

L'immersion virtuelle : une muséographie pour aller plus loin

Dominique Gélinas

*J'entends et j'oublie.
Je vois et je me souviens.
Je fais et je comprends.*

Confucius

Résumé

À l'ère numérique dans laquelle nous vivons, le musée réfléchit à l'intégration des nouvelles technologies dans ses expositions. L'une d'entre elles, l'immersion virtuelle, porte un potentiel encore largement inexploré. Mais ce type de muséographie est-il si nouveau? Comment l'immersion virtuelle s'inscrit-elle dans la continuité muséographique? Et finalement, pour quelles fins? Cet article présente un aperçu de quelques muséographies immersives qui ont vu le jour depuis le XIX^e siècle. Cet historique met en relief les tendances de son utilisation ainsi que les réactions du public. Par la suite, l'auteur s'attache à montrer comment la technologie d'immersion virtuelle fait appel aux mécanismes de l'interprétation du spectateur et de quelle manière elle repousse les limites de la relation que celui-ci entretient avec la réalité des artefacts et des discours qui lui sont présentés lors de l'expérience muséale. En dernière analyse, cet article dénote les nouvelles réflexions engendrées par cette muséographie innovante.

Les nouvelles technologies modifient actuellement la société en profondeur. Elles remettent en question nos façons de communiquer et le musée n'y échappe pas. L'exposition est la première affectée devant la frénésie du numérique.

Il est vrai que depuis la démocratisation de la culture dans les années 1970, les technologies sont introduites dans l'exposition au fur et à mesure qu'elles sont inventées. Le téléviseur, par exemple, a fait son entrée comme un accessoire pour montrer des archives visuelles. Au fil du temps, les appareils électriques – et par la suite électroniques – sont perçus comme de véritables outils d'interprétation intégrés à l'exposition. Les professionnels les expérimentent dans différentes muséographies grâce à de nouveaux dispositifs. Au tournant du millénaire, au moment même où les musées cherchent à augmenter leurs taux de fréquentation, les technologies apparaissent comme des moyens attrayants pour faire venir à eux les visiteurs. Les dispositifs se sont donc multipliés et ont envahi l'espace d'exposition, parfois au détriment même des artefacts.

Dans le milieu professionnel, il s'est progressivement installé un certain malaise par rapport à cette perte de terrain de l'artefact. L'enthousiasme envers les technologies s'est alors effrité, car elles n'ont pas su apporter les résultats escomptés auprès des visiteurs, notamment à l'égard des objectifs muséaux d'éducation. Le public est certes divertit, mais retient-il quelque chose de l'expérience? Regarde-t-il les objets lorsqu'ils sont présentés à l'aide des technologies? Il est devenu clair qu'en utilisant les technologies numériques, la mise en espace doit être pensée autrement. Au bout du compte, les professionnels du musée constatent que l'ordinateur n'est pas qu'un simple appareil, mais il est bien un nouveau média à part entière qui possède ses caractéristiques propres.

En amont de l'exposition, les technologies génèrent également des changements. Le travail du commissaire d'exposition dépasse désormais le cadre de la conception et de la répartition des contenus scientifique dans l'espace. Les technologies demandent de collaborer avec les divers acteurs muséaux tels que le designer multimédia et le programmeur. Ces nouvelles équipes doivent s'entendre afin que tous les points de vue puissent converger vers un projet commun : l'exposition.

Il nous semble donc acquis que le monde numérique demande une nouvelle réflexion sur les méthodes muséographiques déjà existantes. Selon Tomislav Sòla¹, un profond changement de vision s'impose. Nous n'en sommes plus à un travail multidisciplinaire – soit l'apport de plusieurs disciplines sur un sujet –, mais plutôt à un travail transdisciplinaire – où l'information se crée à partir d'un consensus de plusieurs disciplines décloisonnées. L'Homme et sa culture sont étudiés dans toute sa complexité et pour Sòla, cette synthèse va au-delà du croisement des références ou d'une présentation significative : « *It is the way out of the labyrinth of specialized area for knowledge and an end to the incessant manipulation of laymen's interests* »².

Cet âge de synthèse et le concept de changement ont des répercussions dans la muséographie, c'est-à-dire dans la mise en espace des artefacts, et plus particulièrement dans celle dite immersive, du fait que cette dernière intègre plusieurs savoirs dans un même lieu. Il nous faut comprendre comment cette mise en espace immersive fonctionne pour mieux l'utiliser de concert avec les technologies. Ainsi, une exploration de ces nouvelles avenues pourra nous aider à arriver à une application plus ajustée du potentiel « muséogénique » de l'immersion virtuelle. Mais avant de poursuivre, ne serait-il pas plus sage de réellement saisir le sens du terme « immersion » et d'ensuite comprendre comment l'immersion virtuelle s'inscrit dans la continuité muséographique? Et pour quelles fins?

Galvaudé à toutes les sauces, le terme « immersion » désigne aujourd'hui nombre de réalités. Le dictionnaire usuel définit ce terme par le « fait de se retrouver dans un milieu étranger sans contact direct avec

son milieu d'origine»³, tel un anthropologue arrivant dans une nouvelle culture. Toutefois, il semble bien que nous n'ayons nul besoin d'exotisme pour nous sentir immergés, car nous le sommes à tous les jours dans le monde où nous vivons. Nos sens sont constamment appelés à décrypter la réalité environnante.

Nous soutenons que l'immersion virtuelle doit plutôt se vivre avec un certain degré de perte de repères avec la réalité immédiate. Nous excluons donc toutes les tentatives d'expérience dite immersive sur Internet vécue sur un moniteur courant. Voir une image de 360° sur un site Internet ne saurait être considéré comme une expérience immersive. Par contre, elle le devient si cette même image est projetée à l'intérieur d'un dôme, alors que l'échelle de l'image change avec la personne. C'est donc ce rapport à l'espace signifié qui importe.

Pour bien cerner la muséographie immersive virtuelle, il est essentiel de débiter par un historique afin de comprendre à quelle utilisation elle a servi et si des tendances en ressortent. Nous pourrions ensuite aborder la question de l'interprétation en muséologie afin de démontrer le type de mise en espace qui en découle. Pour terminer, nous analyserons la virtualité immersive en soulignant ses caractéristiques propres et son application muséographique.

Historique de l'immersion : quelques points de repère

L'immersion en soi n'est pas une nouvelle muséographie. Elle existe depuis plusieurs siècles. Nous pouvons reculer jusqu'à l'Antiquité où des murs peints à l'intérieur des maisons évoquaient un espace externe à la pièce⁴. Pensons également à l'époque baroque avec ses intérieurs de palais dont le style venait tromper l'œil en suggérant une continuité de la pièce par la peinture. Toutefois, nous nous sommes concentrés sur des cas destinés au grand public. La sélection s'est faite dans le but de révéler les particularités des immersions dont nous devons tenir compte dans la virtualité.

Le panorama du XIX^e siècle

L'immersion est d'abord et avant tout une question d'échelle entre le visiteur et l'objet. L'éclatement du cadre de l'image et la perte des repères du monde réel en sont les principaux constituants. Ainsi, ce qui est détecté par les sens devient la réalité pour le spectateur. Nous commençons avec le panorama créé par Robert Baker, en 1787, parce qu'il est le premier dispositif à évoquer une véritable illusion pour le divertissement de la population. Germain Bapst décrit en 1891 ce qu'est un panorama : il s'agit d'une « peinture circulaire exposée de façon que l'œil du spectateur, placé au centre et embrassant tout son horizon, ne rencontre que le tableau qui l'enveloppe »⁵. Cette toile peut mesurer jusqu'à 15 mètres de hauteur sur 115 mètres de circonférence, donnant ainsi un diamètre de plus de 36 mètres⁶. En plus de la toile, le panorama est toujours muni d'une plateforme centrale surmontée d'un toit qui

délimite l'espace circulaire des visiteurs. Le faux toit empêche de voir le haut de la toile ainsi que la provenance de la lumière zénithale. Une troisième partie, et non la moindre, compose le panorama : le faux terrain. Cet espace se situe entre la toile et la plateforme centrale. En fait, le faux terrain installe la distance nécessaire au visiteur pour créer l'illusion d'une profondeur sur la toile⁷, mais il sert également à cacher le bas de la peinture. Les visiteurs ne voient donc que l'image picturale. Le cadrage disparu, il ne reste que les éléments de la toile à comparer : « Pour établir l'illusion, il faut que l'œil, sur quelque point qu'il se porte, rencontre partout des figurations faites en proportion avec des tons exacts et que, nulle part, il ne puisse saisir la vue d'objets réels qui lui serviraient de comparaison ; alors qu'il ne voit qu'une œuvre d'art, il croit être en présence de la nature »⁸.

Au cours du siècle, le faux terrain se transforme grandement. Pour accentuer l'illusion, des objets y sont placés afin de prolonger l'effet de profondeur chez les visiteurs. Le colonel Charles Langlois pousse l'expérience immersive plus loin en augmentant l'illusion. Il peint la *Bataille navale de Navarino*, dont il a été témoin en 1831, et transforme la plateforme en pont de bateau⁹. Il ajoute des effets visuels (fumées et feu au gaz) et sonores, le tout accompagné d'une ventilation imitant la brise de la mer¹⁰.

Le succès des panoramas est instantané auprès du public. Il est considéré par plusieurs comme le summum de la peinture. À l'époque, le professeur d'art Jacques Louis David regarde cette nouvelle forme picturale avec enthousiasme et souligne à ses élèves à quel point le panorama représente bien la vraie nature¹¹. Rapidement, des hommes d'affaires cherchent à exploiter cette nouveauté. Pour augmenter l'efficacité du rythme de la production, une équipe composée de plusieurs artistes est formée pour travailler sur le panorama. Afin de s'assurer de l'exclusivité, l'artiste-concepteur lègue ses droits sur les dessins préliminaires. De plus, toujours dans le but de faire fructifier les capitaux, les investisseurs créent des itinéraires en Europe et en Amérique du Nord pour que l'immersion puisse être expérimentée par le plus grand nombre. Par conséquent, des rotondes ayant les mêmes dimensions se construisent dans les grandes villes, entraînant ainsi la standardisation des toiles et de l'architecture.

Les panoramas portent sur différents thèmes. Oliver Grau les regroupe selon deux catégories : les *cityscapes* et les scènes historiques. La première est une vue en hauteur d'une ville. Plus la ville illustrée est lointaine et exotique, plus le succès de l'exposition est assuré. Le public a l'impression de voyager à peu de frais. Dans le second thème se trouvent des scènes religieuses, mais ce sont les scènes militaires qui emportent la faveur populaire. Devant l'engouement grandissant des panoramas à caractère militaire, les instances politiques comprennent qu'ils peuvent promouvoir un nationalisme naissant. De 1831 à 1843 notamment, le

colonel Langlois avait illustré avec vivacité les victoires des guerres napoléoniennes, mais c'est le panorama de la « Bataille de Sedan »¹² de l'Allemand Anton Von Werner qui sera un véritable outil de propagande. De sa conception à la journée d'ouverture, tout ce panorama est pensé comme un événement médiatique et politique¹³. Telle une narration, les principaux faits de la bataille sont illustrés et disposés sur la toile de manière à se dénouer sur le point culminant de la présentation, l'assaut triomphal.

De plus, la plateforme rotative appuie l'effet narratif. Des effets sonores et visuels y sont ajoutés. Même le corridor d'entrée, amenant les visiteurs à la plateforme, est décoré de dioramas et de toiles qui expliquent les prémices de la célèbre bataille. Ainsi, le public arrive au panorama pour l'aboutissement de la narration. L'impact sur la population est majeur. Inauguré lors du premier anniversaire de la Bataille, le panorama devient instantanément le monument commémoratif d'un événement qui fut parmi les premiers socles de l'unité nationale allemande. Plusieurs autres nations ont par la suite utilisé le panorama pour glorifier leur histoire.

À son apogée, le panorama incarne l'avancement technologique des sciences optiques et mécaniques servant au raffinement de l'illusion. Au départ, cette muséographie immersive a pour but d'immerger le public dans l'image, tout en poursuivant un certain idéal de beauté dont les spectateurs se délectent. Pourtant, ce type de toile est rapidement devenu le terrain d'une certaine manipulation de masse, un outil de propagande que les autorités politiques se sont approprié. L'illusion de la réalité est telle que l'assistance ne remet pas en doute l'authenticité de la scène. Néanmoins, le panorama désintéresse rapidement le public avec les débuts du cinéma. Les limites de l'illusion sont alors repoussées en montrant une image animée et vivante. Toutefois, il faut souligner que la mise en scène du vivant n'est pas un fait nouveau puisqu'elle existait déjà dans les expositions coloniales.

Les expositions coloniales

L'immersion permet de visualiser des théories ou des faits. Il est également possible, rappelons-le, que la mise en scène de certains faits puisse soutenir, voire renforcer certaines théories. La distance critique n'étant plus, la muséographie peut faire passer avec conviction des discours qui sont de nature scientifique ou politique. Le dispositif n'est donc pas inoffensif et il peut, comme nous l'avons déjà mentionné, devenir un excellent outil de propagande. Nous sommes à même de le constater en étudiant les expositions de type colonial qui exploitaient une mise en scène afin de justifier l'impérialisme des États-nations.

La première exposition d'êtres humains peut être attribuée à Carl Hagenbeck, alors qu'il installe une famille de Lapons avec quelques rennes dans son jardin, en 1874¹⁴. Hagenbeck est un marchand

d'animaux réputé pour fournir des bêtes sauvages aux zoos européens. Il crée son propre zoo à Stellingen avec l'idée révolutionnaire de montrer les animaux comme s'ils étaient en liberté dans leur milieu naturel¹⁵. L'exposition des Lapons se fait dans le même esprit que les milieux naturels: ils sont montrés tels quels, faisant ainsi l'éloquence de l'authenticité sans artifice. Le succès populaire est immédiat. Contrairement aux panoramas contemporains, « ce n'est pas l'illusion qui attire, mais l'authenticité et la vérité de ce qui est vu »¹⁶.

Bien que l'exposition d'êtres humains, présentés comme des curiosités, existe dès le début du XIX^e siècle, elle subit une transformation radicale au cours de la seconde moitié du siècle. Celle-ci est à la fois politique et théâtrale. La science a rationalisé les théories hiérarchiques des races dont le sommet de la pyramide est occupé par les Européens. En effet, Darwin publie en 1859 *L'origine des espèces*, spécifiant que l'évolution tend vers une complexité et une perfection croissante des organismes dont l'Homme est l'aboutissement. Chaque espèce est en lutte avec les autres pour « l'accès aux ressources ou aux moyens de se reproduire »¹⁷, manifestant ainsi la sélection naturelle. Toutefois, si elle s'applique à l'ensemble de la nature, elle concerne aussi l'Homme. C'est ainsi que le darwinisme social est né, bien malgré Darwin. Toujours basée sur le progrès, cette théorie classe les êtres humains dans des catégories allant du « primitif » au plus « civilisé », justifiant scientifiquement la hiérarchie des races. La guerre n'est alors que le manifeste de la lutte de survie des races humaines – endossant ainsi les idées expansionnistes politiques des États-Nations¹⁸. Comme l'expliquent les historiens Nicolas Bancel, Gilles Boëtsch, Eric Derro et Sandrine Lemaire: « C'est pourquoï montrer l'Autre [est] fondamental. Exhiber l'Autre, c'est lui reconnaître un statut et un intérêt particuliers, c'est aussi légitimer, prouver et fixer une connaissance »¹⁹. Ce ne sont plus les anomalies qu'on expose, mais le monde qui nous entoure tel qu'il est, « un monde qu'il va falloir dominer, coloniser, modifier »²⁰.

Les mises en scène des expositions coloniales évoluent aussi selon les besoins de l'empire comme moyen d'obtenir, d'une part, l'appui populaire pour des campagnes militaires de plus en plus coûteuses et, d'autre part, afin de montrer à cette même population que l'État contrôle la situation et que son intervention procure des bienfaits. Le philosophe Olivier Razac relève trois stades de mises en scène distinctes. Le premier, de 1877 à 1893, montre l'empire en expansion. Il s'agit de montrer le « sauvage » qu'on doit combattre. La distance s'impose dès lors entre le civilisé et le primitif. Cela peut s'exprimer par une mise en cage des indigènes, parfois accompagnés d'animaux. Comme l'explique Razac, on « montre la "réalité" en la travaillant de telle manière que ce qu'on montre apparaît avec un indispensable cachet d'authenticité. On estompe les traits communs avec les spectateurs et le contexte qui éclairerait le sens des gestes et des activités. On accentue tout ce qui s'écarte de la norme occidentale dans l'apparence physique, l'habillement

et les comportements»²¹. À ce stade-ci, nous ne pouvons parler d'immersion à cause de la distance maintenue, même si l'impact devait sans doute être percutant psychologiquement. Cette fois-ci, un discours précis précède l'élaboration de ces mises en scène.

Lors du deuxième stade, de 1890 à 1920, il est question d'afficher avec faste l'étendue et la variété de l'empire. Aussi faut-il montrer l'Autre en vaincu à domestiquer. On présente son habitat primitif et ses mœurs culturelles (danse, chant, repas, jeu, etc.). Le contact se fait avec le public, mais il est hors de question de se mélanger. Pour la mise en scène, une clôture entoure toujours les habitats, mais les démonstrations sont plutôt des spectacles avec des horaires de visites. L'immersion pouvait se vivre de façon psychologique même si le public ne se mélangeait pas avec l'Autre. Il reste tout de même qu'on vantait les mérites de la visite comme un voyage au bout du monde.

Finalement, de 1920 à 1931, l'empire veut prouver qu'il s'est pacifié. On montre alors un indigène doux en mettant de l'avant ses capacités à être utile et productif²². Nous pouvons parler ici d'immersion, car on construit non seulement des pavillons, mais des villages entiers où déambulent des figurants par dizaines²³. Il ne s'agit plus de sauvages qui ont été kidnappés, mais de salariés, avec des horaires de travail, qui portent des costumes de scène. Tout est devenu une mise en scène. Les organisateurs demandent même aux figurants d'adopter des comportements stéréotypés définis par leurs « ethnies » afin d'être plus authentiques. L'architecture des pavillons des différentes cultures est une synthèse pouvant être modifiée au besoin si jugée trop archaïque ou dégradante²⁴. Enfin, le public peut se promener dans les décors, faire des tours de chateau, par exemple, ou encore se faire prendre en photo avec les colonisés.

Les expositions coloniales ont réussi à renforcer des idées – à caractère raciste, nous en convenons – auprès du public grâce à une mise en scène des plus élaborées. Sans le savoir, le public participe à cette illusion : « placés devant un spectacle réel de l'infériorité, [les spectateurs] ont à prouver, en permanence, la réalité de leur propre supériorité. Leur comportement est déterminé par le spectacle. Ils sont aussi les acteurs des expositions »²⁵. Nous pouvons comprendre les conséquences d'une telle mise en scène en considérant le slogan du pavillon anthropologique de la *World's Columbian Exposition* de Chicago, en 1893 : « Voir, c'est savoir »²⁶ ! » Toutefois, l'Histoire nous a démontré que voir une illusion de la réalité ou une mise en scène bien orchestrée peut fort bien mener à un savoir biaisé, voire à de fausses croyances. Il reste qu'il s'agit d'un savoir bien ancré, lequel a donné naissance à des préjugés dont les échos résonnent encore aujourd'hui. Malgré les aspects dégradants de ces types d'exposition, nous devons reconnaître l'efficacité de l'impact de la mise en scène du vivant. Le discours est déjà réfléchi et les concepteurs disposent de l'espace pour appuyer leurs propos. Les autorités montrent

la réalité telle qu'elles se la représentent elles-mêmes, non pas telle qu'elle est. Les expositions coloniales sont un exemple frappant de la subjectivité que peut impliquer une immersion. Le public ne juge cette réalité que par ses propres sens, car il n'a accès à aucune autre source. Les gens voyant, entendant, touchant, sentant de vraies choses ou de vraies personnes, parlant avec ces dernières, cette expérience sensorielle devient dès lors leur réalité propre.

Fait intéressant à noter, une contre-exposition coloniale s'est tenue en 1931, à Paris. L'objectif était de montrer tout ce que l'exposition cache : l'exploitation des peuples indigènes, la répression, les guerres, les conquêtes²⁷. Par contre, elle n'a pas obtenu le succès escompté. « Malgré sa durée exceptionnelle (de juillet 1931 à février 1932) et des visites collectives organisées par les syndicats, quelque [5 000] visiteurs seulement furent dénombrés par la police parisienne »²⁸, un piètre succès en regard des millions de visiteurs de l'exposition officielle²⁹. Ce succès pour le moins mitigé nous pousse à nous interroger sur la diffusion d'informations, et surtout sur les attentes du public. Ce public est-il seulement en quête de sensationnalisme ? Ses préférences vont-elles à un discours qui le rassure ou à la vérité, cette vérité capable de l'ébranler si facilement dans ses convictions ?

Le *period room* et les musées de plein air

L'immersion n'est pas qu'une démonstration de fait ; elle cherche à provoquer une émotivité au public. Elle peut évoquer des souvenirs aux visiteurs qui se réfèrent à leur propre passé. Ici, le visiteur possède déjà des connaissances pour interpréter ce qu'il voit et il peut ainsi se transposer dans le décor.

La fin du XIX^e siècle voit l'apparition d'une autre muséographie immersive : le *period room*. À l'opposé des expositions coloniales où l'Autre est mis en scène, ici, c'est le Soi qu'on montre aux autres. Cette muséographie est à caractère ethnographique, plus précisément folklorique. Dans l'exposition universelle de Paris de 1867, les pavillons des royaumes de la Suède et de la Norvège obtiennent un grand succès. En plus des décors d'intérieur d'un château médiéval, le public peut visiter une ferme à l'extérieur où sont exposés des mannequins hyperréalistes portant des costumes traditionnels³⁰. En 1878, Arthure Hazelius, scénographe et éducateur, met en scène sa propre collection ethnographique suédoise dans un décor reconstitué. Le style d'Hazelius est de recomposer « des scènes de vie paysanne, situées à l'intérieur ou à l'extérieur, à l'aide d'objets originaux (meubles, costumes, éléments architecturaux), de coulisses et de mannequins »³¹. Ces derniers sont installés dans une posture figée évoquant tout de même une activité. La scénographie garde cependant le public à l'écart de la scène, l'obligeant à circuler devant le décor. Bernard Olsen, un scénographe danois, reprend l'idée, à la différence qu'il laisse le public déambuler dans la salle reconstituée et qu'il abandonne l'usage de mannequins.

Les pays scandinaves ont utilisé cette muséographie afin de mettre en scène leur propre culture par rapport à celle des autres États-nations, pour se distinguer culturellement. C'est l'époque du Romantisme, où le paysan est considéré comme un vestige du passé vivant, non corrompu par le mode de vie industriel et urbain. Motivés par une volonté de sauvegarde, les autorités, les chercheurs et les intellectuels constituent de grandes collections ethnographiques: «la société rurale est en dissolution, les "traditions" sont délaissées, les fermes sont détruites, les objets disparaissent. Il est urgent de sauver le plus de choses possible avant qu'il en soit trop tard»³². C'est en cherchant dans leurs racines que les États-nations se sont distingués entre eux, participant ainsi au processus de construction de leur identité nationale³³.

Le *period room* est une muséographie qui perdure jusqu'à nos jours. Elle est surtout populaire pour les musées à caractère historique tel le *Metropolitan Museum of Arts* de New York, considéré par plusieurs comme le maître en la matière. Le *period room* sert avant tout à recréer un lieu. L'intention est d'aller chercher les visiteurs avec des éléments qu'ils connaissent, disposés familièrement: «il permet aux visiteurs d'avoir l'impression de partager et de vivre l'espace; la réception se fait alors non pas sous le mode du seul regard, [...] mais aussi sous le mode de l'habitabilité propre à la perception des volumes architecturaux»³⁴.

Ce qui importe dans ce type de muséographie, c'est la projection psychologique du soi dans le décor, en s'appropriant les lieux tout en déambulant physiquement dans un espace. Le *period room* peut être construit de matériaux authentiques ou neufs, tout comme il peut contenir des objets originaux ou des copies. Le but n'est pas de mettre en valeur des éléments individuellement, mais plutôt de présenter un tout. Malgré les paradoxes et les anachronismes qui peuvent exister, c'est l'ensemble qui doit donner un sens cohérent, dégagant ainsi une certaine authenticité.

Les musées de plein air sont une amplification du *period room*. Il s'agit en fait d'un regroupement comptant plusieurs bâtiments datant plus ou moins de la même période, dont la disposition est pensée afin de rappeler l'environnement de la période retenue. Chaque bâtiment contient des intérieurs arrangés également selon leur époque. Les visiteurs se promènent donc de maison en maison sur un site extérieur aménagé. Le site peut être un véritable endroit historique ou un terrain propice à l'évocation de l'époque³⁵.

L'origine des musées de plein air est attribuée aux mêmes concepteurs scandinaves du «*period room*». Alors qu'ils construisaient de nombreuses *period rooms*, ils sont arrivés à créer un complexe de la forme d'un village reconstitué. Cette muséographie intéresse particulièrement les Américains. Ils vont exploiter, en effet, de nombreux sites historiques avec une glorification patriotique en ajoutant une animation qui amplifie la dramatisation des lieux. Ces derniers ont inventé le *living*

history, pratique d'interprétation muséale qui ne consiste plus simplement à montrer l'histoire, mais à la « faire vivre ». En plus des décors rustiques, les guides-interprètes déjà costumés adoptent le langage et les manières de l'époque, provoquant un anachronisme destiné à plonger davantage encore les visiteurs dans le passé recréé. Ils parlent également à la première personne, incarnant ainsi le personnage historique qui leur est désigné. Selon Montpetit, « [e]xpérience est ici le mot-clé. Pour ces musées, “faire revivre” semble remplacer l'ancien “faire voir et savoir” qui prévalait dans les expositions en salle »³⁶. La distance entre le visiteur et le sujet diminue encore. La majorité des musées de plein air détient des répliques d'artefacts fabriquées selon des recherches historiques méticuleuses. Le public peut maintenant toucher à l'artefact, voire le manipuler.

Les musées de plein air, tout comme les *period rooms*, nous prouvent encore que l'environnement peut être à même d'influencer la perception. Le fait de se promener dans un décor d'époque peut faire croire à un véritable voyage dans le temps. Grâce à la distance inexistante entre l'objet et le visiteur, l'apprentissage se fait par l'expérimentation et par l'émotion provoquée par la mise en scène. Comme le disait Corwell : « La participation à ces expériences, aussi limitées qu'elles demeurent, tend à approfondir les perceptions du visiteur et à lui fournir une compréhension plus riche de sa propre temporalité et de sa personne »³⁷. C'est l'essence même de l'interprétation, que nous verrons d'ailleurs plus loin. On présente donc une disposition de ce que le public doit retenir. Or, il ne s'agit pas de la réalité telle qu'elle était, mais bien de la construction d'un passé reconstitué. Le discours évoque la nostalgie d'un passé en train de disparaître ou qui n'est déjà plus. L'objectif visé ici est celui de la commémoration, voire de la glorification d'une époque ou d'un événement précis de l'histoire.

Ce bref tour historique de l'immersion fait ressortir une certaine continuité dans ces pratiques. Nous y décelons une tendance nette dans le fonctionnement des différents dispositifs. Sur le plan de la mise en espace, les artefacts ne sont pas mis en valeur individuellement, mais par regroupement. La mise en scène porte ainsi un sens plus clair pour le visiteur. Nous pouvons penser au faux terrain rempli d'objets prolongeant de la sorte la toile du panorama vers le spectateur, tout comme les outils placés près d'un forgeron-mannequin dans un « *period room* » nous permettant d'associer les objets utiles à son travail. La mise en espace touche également le visiteur. En effet, la disposition est faite à l'échelle de ce dernier afin qu'il puisse déambuler dans cet espace. Ce rapport permet aux visiteurs de vivre une expérience plus intime du fait que leurs sens sont sollicités. Plus les sens sont stimulés, plus l'expérience devient une réalité prégnante.

L'immersion amène aussi la mise en scène d'un discours, d'une interprétation. Si la muséographie se tient, le tout devient cohérent, ce

qui donne un effet d'authenticité au visiteur. Par conséquent, puisque le visiteur est engagé dans son expérience, il n'a plus de distance critique par rapport au sujet. Il est alors facile de lui faire croire à une réalité inventée. Nous pouvons constater également qu'il est difficile d'exprimer une plurivocité dans un décor matériel. Si « faire vivre », c'est « faire savoir », il faut donc se pencher sur deux questions, soit : Que voulons-nous faire connaître ? Et comment voulons-nous le faire vivre ? C'est ce que nous appelons l'interprétation.

L'interprétation ou quand l'artefact se met à parler

L'immersion est une interprétation par sa proposition de mise en scène. Il s'agit d'une mise en contexte dans un décor reconstitué en conformité avec la vision d'une autorité scientifique ou politique. Par contre, les artefacts en soi peuvent rester muets devant le public, alors que la perception de ce qui est vu ou ressenti varie selon l'individu. Afin de s'assurer que le bon discours soit véhiculé, les visiteurs doivent être guidés en leur fournissant quelques balises. C'est le rôle de l'interprétation, qui aide à clarifier la mise en contexte de l'artefact pour établir un rapport entre les objets et les visiteurs.

Freeman Tilden, considéré comme le père américain de l'interprétation muséale, la définit comme une « *educational activity which aims to reveal meanings and relationships through the use of original objects, by firsthand experience, and by illustrative media, rather than simply to communicate factual information* »³⁸. En utilisant des objets matériels, le guide-interprète peut révéler les connaissances scientifiques tout en démontrant la gestuelle qui l'accompagne. Le visiteur a donc un exemple tangible devant lui. Selon l'un des six principes de Tilden, « toute interprétation doit appeler un trait de personnalité ou de l'expérience du visiteur »³⁹. Ainsi, pour que l'expérience muséale soit réussie, il est nécessaire d'impliquer le visiteur. En trouvant le lien qu'il entretient avec le sujet ou avec l'objet, le public pourra se positionner adéquatement vis-à-vis de lui. De plus, le guide-interprète « doit tenter de présenter un tout plutôt qu'une partie et s'adresser à l'homme tout entier plutôt qu'à une de ses caractéristiques »⁴⁰. Pour le visiteur, deux engagements sont possibles : cognitif, d'une part, pour ce qui concerne les connaissances et émotif, d'autre part, du fait qu'il permet de créer un lien entre l'individu et le sujet. Le rôle de l'interprète est de déclencher cet engagement, ainsi que l'explique Tilden : « L'interprète crée un tout, il rogne les éléments secondaires qui pouvaient obscurcir le tout et va, sans dévier, vers l'apothéose de son histoire et [il] verra ses auditeurs devenir ses compagnons de route à un moment donné »⁴¹. L'appropriation de l'histoire se fait grâce à l'interprète qui a su révéler les connaissances en amenant le visiteur à se définir personnellement par rapport au sujet.

Pour que le visiteur s'investisse dans son expérience, c'est le quatrième principe de Tilden qui est opportun : l'interprétation cherche à

provoquer plutôt qu'à instruire: «Le but est d'allumer chez le [visiteur] le désir de reculer les frontières de ses dimensions d'intérêts et de ses connaissances et d'en arriver à comprendre les vérités majeures qui se dissimulent derrière tout exposé»⁴². Sortir les visiteurs de leurs zones de confort et leur donner le goût d'explorer, voilà une notion importante pour l'immersion virtuelle.

L'immersion virtuelle pour repousser les limites de l'interprétation

Grâce à la multitude des possibilités du numérique, l'immersion virtuelle peut repousser plusieurs frontières de ce qui a été établi auparavant. Malgré la créativité qu'un guide-interprète peut avoir, des limites persistantes restreignent l'expérience du visiteur. Le virtuel pourrait à ce titre contourner trois obstacles principaux.

L'objet en soi constitue le premier obstacle, du fait de la condition même des artefacts. L'objet doit être en bon état pour supporter la manipulation qu'exige une démonstration avec l'interprète. Si l'artefact est trop fragile, il est possible d'avoir recours à une reproduction. Toutefois, cette alternative peut être onéreuse. En numérisant l'original en trois dimensions, nous pouvons avoir un fac-similé qui peut être utilisé autant pour l'interprétation qu'à des fins de recherche. Nous pouvons même procéder à certaines «restaurations» sur l'image numérique afin de redonner à l'objet son éclat d'origine.

Le savoir-faire envers l'artefact constitue une deuxième limite. Plusieurs objets sont proches de notre propre culture, aussi peut-il être plus facile ou aisé d'en reproduire la gestuelle, tandis que d'autres objets requièrent un savoir particulièrement pointu que peu d'interprètes savent maîtriser. Bien sûr, il existe des guides-interprètes fort spécialisés sur les sites historiques qui sont au service de l'interprétation. Ils doivent, par contre, rester sur place et il va sans dire qu'il est difficile d'élaborer une exposition itinérante transportant à la fois ses caisses et ses interprètes. Un savoir spécialisé demande donc une fixation sur le terrain. En utilisant la captation numérique du mouvement, il est aujourd'hui possible de transposer un geste précis dans un monde virtuel où un avatar – un personnage numérique – l'exécuterait. Ce savoir sur support numérique peut ainsi mieux voyager.

Enfin, la troisième limite concerne l'implication du visiteur. Le guide-interprète est habituellement le seul autorisé à manipuler un artefact réel. Malheureusement, il peut s'avérer que l'utilisation soit trop complexe, trop dangereuse ou même interdite par des contraintes physiques à un groupe entier. Dans ce cas, la virtualité peut encore s'avérer utile, car les concepteurs peuvent permettre d'expérimenter les actions dans un monde virtuel. En ayant la liberté de bouger, le visiteur peut choisir lui-même son parcours et les artefacts disponibles à la manipulation. Certains avatars pourraient même y être ajoutés afin de le guider.

L'immersion virtuelle est flexible et peut montrer différents décors ou différentes théories d'un sujet selon les hypothèses scientifiques du moment. Ainsi, le visiteur peut comprendre plusieurs scénarios. Il est aussi moins coûteux en termes d'espace et de temps de programmer plusieurs mondes que de les construire matériellement. D'autant plus que c'est une maximisation de l'utilisation des dispositifs. Lorsqu'elle est virtuelle, l'immersion peut, pour la première fois de son histoire, exprimer une plurivocité. Si deux théories s'opposent, par exemple, il n'est plus nécessaire de choisir l'une au détriment de l'autre. Nous pouvons les présenter toutes deux. Il suffit juste de réfléchir à l'intégration d'une telle possibilité dans la scénographie. Toujours est-il que cela permettrait d'afficher une certaine neutralité que les institutions muséales tentent d'obtenir⁴³.

L'immersion virtuelle pour repousser le statut «artéfactuel» de l'objet

Les musées se doivent de «montrer» leurs objets. Toutefois, cette obligation entraîne parfois ce que l'on peut qualifier de «culte de l'artefact»⁴⁴. En concentrant tous les efforts sur l'objet, il se produit une sacralisation envers l'objet lui-même. La constitution des collections s'est faite avec une charge émotionnelle envers celui-ci⁴⁵. Ce dernier subit un examen et est ensuite jugé par un comité. Une fois accepté, il est tenu pour unique et irremplaçable. Le philosophe de l'art et muséologue Bernard Deloche soutient que cette sacralisation se répercute dans la muséographie: «Voilà pourquoi les conservateurs de musée ne se préoccupent généralement que de vérité, d'authenticité et d'honnêteté, c'est-à-dire en fin de compte de vertus morales, parfois de plaisir esthétique, celui-ci étant curieusement moralisé par le désintéressement tout contemplatif qu'il requiert; alors que le but véritable de l'exposition est d'abord d'ordre perceptif et plastique, car il s'agit de montrer»⁴⁶.

Prendre un artefact et le replacer dans son contexte d'origine, afin que le public puisse l'expérimenter par ses sens, comme il en a l'habitude avec les objets qui l'entourent dans son quotidien, consiste à notre avis en une véritable expérience muséale. Pour ce faire, il faut banaliser les objets, leur enlever leur statut précieux d'unicité pour qu'ils puissent se confondre dans le tout muséal⁴⁷. À ce propos, Deloche souligne que le musée est déjà en soi une virtualisation de l'objet par son processus de substitution: l'institution arrache l'artefact à son contexte d'origine pour le placer dans un autre contexte⁴⁸. Il soutient qu'une des principales fonctions du musée est de «montrer» les artefacts afin de nous faire vivre le sensible, par ce qui peut être perçu par nos sens: «Pourquoi montrer le sensible sinon pour l'expérimenter ou, plus exactement, pour préfigurer le réel⁴⁹?» Avec l'immersion virtuelle, les objets numériques peuvent non seulement être remis en contexte plus facilement, mais également être manipulés par le public. Se sentant incarné dans le monde virtuel, le visiteur peut s'approprier l'artefact de façon plus

sensible. Néanmoins, la virtualité numérique ne doit pas servir qu'à faire une réplique de la réalité; elle doit plutôt transporter les visiteurs dans un monde que ses limites physiques ne peuvent atteindre. Permettre, par exemple, de voir les détails architecturaux au plafond des cathédrales, la révolution des atomes ou encore d'aller à la rencontre d'une civilisation depuis longtemps disparue, autant de voies ouvertes et désormais accessibles grâce à l'immersion virtuelle.

L'immersion virtuelle pour repousser l'expérience du visiteur

La conception de l'immersion virtuelle doit faire ressentir l'espace au visiteur malgré que ce soit une image projetée qui évoque les trois dimensions. Tout comme le panorama du XIX^e siècle, les dispositifs d'immersion virtuelle permettent une coupure totale de la réalité tangible. Il s'y trouve une illusion réelle d'être dans l'image, et c'est ce sentiment de présence qui importe. La mise en espace virtuelle doit tenir compte de la volonté de déplacement et du désir d'interagir que peut avoir le visiteur. Ainsi, ce dernier part de ses propres expériences et chemine dans un monde inconnu, afin de faire de nouvelles connaissances pour que son savoir s'accumule. Il construit donc lui-même son apprentissage⁵⁰.

Toutefois, le sentiment de présence ne s'effectue pas seulement par la simple vue d'un monde réaliste. Certains designers et scientifiques pourraient croire que plus le monde virtuel possède des détails, plus l'expérience en sera enrichie. Dans sa thèse de doctorat, qui porte sur l'évaluation de l'apprentissage en environnement virtuel, Erik Malcolm Champion réfute cette idée⁵¹. Il soutient au contraire que c'est le sentiment de présence et l'interaction qui y contribuent.

D'emblée, Champion établit deux distinctions dans le sentiment de présence, soit la présence sociale et celle dite culturelle. La première est vécue lorsque le visiteur ressent qu'il n'est pas seul dans le monde virtuel. Cette sociabilité peut être expérimentée avec les avatars ou encore par d'autres personnes connectées en réseau dans le même monde⁵². La seconde permet au visiteur de réaliser qu'il est en face de l'expression d'une culture différente de la sienne⁵³. Cette différence peut s'exprimer par les éléments numériques du décor (objets, architecture, etc.), mais aussi par le comportement des avatars.

L'interaction est une notion primordiale pour les environnements immersifs virtuels, car elle permet un plus grand engagement de la part du visiteur qui devient participant et autonome. Cependant, Champion maintient que l'interaction doit être soutenue par un but, comme le font les jeux vidéo. Sans tomber dans le ludique, la participation active doit être constamment récompensée⁵⁴.

L'immersion virtuelle pour mieux revenir dans le réel

L'immersion virtuelle peut être vécue de façon divertissante, mais un muséologue doit se demander si son public apprend quelque chose grâce à elle. La thèse de Jeffrey Jacobson démontre que oui. S'il est bien scénarisé, le monde virtuel peut aider à transmettre des notions complexes, impossibles à simuler ou à voir dans la réalité⁵⁵. Il a observé deux groupes scolaires apprenant sur les temples égyptiens dans un monde virtuel. Un groupe vivait l'expérience sur un moniteur, l'autre, en immersion à l'intérieur d'un dôme. Par la suite, il a passé des tests aux deux groupes pour connaître leur rétention des connaissances. D'après ses résultats, le test écrit n'a pas révélé une différence entre les deux groupes, mais l'évaluation était plutôt factuelle. La distinction s'est manifestée lors de l'examen oral où ceux qui ont vécu l'immersion ont exprimé leurs connaissances acquises d'une manière plus vivante et personnalisée que ceux du groupe sur moniteur.

Contrairement aux autres formes d'immersion, les environnements virtuels n'ont pas besoin de l'objet matériel pour survivre. Un dispositif pourrait diffuser un contenu culturel sans exposition. Or, cette situation est particulière, voire problématique, du fait que le musée doit, par définition, mettre en valeur une collection d'objets. Au sein de la société occidentale dans laquelle nous vivons, il serait impensable de réduire l'attachement que nous ressentons vis-à-vis des objets matériels. Les artefacts muséaux détiennent un statut privilégié non seulement parmi les professionnels, mais également au sein de la population en général. Les gens vont au musée pour voir des objets véridiques et authentiques, et on ne saurait prendre à la légère cette attente du public.

À notre avis, même si la virtualité peut être très performante, il est exclu de rejeter l'artefact parce qu'il a toujours un rôle crucial dans l'exposition: celui d'authentifier le discours agissant comme preuve physique du récit. Nous pourrions comparer cette situation à un reliquaire religieux. À la vue de la relique, l'histoire du Saint qui lui est rattaché prend vie. Ainsi, voyant l'objet en vitrine, le visiteur pourra se remémorer son expérience immersive virtuelle. Cet aller-retour créant un lien intime avec l'artefact, l'appréciation de ce dernier n'en sera que plus enrichie. Comme si la désacralisation demandée dans la virtualité revenait paradoxalement justifier la sacralisation du matériel.

Par ailleurs, l'expérience virtuelle apporte des clés de lecture pour déchiffrer ce que recèle l'artefact sous vitrine. Le visiteur peut apprécier l'objet en soi et dans son environnement. Ces nouvelles connaissances pourront lui servir dans son propre monde ou encore dans ses prochaines visites culturelles.

Voilà pourquoi l'immersion virtuelle peut amener plus loin la muséographie existante. L'interprétation, l'objet muséal, l'expérience du visiteur et la compréhension du réel engendrée par la virtualité

contribuent à une meilleure diffusion culturelle, à une meilleure communication des contenus. Le musée ne pourra qu'être plus enrichi par ces synthèses de savoir sur numérique pour documenter ses collections. Qui plus est, les mondes virtuels pourront être utilisés, complétés et échangés par le réseau muséal ou dans la communauté scientifique.

Malgré l'enthousiasme que peut engendrer l'immersion virtuelle, certains éléments demandent un temps d'arrêt nécessaire pour la réflexion, alors que le muséologue est interpellé au premier chef. Parmi ces éléments, mentionnons d'emblée la question de l'émotivité. Le muséographe définit la charge émotionnelle de sa scénographie afin de servir son propos. Veut-il faire ressentir une émotion forte ou veut-il plutôt que ses visiteurs s'amuse gaiement en apprenant? Veut-il laisser son public contemplatif ou veut-il le pousser à interagir? Ce sont des questions qui méritent d'être soulevées parce que la virtualité peut devenir un terrain de jeu traumatisant. Si nous voulons «faire revivre» l'Histoire, nous devons être conscients qu'elle a été cruelle. Avons-nous besoin de recréer le plus fidèlement possible les faits et gestes d'un conflit traumatisant (guerre, génocide, etc.) pour «faire vivre» le stress des victimes pour des questions d'authenticité? La réponse est évidente, certes, mais il n'en demeure pas moins que le sensationnalisme n'est jamais bien loin de l'émotivité et au muséologue revient la responsabilité de veiller au grain.

Nous avons également pu constater que l'immersion peut cacher un discours imposé. Un monde reconstitué n'est pas innocent. Il reflète une vision particulière du monde. Aussi est-il du devoir du muséographe de s'assurer que le discours soit le plus véridique et authentique possible. Pour ce faire, il est primordial que le discours soit construit par une équipe multidisciplinaire afin de s'approcher le plus possible d'un consensus transdisciplinaire des contenus scientifiques. Il aura ainsi une plus grande neutralité que s'il est laissé entre les mains d'une personne ou deux, même s'il s'agit du conservateur et de la scénographe habituellement responsables de cette charge. De plus, les expositions qui exploitent les nouvelles technologies demandent un financement considérable. Il faut alors porter attention à ce que les mécènes privés ou gouvernementaux n'imposent pas leur propre vue sur le discours. En raison de la subjectivité du média virtuel, il est facile de le placer au service d'une propagande idéologique ou même commerciale.

D'ailleurs, l'immersion virtuelle soulève encore plusieurs questions. Comment pouvons-nous exprimer une impartialité dans un monde virtuel? Est-ce que l'impartialité peut seulement exister dans un environnement virtuel? Si plusieurs interprétations persistent dans les milieux scientifiques, comment les exprimer? Ce sont des questions qui méritent d'être approfondies. Pour sa part, le muséographe doit

néanmoins tendre vers la plus grande objectivité. Or, le budget et l'espace physique disponibles lui imposent des contraintes considérables et la scénographie ne permet pas toujours autant de transparence scientifique que souhaité.

D'autre part, la virtualité n'est limitée que par l'ordinateur qui la génère. Le visiteur est libre de tenter ses propres expériences en décidant d'aller où il veut dans le monde virtuel. De toute évidence, le visiteur détient plus de liberté dans un dispositif d'immersion qu'en restant contemplatif devant une vitrine muette. En revanche, tout infinie soit-elle en théorie, cette liberté demeure balisée par l'inéluçable définition des possibilités de la virtualité. Tout ce qu'un monde virtuel peut englober a forcément été pensé, conçu et scénarisé à l'avance.

L'immersion virtuelle crée une nouvelle illusion : celle de la liberté du mouvement et du choix. L'immersion était, est et sera toujours un espace clos avec ses propres règles. Elle forme un tout qui doit être cohérent pour fonctionner. Aussi, les éléments architecturaux, la disposition des artefacts, le comportement des avatars et les gestes que les visiteurs peuvent accomplir doivent être conséquents au sein d'un même environnement virtuel.

Enfin, nous pouvons croire que le public saura porter un jugement adéquat à travers son expérience virtuelle, mais en réalité, cela peut s'avérer plus difficile que prévu au départ. L'immersion exige que la distance soit aussi effacée que faire se peut. Elle vise à stimuler la perception humaine. L'image 3D se perfectionne ; le son est devenu 3D également. À ce jour, nous pouvons ressentir les vibrations, sentir des odeurs dans l'air, toucher des objets avec des gants électroniques simulant les textures. Seul le goûter n'est pas encore sollicité – mais ne serait-ce qu'une question de temps ? N'empêche que l'expérience est de plus en plus totalisante. Il est alors difficile de se départir des sensations reçues et d'ainsi rationaliser la situation. Pensons seulement au traitement de différentes phobies : araignées, hauteurs ou autres en réalité virtuelle. Bien que le patient soit bel et bien conscient que ce qu'il voit est une image de synthèse, son corps réagit néanmoins à ce qu'il voit et le perçoit comme une menace qui, elle, est authentique⁵⁶.

La distance s'est évaporée, non seulement sur le plan des sens, mais également en ce qui a trait à la position qu'a le visiteur dans le monde virtuel. La personne immergée ne voit pas le monde entier d'un seul regard, mais reconstitue chaque partie pour former un tout, comme dans la réalité. De fait, la distance nécessaire à la critique de sa propre expérience n'existe pas. Pour l'illustrer, nous savons tous que la Terre est ronde. Nous avons pu le constater lors d'un vol d'avion ou à l'occasion d'une éclipse lunaire, mais seule une poignée d'hommes est en mesure d'attester que la Terre est vraiment ronde. C'est grâce à leurs expériences et aux images qu'ils ont prises que nous pouvons l'affirmer à notre tour. Dans le même ordre d'idées, nous ne pouvons être critiques envers

l'immersion virtuelle qu'en sortant nous-mêmes du dispositif ou encore lorsque nous observons quelqu'un vivre pareille expérience. Le raisonnement peut alors débiter mais, tout comme pour le panorama, la première impression est vive, émotive et elle reste en mémoire.

En conclusion, on ne saurait utiliser l'immersion en oubliant son passé. Il faut être conscient qu'elle a été un outil de propagande efficace pouvant contenir un discours raciste et discriminatoire. D'où l'importance d'y apporter une sincère et profonde réflexion sur son application dans la muséographie, puisqu'elle ne peut être manipulée de façon irréfléchie. Il faut tendre vers un discours neutre sans tomber dans l'*history correctness* qui a peur de relever les faits historiques en les embellissant ou en les bannissant. Aboutir dans un discours édulcoré au point qu'il n'y ait plus de contenu substantiel serait tout aussi tragique. Le parfait équilibre est peut-être utopique, mais les questions méritent d'être posées.

Notes

1. Tomislav Sòla, « Making the Total Museum Possible », dans Ross Parry (dir.), *Museum in a Digital Age*, London, Éditions Routledge, 2010, p. 423.
2. *Ibid.*
3. Larousse, *Dictionnaire Larousse Maxipoche*, Éditions Larousse, 2010, p. 697.
4. À Pompéi, la villa Dei Misteri possède une telle salle. Oliver Grau, *Virtual Art; From Illusion to Immersion*, Cambridge, The MIT Press, 2003, p. 25-31.
5. Germain Bapst, *Essai sur l'histoire des panoramas et des dioramas*, Paris, Imprimerie Nationale, 1891, p. 8.
6. Grau, *op. cit.*, p. 124-125.
7. « *The actual distance between the viewing platform and the canvas was more than twelve meters. This utilized the physiological observation that humans can perceive objects spatially only up to about this distance.* » *Ibid.*, p. 106.
8. Bapst, *op. cit.*
9. Langlois recrée le bateau « Spicion » qui a réellement pris part à la bataille. Bernard Comment, *The Panorama*, London, Éditions Reaktion Books Ltd, 1999, p. 102.
10. *Ibid.*, p. 48.
11. « *Si vous voulez voir la vraie nature, courez aux panorama* ». Grau, *op. cit.*, p. 63.
12. La Bataille de Sedan s'inscrit dans la guerre franco-allemande de 1870-1873. Elle se déroule du 31 août au 1^{er} septembre 1870 à Sedan, en France. Guillaume 1^{er}, roi de Prusse, avait pour projet de fédérer les États allemands et la Prusse sous un même empire. Devant la déclaration de guerre de la France, les États allemands n'avaient d'autre choix que de se battre pour défendre le territoire contre l'agresseur. Otto Van Bismarck, ministre-président de Prusse, utilise alors des stratégies militaires unificatrices afin de rallier les Allemands sous la même cause. La Bataille de Sedan est une victoire allemande éclatante à cause de son génie stratégique militaire, sa supériorité en nombre, son avancement technologique et du chemin de fer qui a permis de mobiliser rapidement les troupes allemandes. Le 2 septembre, jour où Napoléon III signe l'acte de reddition, sera considéré comme une fête nationale jusqu'en 1918. Voir là-dessus Friedrich Darmstaed, *Bismarck and the Creation of the Second Empire*, Russell & Russell, New York, 1965, 426 p. Le panorama montre l'assaut final où les deux armées allemandes se réunissent pour encercler la ville de Sedan.
13. *Ibid.*, p. 92.
14. Olivier Razac, *L'écran et le zoo: spectacle et domestication, des expositions coloniales à Loft Story*, Paris, Éditions Denoël, 2002, p. 29.
15. *Ibid.*, p. 31.
16. *Ibid.*, p. 32.
17. Olivier Postel-Vinay, « Cent cinquante ans d'affaire Darwin », *L'Histoire*, n° 328, février 2008, p. 37.
18. André Pichot, *La société pure: De Darwin à Hitler*, Paris, Éditions Flammarion, 2000, p. 58-59.
19. Nicolas Bancel *et al.*, « Zoos humains : entre mythe et réalité », dans Bancel (dir.), *Zoos humains: au temps des exhibitions humaines*, Paris, Éditions La Découverte, 2004, p. 9.
20. *Ibid.*, p. 10.
21. Razac, *op. cit.*, p. 51-52.
22. *Ibid.*, p. 54.

23. En 1931, le village de l'Afrique équatoriale française comptait près de 40 indigènes. Benoît De L'Estoile, « Les indigènes des colonies à l'Exposition coloniale en 1931 », dans Laure Blévis (dir.), *1931, Les étrangers au temps de l'Exposition coloniale*, Paris, Éditions Gallimard et Cité Nationale de l'Histoire de l'immigration, 2008, p. 37.
24. Razac, *op. cit.*, p. 43.
25. *Ibid.*, p. 66.
26. Raymond Corbey, « Vitrines ethnographiques : le récit et le regard », dans Bancel (dir.), *op. cit.*, p. 90.
27. Maureen Murphy, *Un palais pour une cité : du musée des Colonies à la Cité nationale de l'Histoire de l'immigration*, Paris, Réunion des musées nationaux, 2007, p. 21.
28. Charles-Robert Ageron, « L'exposition coloniale de 1931 : mythe républicain ou mythe impérial ? », dans Pierre Nora (dir.), *La République*, tome 1 : Des Lieux de mémoire, Paris, Éditions Gallimard, 1984, <http://www.ldh-toulon.net/spip.php?article1036> (page consultée le 4 juin 2010).
29. En 1931, l'exposition coloniale de Paris a attiré huit millions de visiteurs. Michel Pierre, « L'Exposition coloniale internationale de 1931 », dans Blévis (dir.), *op. cit.*, p. 27.
30. Marc Maure, « Nation, paysan et musée : La naissance des musées d'ethnographie dans les pays scandinaves (1870-1904) », *Terrain*, n° 20, 1993, p. 4.
31. *Ibid.*, p. 7.
32. *Ibid.*, p. 4.
33. Isabelle Collet, « Les premiers musées d'ethnographie régionale en France », *Muséologie et ethnologie*, Paris, Éditions de la Réunion des musées nationaux, 1987, p. 69.
34. Raymond Montpetit, « Une logique d'exposition populaire : Les images de la muséographie analogique » *Public & Musées*, n° 9, janvier-juin 1996, Presses Universitaires de Lyon, p. 73.
35. Montpetit, « Expositions, parcs, sites : des lieux d'expériences patrimoniales », dans Serge Chaumier (dir.), *Culture et Musées*, n° 5, Paris, Actes Sud, 2005, p. 117.
36. *Ibid.*, p. 120.
37. Wayne Colwell, « Windows on the Past », *Museums News*, 50 (10), 1972, p. 37.
38. Freeman Tilden, *Interpreting your Heritage*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, 1977, p. 8.
39. Tilden, « L'interprétation de notre patrimoine », dans André Desvallées (dir.), *Vagues. Une anthologie de la nouvelle muséologie*, vol. 1, Mâcon, Éditions M.N.E.S, 1992, p. 250.
40. *Ibid.*, p. 251.
41. *Ibid.*, p. 255.
42. *Ibid.*, p. 256.
43. James Coltrain, « A Picture Is Worth 1000 Pasts: How 3D Virtual Reconstructions Can Bridge the Gap Between Visitor Interest and Scholarly Debate », *Eva 2009 London Conference, 6-8 juillet 2009*, p. 85. On pourra également se référer à l'article de Mathieu Rocheleau dans cette même publication.
44. Michel Melot nous en parle dans son article « De l'ostentation à l'exposition », *Cahier de médiologie, la querelle du spectacle*, n° 1, Éditions Gallimard, p. 221-233. On pourra également consulter Bernard Deloche, « Chapitre 1 : L'obsession du sacré », *Museologia : contradiction et logique du musée*, Éditions W MNES, Collection Museologia, 1989, p. 31-69.

45. Deloche, *Le musée virtuel*, Paris, Presses universitaires de France, 2001, p. 163.
46. *Ibid.*, p. 164.
47. *Ibid.*
48. *Ibid.*, p. 161.
49. *Ibid.*, p. 152.
50. Jeffrey Jacobson, *Ancient Architecture in Virtual Reality: Does Immersion Really Aid Learning?*, thèse de doctorat (science de l'information), Pittsburgh, University of Pittsburgh, 2008, p. 42.
51. Erik Malcolm Champion, *Evaluating Cultural Learning in Virtual Environment*, University of Melbourne, thèse de doctorat (géomatique et architecture), 2006, p. 81.
52. *Ibid.*, p. 73. Voir également l'article de Laia Pujol Tost et Champion, « A Critical Examination of Presence Applied to Cultural Heritage », *Presence*, 2007, p. 245-256. Document pdf en ligne disponible: http://www.temple.edu/ispr/prev_conferences/proceedings/2007/Tost%20and%20Champion.pdf (page consultée le 7 octobre 2010). De plus, plusieurs études se sont penchées sur la socialisation des jeux vidéo, entre autres le récent livre de Maxime Coulombe, *Le monde sans fin des jeux vidéo*, Paris, Presses universitaire de France, 2010, 151 p.
53. Champion, *op. cit.*, p. 71.
54. *Ibid.*, p. 108.
55. Jacobson, *op. cit.*, p. 244.
56. Il existe plusieurs études sur la thérapie virtuelle, mais on pourra se référer à Brenda K. Wiederhold, *Virtual Reality Therapy for Anxiety Disorders: Advances in Evaluation and Treatment*, American Psychological Association, Washington DC, 2005, 225 p.