais/Conferences_Formation/Atelier_DCCF/index.html.

¹²⁸ <http://www.culturalcontentforum.org/>.

Pierre Lévy

Pierre Lévy est un philosophe qui a consacré sa vie professionnelle à la compréhension des incidences culturelles et cognitives des technologies numériques, pour promouvoir leurs meilleures utilisations sociales et comprendre le phénomène de l'intelligence collective humaine. Il a rédigé une douzaine d'ouvrages sur ce sujet qui ont été traduits en plus de 12 langues et font l'objet d'études dans de nombreuses universités partout dans le monde. Il occupe actuellement une chaire de recherche du Canada en intelligence collective à l'Université d'Ottawa (Canada).

- Né en 1956, en Tunisie.
 - Diplôme de maîtrise en histoire des sciences (Paris, France, Sorbonne, 1980).
 - Doctorat en sociologie (Paris, EHESS, 1983).
 - Chercheur au CREA (École polytechnique, Paris, France) au sujet de l'histoire de la cybernétique, intelligence artificielle et vie artificielle, 1983-1986.
 - Professeur invité à l'Université du Québec à Montréal (Canada), département des communications, 1987-1989. Enseignement sur l'utilisation des ordinateurs en communication.
 - Professeur en sciences de l'éducation à l'Université de Paris-Nanterre (France), 1990-1992. Enseignement sur les technologies éducatives.
 - Doctorat en sciences de l'information et des communications (Grenoble, France, 1991).
 - Cofondateur et chercheur au Laboratoire Neuropé (Genève, Suisse).
 - Recherche sur l'économie et la technologie de « l'ère du savoir », 1991-1995.
 - Membre d'un groupe de penseurs pour un projet spécial concernant l'apprentissage ouvert et à distance, commandé par la première ministre française Edith Cresson (1992-1994).
 - Co-inventeur de « l'arbre de la connaissance », un système logiciel pour le mappage, l'évaluation et l'échange de connaissances entre collectivités.
 - Professeur titulaire au département des « hypermédias » de l'Université de Paris--St-Denis (France) de 1993 à 1998.
 - Membre du comité de rédaction de la « revue virtuelle » du Centre Pompidou (Paris, France) de 1995 à 1997.
 - Auteur d'un rapport sur la cyberculture pour le Conseil de l'Europe (1996).
 - Auteur d'un rapport sur la cyberdémocratie et la gouvernance européenne de la Commission européenne (2000).
 - Professeur en « cyberculture et communication sociale » à l'Université du Québec, Canada (département des communications sociales, UQTR), de 1998 à 2001.
 - Titulaire d'une chaire de recherche du Canada en intelligence collective et professeur à l'Université d'Ottawa depuis 2001.
 - Professeur agrégé à l'École internationale des nouveaux médias, Allemagne, depuis 2003.

Le Groupe sur la reconception du Musée virtuel du Canada

Le Groupe sur la reconception du Musée virtuel du Canada a été mis sur pied dans le but d'obtenir des idées pour la prochaine génération de MVC. Les membres de ce groupe multidisciplinaire ont organisé et facilité une série de séances de remue-méninges avec le Comité de rédaction du MVC

Musée virtuel : La prochaine génération

et le personnel du RCIP sur une série de thèmes clés. Les résultats des séances de remue-méninges ont été inclus dans le présent document de recherche.

Le Groupe sur la reconception a été dirigé par Jean-Marc Blais, directeur général par intérim du RCIP. La direction du projet même a été confiée à Marie Hélène Myre. Les autres membres du Groupe de reconception étaient Kim Gauvin, Kati Geber, Jason Kiss, Suhas Deshpande et Stéphane Cherpit.