

ÉCOLE DU LOUVRE

Adalaïs CHOY

Les expositions et musées numériques :
de nouvelles propositions muséologiques
ou simples espaces de divertissement ?

Définitions, typologie, enjeux et postérité.

Mémoire de recherche
(2^{ème} année de 2^e cycle)
en Muséologie

présenté sous la direction
de M^{me} Cécilia HURLEY-GRIENER
Docteur en histoire de l'art, HDR, chercheuse rattachée aux collections
spéciales, responsable du pôle patrimonial, Université de Neuchâtel
(Suisse), membre de l'équipe de recherche, Ecole du Louvre

Membres du jury : M^{me} Laure PRESSAC et
M^r Jean-Thibaut COUVREUR

Septembre 2019

Le contenu de ce mémoire est publié sous la licence *Creative Commons*
CC BY NC ND



Sommaire

Sommaire	2
Remerciements	6
Avant-propos	7
Introduction	1
Première partie : Les termes « musée » et « numérique », d'une histoire antinomique à une complémentarité ?	5
Chapitre 1 : Le musée, définitions et historique	5
A. Les différentes définitions contemporaines du terme « musée »	5
a. La définition du dictionnaire de l'Académie Française	5
b. La définition du dictionnaire Larousse	6
c. La définition du Oxford and Cambridge Dictionary	6
d. La définition du dictionnaire encyclopédique de muséologie	7
e. La définition de l'ICOM	8
f. Les propositions de nouvelles définitions de l'ICOM	9
B. Historique du musée, enjeux et fonctionnement	12
a. Les origines du musée, de l'Antiquité au musée pré-révolutionnaire	12
b. Le musée et les collections muséales, de la Révolution à la modernité	15
c. De l'après-guerre aux années 1960, une période muséale florissante	16
d. Les années 1960 : une redéfinition du musée au regard des travaux de Georges Henri Rivière	19
e. Les années 1970 et 1980 : les musées en prise avec la société capitaliste et le communisme	20
f. La contemporanéité des musées : de l'effet Pompidou à l'effet Bilbao, le musée spectaculaire et divertissant	23
C. Le musée, espace de softpower aux enjeux économiques, politiques et géopolitiques	26
a. Des musées pas vraiment musées ? Une analyse au regard des musées d'entreprise	26
b. L'enjeu économique des musées et le poids de la culture dans l'économie	29
c. Les musées, espaces de softpower et d'enjeu géopolitique	31
Chapitre 2 : Le numérique, historique et définitions	34
A. Une interpénétration des termes relatifs au « numérique », une pluralité de définition	34
a. Définition du terme « numérique »	35
b. Définition du terme « informatique »	37
c. Définition du terme « électronique »	37
d. Quid de l'emploi du mot « digital », venu de l'anglais ?	38
B. Une histoire non exhaustive du numérique et de la programmation	40
a. Des premiers automates au début de la robotique, quelques jalons historiques	40
b. Un bref aperçu de l'historique des machines à calculer	43
c. Le développement des ordinateurs des années 1930 aux années 1990	44

d. La révolution Internet	48
e. Nouveaux outils et nouveaux usages	50
f. Création et expansion des jeux vidéos	54
g. Un monde faits de données, d'images, de vidéos et d'interactivité	56
Chapitre 3 : Peut-on parler de musée numérique ?	59
A. Une définition « actuelle » du musée numérique	59
a. Le musée numérique serait-il un musée virtuel ?	59
b. Le musée numérique, une définition « actuelle » floue	61
B. Le numérique, un outil devenu indispensable pour les musées	62
a. Le numérique, un outil utile au stockage de l'information et à la transmission du savoir	62
b. Le numérique comme outil scientifique d'étude et de recherche	65
c. L'ordinateur et les outils numériques comme outils de médiation	66
d. Des nouvelles technologies pour permettre aux musées de mieux communiquer et rayonner	69
C. Une redéfinition du musée numérique	71
a. Le musée est numérique et l'Internet est un musée	72
b. Un renouveau des cybermusées et des musées virtuels	73
c. Le musée numérique aujourd'hui : un retour à la matérialité pour un nouveau concept muséologique ?	74
Conclusion de la première partie	75
Deuxième partie : Les musées numériques, de nouveaux espaces muséologiques où l'écran et la projection deviennent expôts : études de cas et analyses.	77
Chapitre 1 : Des musées (dits) d'art numérique	77
A. Qu'est-ce que l'art numérique ?	77
a. Le numérique comme outil et comme médium	77
b. Les lieux de l'art numérique	79
B. Etude du cas de l'Atelier des Lumières	80
a. Contexte et mise en place du projet	80
b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles	82
c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite	83
d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes	84
e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)	85
C. Etude du cas du collectif japonais teamLab avec l'exposition à La Villette et ouverture sur leur Mori Building Digital Art Museum à Tokyo	86
a. Contexte et mise en place du projet	86
b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles	88
c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite	89
d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes	92
e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)	93
Chapitre 2 : Des lieux aux expôts numériques destinés à la médiation	94

A. L'exposition « Cités millénaires » à l'Institut du Monde Arabe	95
a. Contexte et mise en place du projet	95
b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles	95
c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite	96
d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes	100
e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)	100
B. Musée M9 de Mestre en Italie	102
a. Contexte et mise en place du projet	102
b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles	103
c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite	104
d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes	105
e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)	107
Chapitre 3 : Des espaces hybrides plaçant expôts numériques, œuvres et reproductions sur un même pied d'égalité	108
A. L'expérience Meet Van Gogh à Amsterdam	109
a. Contexte et mise en place du projet	109
b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles	110
c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite	111
d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes	114
e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)	114
B. Le Château « musée » d'Auvers-sur-Oise	116
a. Contexte et mise en place du projet	116
b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles	117
c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite	118
d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes	123
e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)	124
Conclusion de la deuxième partie	125
Troisième partie : Comprendre les musées et expositions numériques : des espaces d'immersion, d'interactivité et d'edutainment. Ces lieux amèneraient-ils à redéfinir le musée ?	127
Chapitre 1 : Comprendre ce qu'est un musée numérique : analyse des études de cas	127
A. Des espaces monumentaux attirant un grand nombre de visiteurs	127
a. Des espaces monumentaux et réhabilités	127
b. Des succès en terme de fréquentation et en terme financier	129
B. Des lieux où l'on utilise le numérique (...à différentes fins)	130
a. Une utilisation du numérique à différentes fins : délectation ou médiation ?	130
b. Différents enjeux pour différents projets	133
c. Le numérique comme moyen de pallier l'absence d'œuvres	135

C. Des espaces culturels aux importants enjeux économiques, marketing et sociaux	136
a. Une facilité d'exécution pour une rentabilité économique	136
b. Des lieux « instagrammables »	139
c. Un projet dans l'air du temps permettant la démocratisation de la culture pour tous ?	141
Chapitre 2 : Les musées numériques, des espaces d'edutainment proposant une visite immersive et interactive	144
A. Qu'est-ce que l'immersion ?	144
a. Définition et éléments clés de l'immersion	144
b. Quelques exemples d'expositions ou d'œuvres immersives	146
c. L'immersion à son paroxysme au sein des musées et expositions numériques ?	148
B. De l'immersion pour créer de l'émotion	149
a. L'immersion pour faire appel aux sens et créer du sens	149
b. Les musées numériques : le meilleur moyen d'éduquer le public par l'émotion ?	150
c. Apprentissage du visiteur dans un musée numérique immersif	151
d. De l'utilité ou de l'inutilité de l'immersion	153
C. Les musées numériques, des lieux d'interactivité et d'edutainment	154
a. Favoriser l'apprentissage par l'interactivité	155
b. L'interactivité pour faire des musées des espaces d'edutainment	157
c. Une frontière ténue entre éducation et « entertainment » au sein des musées numériques	158
Chapitre 3 : Vers une reconnaissance du musée numérique et une redéfinition du/des musée(s) de demain	160
A. Le piège complexe de la muséification appliqué aux musées et expositions numériques	160
a. Les musées numériques, espaces d'interrelations entre « l'objet », le visiteur et le savoir	161
b. L'espace muséal : un espace sacré où l'artiste fait l'œuvre. Quid du musée numérique ?	163
c. L'objet du musée numérique : pour une muséification de la data	166
B. Le musée numérique comme espace d'une nouvelle expérience muséale	168
a. Des espaces où le visiteur est au centre du propos	168
b. Les musées numériques, des espaces de liberté pour les visiteurs	169
c. Le musée numérique comme espace d'expérience sociale collective	171
C. Devenir et postérité des musées numériques	172
a. Des nouveaux musées en phase avec les attentes de la société contemporaine	172
b. Un nouveau cadre d'analyse pour des nouveaux musées : les Sensory Studies et l'apprentissage non formel	174
c. L'avenir du monde muséal au prisme d'une nouvelle définition de musée numérique	176
Conclusion de la troisième partie	178
Conclusion	179
Bibliographie	183

Remerciements

Je tiens à remercier en premier lieu Madame Cécilia Hurley-Griener qui a dirigé mes recherches lors de cette seconde année de deuxième cycle. Son écoute, sa disponibilité, ses orientations, sa bienveillance, ses conseils ainsi que son accompagnement relatif à d'autres projets professionnels ont constitué un précieux soutien.

Je remercie également les membres du jury, Laure Pressac et Jean-Thibaut Couvreur, qui furent de belles rencontres professionnelles et personnelles. Un grand merci à Laure d'avoir été présente depuis mes premiers pas dans le numérique appliqué à la culture, et d'être présente aujourd'hui pour soutenir cette recherche. Mes remerciements vont également à Jean-Thibaut, pour les conversations éclairées et passionnantes sur nos sujets de recherche respectifs, qui permirent d'enrichir le contenu de ce présent mémoire.

Enfin, je tiens à remercier ma famille et mes amis pour leur soutien et leurs encouragements.

Avant-propos

Le numérique appliqué au monde de la culture et du patrimoine a toujours été un sujet que nous trouvions passionnant. Lorsque nous avons vu l'engouement suscité pour des lieux comme l'Atelier des Lumières ou l'exposition *teamLab Au-delà des frontières*, nous avons décidé de nous pencher sur ce nouveau phénomène que de nombreux visiteurs et médias ont qualifié de « musée numérique » ou « d'exposition numérique ». En effet, cette qualification sembla dès le départ poser problème et (nous) interroger, ce qui a ainsi guidé le début de notre étude.

Nous signalons donc au lecteur que le sujet de notre recherche ne provoque pas aujourd'hui de consensus au sein de la communauté des professionnels de musées. Le sujet des « musées numériques » divise, tant sur le fond que sur la forme. Pourtant, ces espaces ne cessent de se multiplier et d'attirer les foules. Nous tenterons donc au sein de ce mémoire d'aborder tous les aspects nécessaires à la compréhension de ces lieux. Ainsi, de nombreux éléments empruntés à la muséologie, à la sociologie, à la psychologie, à l'histoire, à l'histoire de l'art, à l'économie et aux nouvelles technologies¹ seront convoqués. Nous signalons donc au lecteur que le fait d'aborder autant de facettes fait de notre étude un sujet dense et complexe. De nombreux raccourcis seront ainsi effectués, pour assurer une lecture claire que nous espérons fluide et agréable. Par ailleurs, au regard de la rareté des informations précises et de l'absence d'études de publics sur les musées numériques à proprement parler, nous avons décidé d'effectuer des études de cas au sein de notre deuxième partie.

Enfin, nous rappelons de manière plus formelle qu'un renvoi aux annexes sera effectué au moyen de cette convention d'écriture : (fig.30), par exemple.

Nous souhaitons au lecteur une agréable découverte et espérons que notre propos suscitera en lui autant d'intérêt et de plaisir que nous avons eu à effectuer cette recherche.

¹ Concernant les nouvelles technologies, n'étant pas spécialiste du sujet, nous avons utilisé des sources moins spécialisées pour effectuer une histoire du numérique et de la programmation.

Introduction

« (...) Bien avant Edison et les frères Lumière, les parois des cavernes et les objets décorés par les artistes paléolithiques témoignent de la mise en place de processus, graphiques, techniques et narratifs caractéristiques d'une véritable "préhistoire du cinéma" », écrit le chercheur Marc Azéma sur la quatrième de couverture de son ouvrage *La Préhistoire du cinéma. Origines paléolithiques de la narration graphique et du cinématographe*². Selon lui, les peintures pariétales des grottes préhistoriques comme celles de Lascaux ou de Chauvet ne seraient pas que de simples représentations du monde qui entourait ces artistes des premiers temps, mais bien la preuve d'un art *cinématographique*. La juxtaposition des corps des animaux, comprise par certains préhistoriens comme la représentation du multiple et du groupe, serait pour Marc Azéma la représentation de la division du mouvement.

Le déplacement le long de la paroi, autour d'un angle ou autour d'une stalactite, couplé à la maîtrise d'un éclairage particulier, auraient été les conditions *sine qua none* de l'animation de ces scènes pariétales. François Amy de la Bretèque, Professeur émérite d'études cinématographiques, émet quelques réserves quant à ces hypothèses en relevant, entre autres, que Marc Azéma « néglige une première objection de taille : il fait systématiquement abstraction de la question du *cadre*. L'art pariétal, comme la fresque, n'en a pas, alors qu'il est fondamental dans le cinéma tout comme dans la bande dessinée, du moins dans sa forme classique »³.

Si le reste de la démonstration de François Amy de la Bretèque vise à souligner que Marc Azéma fait parfois erreur en livrant « une vision rétroactive de l'art *kinésique* »⁴, nous souhaitons nous intéresser à cette question fondamentale du *cadre* soulevé par ce spécialiste du cinéma. En effet, l'art pariétal, qu'il soit ou non un art *kinésique*, ne peut être considéré comme un ancêtre du septième art, puisqu'il relève d'un autre dispositif de présentation que ledit *cadre* défini que l'on connaît au cinéma : des assises fixes face à un mur où sont projetées des images en mouvement sur une surface définie et restreinte.

² AZÉMA, Marc, *La Préhistoire du cinéma. Origines paléolithiques de la narration graphique et du cinématographe*, Paris, Éditions Errance, 2015, 302 p.

³ AMY DE LA BRETÈQUE, François, « Marc Azéma, *La Préhistoire du cinéma. Origines paléolithiques de la narration graphique et du cinématographe* », 1895. Mille huit cent quatre-vingt-quinze [En ligne], 69 | 2013, mis en ligne le 01 juin 2016, consulté le 08 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/1895/4624>

⁴ *Ibid.*

Au regard des théories de ces deux chercheurs, la grotte serait alors un dispositif étonnant sans *cadre*, qui proposerait aux spectateurs de ces temps immémoriaux d'être immergés dans un monde d'images, qui plus est en mouvement ou mises en mouvement par leur propre déambulation. Le lieu serait ainsi un espace d'immersion totale où le spectateur préhistorique, coupé du monde extérieur et de ses sollicitations sensorielles, découvrirait un espace presque *magique* et spectaculaire proposant un nouveau monde d'images mouvantes. Comme le suggère la comparaison de François Amy de la Bretèque, l'art pariétal pourrait être en ce sens comparé à la fresque. Il semble en effet que bien plus tard, les palais ou les églises de la Renaissance constituent aussi un dispositif permettant aux contemporains d'être immergés dans un espace d'images sans *cadre*.

Ainsi, le rêve de nos lointains ancêtres serait-il enfin en train de prendre vie ? La recherche d'immersion totale dans un espace d'images, qui plus est en mouvement, atteindrait-elle aujourd'hui son paroxysme ? Si le rapprochement peut sembler cavalier au regard des milliers d'années qui séparent les éléments de notre analogie, ce début de XXI^{ème} siècle voit en effet fleurir de nouveaux espaces culturels proposant une expérience esthétique et sensorielle faisant la part belle à des images animées monumentales, des projections numériques de très grands formats. Ces lieux sont similaires en plusieurs points : la faible présence voire l'absence totale d'œuvres d'art traditionnelles⁵, l'occupation d'espaces aux proportions monumentales, la présence en grand nombre de projections numériques ou d'écrans de très grand format, le tout couplé à une réussite en matière de fréquentation des visiteurs.

Prenons pour exemple l'Atelier des Lumières à Paris, qui pour sa première exposition d'ouverture a réussi l'exploit d'accueillir plus d'1,2 millions de visiteurs en l'espace de quelques mois : « une fréquentation à faire pâlir d'envie bien des institutions culturelles »⁶. Si cet espace se distingue par l'absence totale d'œuvres traditionnelles et se singularise par des projections numériques monumentales, c'est le contenu de ces projections qui interroge. Ainsi, pour l'exposition 2018, ce sont des œuvres de Gustav Klimt qui furent utilisées, découpées, articulées et mises en mouvement numériquement, avant de se retrouver projetées en très grand format sur les murs et le sol de l'Atelier des Lumières, accompagnées de compositions musicales originales. Le lieu, qui

⁵ Nous entendons par « œuvres d'art traditionnelles » des œuvres non numériques comme les arts graphiques, la sculpture, les objets d'art etc.

⁶ ROBERT, MARTINE, *Culturespaces fait briller l'Atelier des Lumières*, Les Echos [en ligne], publié le 23 juillet 2018, consulté le 15 avril 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/2018/07/culturespaces-fait-briller-latelier-des-lumieres-975865>

propose donc en théorie un spectacle « sons et lumières » comme il en existe depuis de nombreuses années, devient un nouvel espace culturel à la mode avec cette nouvelle recette. Il semblerait donc qu'au-delà d'un simple spectacle « sons et lumières », d'autres éléments entre en jeu pour définir ce type d'espaces culturels, dont la fréquentation indique clairement l'émergence d'un nouveau phénomène qu'il convient d'observer de près.

Par ailleurs, ce phénomène suscite également la curiosité car il pose des interrogations sémantiques. Parfois appelés « musées numériques », « espaces d'art numérique », « centre d'art numérique » ou encore « exposition numérique », les médias et les publics n'hésitent pas à qualifier ces espaces de nouveaux musées innovants et à les considérer comme tels. Le jeune et influent média en ligne *Konbini* titrait ainsi en 2017 : « En 2018 à Paris, un "musée numérique" vous plongera littéralement dans l'art »⁷, tandis que les nombreux visiteurs laissant des commentaires lors de l'ouverture sur *TripAdvisor* évoquent à de nombreuses reprises une « exposition numérique »⁸, certains pensant qu'il s'agit là d'« une façon originale de visiter une expo sur un peintre (...) »⁹.

Ces témoignages, parmi tant d'autres, sont donc bien la preuve qu'un nouveau type de lieu culturel voire d'espace muséal est en train de voir le jour - du moins au regard des visiteurs -, et dont l'Atelier des Lumières n'est qu'un épiphénomène. En effet, il existe bien d'autres exemples où le numérique a supplanté la présence des œuvres traditionnelles, et ce partout dans le monde. Selon nos recherches et estimations, il y aurait actuellement une vingtaine de musées numériques dans le monde, répartis dans les pays suivants : France, Etats-Unis, Japon, Corée du Sud, Roumanie, Suisse, Portugal etc.

Cependant, la qualification et l'existence même de ces lieux interrogent. Au regard de l'utilisation des œuvres traditionnelles d'un artiste, remployées et modifiées de manière numérique, la qualification d'un tel lieu en tant que « musée numérique » ou « centre d'art numérique » devient délicate. La réutilisation d'un art traditionnel qui possède une histoire, une matérialité, un support, une touche, sous forme numérisée et dématérialisée peut-elle être conçue comme un objet de musée ? Un musée, qui traditionnellement constitue un lieu où sont conservés

⁷ BAEZA, MANON, « En 2018 à Paris, un "musée numérique" vous plongera littéralement dans l'art », *Konbini* [en ligne], publié le 16 novembre 2017, consulté le 15 avril 2019, URL : <https://www.konbini.com/fr/arts/atelier-des-lumieres-centre-numerique-paris-musee-art>

⁸ Avis de visiteurs sur le site *TripAdvisor* : https://www.tripadvisor.fr/ShowUserReviews-g187147-d13986330-r574229318-Atelier_des_Lumieres-Paris_Ile_de_France.html

⁹ *Ibid.*

des objets d'art et artefacts, peut-il être un lieu sans collection ne proposant que des animations numériques ? Si l'Atelier des Lumières constitue un épiphénomène de cette nouvelle typologie muséale, peut-on considérer que tous les musées ou expositions numériques actuelles proposent la même expérience de visite que ce dernier ? Au regard de l'expérience proposée en ces lieux, peut-on considérer qu'il s'agit là de nouveaux musées ou de simples lieux de spectacles ? Comment en est-on arrivé à devoir considérer - ou du moins commencer à envisager - ces espaces comme des musées ? En somme, les expositions et musées numériques, constituent-ils de nouvelles propositions muséologiques ou sont-ils de simples espaces de divertissements ?

Nous tenterons ainsi dans notre étude de répondre à ces multiples questionnements en trois étapes. La première constituera en l'établissement d'un historique du musée couplé à un historique du numérique de manière disjointe puis de manière conjointe pour savoir s'ils ne sont pas antinomiques. Nous verrons ainsi en quoi nous pouvons parler de « musée numérique » et quelle en est la définition actuellement admise par certains professionnels du milieu muséal.

Dans une deuxième partie, nous analyserons le phénomène actuel des « musées numériques » tels qu'admis par les publics grâce à des études de cas ciblées. En effet, la recherche contemporaine est rare concernant ces espaces. Les études de cas permettront donc de mettre en lumière les similarités et particularités de ces lieux, en tentant de dresser les contours d'une nouvelle typologie d'espace muséal s'il en est.

Enfin, nous évoquerons dans une troisième partie les éléments incontournables pour définir ces lieux, à savoir l'immersion, l'interactivité et l'*edutainment*. La mise en évidence de ces caractéristiques nous permettra de dresser une nouvelle définition plus actuelle des musées et expositions numériques. Nous nous interrogerons également sur le devenir de telles propositions et sur l'avenir du musée en général au prisme du « musée numérique ».

Première partie : Les termes « musée » et « numérique », d'une histoire antinomique à une complémentarité ?

Chapitre 1 : Le musée, définitions et historique

« Mais n'existe-t-il pas un domaine où le culte du changement frise le paradoxe ?
Puisqu'un musée a pour fonction sociale essentielle de conserver, il doit être conservateur. »

Ernst Combrich¹⁰

A. Les différentes définitions contemporaines du terme « musée »

Il est communément admis que le musée désigne un lieu qui renferme des œuvres d'art. Pourtant, la définition du musée est fluctuante et procède d'un historique long et complexe. Ainsi, de nombreuses définitions existent pour circonscrire la notion du « musée » et se singularisent par leurs différences sémantiques.

a. La définition du dictionnaire de l'Académie Française

Au sein du dictionnaire de l'Académie Française, le musée est défini comme un « Édifice où l'on réunit, conserve, classe et expose au public des œuvres d'art, ou des objets et documents intéressant un domaine du savoir. »¹¹ Ainsi, le musée est d'abord un bâtiment, un espace défini et réel au sein duquel des œuvres, tout comme des objets ou des documents, peuvent être conservés. En effet, cette définition ne distingue donc pas, - même si elle hiérarchise - l'objet de musée, qui peut être d'une exceptionnelle facture ou simplement porteur d'une information intéressante. De même, chaque objet de musée dans cette définition peut relever d'un domaine du savoir, quel qu'il soit. Le musée peut donc être un musée de Beaux-arts, de technique industrielle ou encore d'archéologie.

Au sein de cet édifice, quatre actions conjointes et ordonnées sont menées selon la définition : la réunion, la conservation, le classement et l'exposition des objets. Cela signifie que ceux-ci sont d'abord collectés pour rejoindre le musée, pour y être ensuite conservés : on y apportera le soin nécessaire au passage du temps. Puis les objets sont classés, c'est-à-dire organisés et arrangés par thématiques, réunions chronologiques, typologiques etc. Enfin, les objets de musées sont exposés

¹⁰ in « Un musée doit-il être actif ? », *Museum*, XXI, 1968, 1, p.82 - 83.

¹¹ Dictionnaire de l'Académie Française, 9^{ème} édition, [en ligne], consulté le 15 avril 2019, URL : <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9M3244>

au public, c'est-à-dire présentés à ce dernier sans que la définition n'insiste sur le ou les objectifs de cette monstration.

En ce sens, la définition du dictionnaire de l'Académie Française souligne donc plus le rôle traditionnel du musée comme réceptacle d'objets qui doivent être ordonnés et conservés avant d'être montrés au public.

b. La définition du dictionnaire Larousse

D'une manière plus simple et pratique que le dictionnaire de l'Académie Française, le dictionnaire Larousse reprend certaines des thématiques pour expliciter le musée : « Lieu, édifice où sont réunies, en vue de leur conservation et de leur présentation au public, des collections d'œuvres d'art, de biens culturels, scientifiques ou techniques. »¹² Ainsi, nous retrouvons les mêmes éléments clés pour définir le musée, bien que la notion de classement ait disparu de cette définition. La conservation et la présentation au public sont mises sur le même pied d'égalité, et les objets de musée deviennent ici des collections.

La définition du mot « musée » dans le Larousse fait donc appel à celle du terme « collection », tel qu'il est défini dans l'article R111-33 du Code du Patrimoine de 2011 : « un ensemble d'objets, d'œuvres et de documents dont les différents éléments ne peuvent être dissociés sans porter atteinte à sa cohérence et dont la valeur est supérieure à la somme des valeurs individuelles des éléments qui le composent. »¹³

Cette définition permet donc de mettre en exergue l'importance de la constitution de *corpus* et d'ensembles d'objets au musée.

c. La définition du *Oxford and Cambridge Dictionary*

Si nous nous penchons ensuite sur la vision anglo-saxonne du musée, nous pouvons évoquer la définition de l'*Oxford Dictionary* : « *A building in which objects of historical, scientific, artistic, or cultural interest are stored and exhibited* »¹⁴, ainsi que la définition du

¹² Dictionnaire Larousse [en ligne], consulté le 15 avril 2019, URL : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/musée/53378?q=musée#53028>

¹³ Code général du patrimoine

¹⁴ *Oxford Dictionary* [en ligne], consulté le 16 avril 2019, URL : <https://en.oxforddictionaries.com/definition/museum>

Cambridge Dictionary : « a building where objects of historical, scientific, or artistic interest are kept »¹⁵. Ce qui pourrait être traduit pour le premier par : « Un bâtiment dans lequel des objets historiques, scientifiques, artistiques, ou relevant d'un intérêt culturel sont conservés et exposés » et pour le second par : « un bâtiment où des objets d'un intérêt historique, scientifique ou artistique sont conservés ».

Il est donc étonnant de voir que la vision anglo-saxonne du musée se restreint à concevoir ce lieu comme un bâtiment où sont entreposés des objets, un réceptacle culturel et patrimonial, parfois même sans souligner la possibilité d'exposition au public. Pourtant, la définition du musée établie par les professionnels de la culture au sein du dictionnaire encyclopédique de muséologie est toute autre.

d. La définition du dictionnaire encyclopédique de muséologie

En effet, « le terme « musée » peut désigner aussi bien l'institution que l'établissement ou le lieu généralement conçu pour procéder à la sélection, l'étude et la présentation de témoins matériels et immatériels de l'Homme et de son environnement. La forme et les fonctions du musée ont sensiblement varié au cours des siècles. Leur contenu s'est diversifié, de même que leur mission, leur mode de fonctionnement ou leur administration. »¹⁶

Ainsi, le musée n'est pas d'abord pensé comme un simple lieu ou bâtiment mais bien comme une institution qui n'a pas nécessairement besoin d'un espace réel pour exister. Par ailleurs, si l'on retrouve les notions de sélection et de présentation au public dans les actions que mènent le musée, l'ajout important de cette définition est la notion d'étude des objets du musée. En effet, elle souligne le caractère d'outil qu'est le musée, utile aux professionnels de la culture, de l'art et du patrimoine pour étudier les collections et leur histoire.

De plus, cette définition souligne la possibilité des différentes essences que peut revêtir « l'objet » de musée : il peut être matériel ou immatériel. Ainsi, le musée est aussi le lieu qui doit conserver les témoignages immatériels de l'Homme, soit par exemple la musique, la culture, la gastronomie, la danse, etc. Le musée peut donc conserver des marqueurs de concepts et d'idées,

¹⁵ *Cambridge Dictionary* [en ligne], consulté le 16 avril 2019, URL : <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/museum>

¹⁶ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.271

pour le message qu'ils portent et non forcément pour leur qualité esthétique ou historique intrinsèque. Ainsi, un objet du quotidien pourra, dans cette acception, devenir un objet de musée s'il est le témoin de l'histoire d'une culture.

Enfin, la seconde partie de la définition témoigne de la forme et des missions mouvantes du musée, et indique que ses fonctions, ses contenus, ses modes de fonctionnement ou son administration ont évolué au cours de l'histoire.

Si cette définition n'est qu'une introduction à un article beaucoup plus fourni dans le dictionnaire encyclopédique de muséologie, elle tend à montrer en quelques mots que le musée ne peut être restreint à un lieu recevant en ses murs une simple collecte d'objets. Sa définition n'est que le témoignage d'un long processus historique, et est toujours aujourd'hui en constante modification au regard des réflexions des muséologues et des professionnels de la recherche muséale. Ainsi, le dictionnaire encyclopédique de muséologie, après cette introduction, se réclame de la définition du musée telle que soutenue dans les statuts de l'ICOM.

e. La définition de l'ICOM

L'ICOM¹⁷ a défini le musée en ces termes en 2007 au sein de ses statuts : « Un musée est une institution permanente sans but lucratif au service de la société et de son développement ouverte au public, qui acquiert, conserve, étudie, expose et transmet le patrimoine matériel et immatériel de l'humanité et de son environnement à des fins d'études, d'éducation et de délectation. » Cette définition ajoute donc encore d'autres éléments aux études des précédentes explications sur le musée.

En effet, selon l'ICOM, le musée est un outil au service de la société et plus largement de l'humanité. Il est le garant de la transmission du patrimoine et de la connaissance par le biais des collections qu'il possède. Son caractère non lucratif et ouvert au public l'engage donc dans cette mission de service. Par ailleurs, la définition de l'ICOM, si elle reconnaît le musée comme outil nécessaire à l'étude et à l'éducation, lui accorde aussi la possibilité d'être un lieu de délectation.

¹⁷ « Le Conseil international des musées (The International Council of Museums, ICOM), créé en 1946, est la seule organisation de musées et de professionnels de musées au plan mondial. Elle a pour mission de promouvoir et protéger le patrimoine culturel et naturel, présent et futur, tangible et intangible. Avec 30.000 membres répartis dans 137 pays, l'ICOM est un réseau unique de professionnels de musées, dont le périmètre d'actions comprend de nombreux domaines liés au musée et au patrimoine. » Ministère de la Culture [en ligne], consulté le 17 avril 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Musees/Professionnels/Reseaux-et-professionnels/Conseil-International-des-musees-ICOM>

Ce conseil international des musées reconnaît donc le caractère de plaisir et par la même de loisir par extrapolation.

Cette définition, largement admise et invoquée par la communauté scientifique, est ainsi reconnue partout dans le monde pour qualifier le musée. Elle reconnaît semble-t-il tous les aspects importants de l'institution muséale, en modifiant de quelques mots la définition du musée de 1974. Ainsi, bien qu'il y ait eu de légères modifications, la définition du musée a peu changé en près de 45 ans, et « ne parle pas le langage du XXI^e siècle »¹⁸ selon Jette Sandahl¹⁹, présidente du Comité pour la Définition du musée de l'ICOM. Ainsi, la définition du musée doit être revue et « (...) doit donc être historicisée, contextualisée, dénaturalisée et décolonialisée »²⁰ pour s'adapter aux nouvelles tendances et au enjeux du monde actuel.

f. Les propositions de nouvelles définitions de l'ICOM

L'ICOM a fait le choix en 2017 de réunir un comité d'experts pour redéfinir le musée tout en autorisant la possibilité de proposer en ligne une nouvelle définition, en soulignant que celle-ci devrait respecter plusieurs éléments en lien avec les problématiques actuelles de notre monde. L'idée étant ainsi de faire du musée, par le truchement de cette nouvelle définition, une institution en prise avec les problématiques actuelles : lien de l'Homme à la nature, respect de l'écologie, égalité des cultures, prise en compte des inégalités sociétales dans le monde, etc. Si certaines indications enjoignent les experts à respecter certains éléments de la définition : « la définition du musée doit conserver— même si la terminologie peut varier — le caractère d'unité propre à l'ensemble des musées pour ce qui concerne leurs fonctions de collection, de préservation, de documentation, de recherche, d'exposition et d'autres moyens de faire connaître les collections ou les autres éléments du patrimoine culturel »²¹, d'autres injonctions incitent les muséologues à réfléchir aux nouvelles formes que doit revêtir le musée : « la définition du musée doit exprimer

¹⁸ ICOM, *La révision de la définition du musée : un défi ?*, [en ligne], consulté le 17 avril 2019, URL : <https://icom.museum/fr/news/the-challenge-of-revising-the-museum-definition/>

¹⁹ « Directrice et fondatrice de deux musées pionniers, le musée des femmes du Danemark et le Musée des Cultures du Monde, en Suède, Jette Sandahl a également exercé en tant que directrice des expositions et des programmes publics au Musée national du Danemark, et comme directrice de projet au Musée de la Nouvelle-Zélande Te Papa Tongarewa. Plus récemment, elle s'est vu confier la direction du musée de Copenhague, au Danemark. Elle a participé au développement de nouveaux paradigmes et s'est battue pour faire des musées des plateformes d'émancipation, de participation culturelle et de justice sociale. Elle a publié un grand nombre d'articles sur la muséologie. », *Op. cit.*

²⁰ *Op. cit.* note 17

²¹ ICOM, Comité permanent pour la définition du musée, perspectives et potentiels (MDPP), *Recommandations et rapport*, Décembre 2018

l'engagement des musées à être des lieux de rencontre porteurs de sens, ainsi que des plateformes d'apprentissage et d'échange ouvertes et diversifiées »²².

Les propositions reçues seront ensuite examinées lors de la 25^{ème} conférence générale de l'ICOM qui aura lieu à Kyoto en septembre 2019 pour finaliser ce processus de réécriture de la définition du musée. Si celle-ci sera probablement composée d'éléments présents dans la définition des statuts de 2007, elle sera aussi profondément remaniée pour laisser place à une conception du musée plus juste et en phase avec les problématiques actuelles. Le titre de la conférence semble être à ce titre sans appel : « ICOM Kyoto 2019, 25th ICOM General Conference, Museums as cultural hubs : The Future of Tradition ».

Le processus participatif a déjà permis d'identifier quelques propositions intéressantes qui laissent place à de nouveaux enjeux, comme en témoigne la proposition de l'Equateur : « Un musée est un portail intemporel où l'équipe dirigeante préserve et expose les matériaux tangibles et intangibles témoins de la vie, et qui posent des questions à propos du présent et du futur. Il est un générateur d'expériences qui communique avec des valeurs universelles, et par conséquent il se dissocie des idéologies extrêmes et met fin aux subjectivités ou autoritarismes locaux. Il est nourri de façon circulaire par des fonds publics et privés transparents afin d'offrir l'accessibilité à tous les publics, et afin de recevoir des retours par l'implémentation des voix de la plus grande diversité d'identités dans son discours. »²³ ou encore celle du Mexique : « Le musée est à la fois un espace physique et une plateforme d'exposition virtuelle dont les fonctions incluent la conservation, la recherche et la communication. Il implique d'être le point de départ d'un développement social en tant que promoteur de valeurs, possesseur d'un héritage naturel et culturel issu d'une époque historique spécifique et son lien social. »²⁴

²² Ibid.

²³ « *A museum is a timeless portal where the managers preserve and exhibit tangible and intangible assets that give testimonies of life, and that pose questions about the present and the future. It is a generator of experiences that communicate universal values, therefore, it dissociates itself from extreme ideologies, closed subjectivities or local authoritarianisms. It is nourished circularly by public and private funds with transparency in order to offer accessibility to all publics and to receive feedback by implementing the voices of the most diverse identities in their speeches.* » Proposition de définition numéro 76 de l'Equateur : <https://icom.museum/fr/news/la-definition-du-musee-colonne-vertbrale-de-licom/>

²⁴ « *The museum is both a physical and virtual exhibition platform whose functions include conservation, research and communication. It entails the starting point for social development as it promotes values, ownership of natural and cultural heritage from a specific historical epoch and social belonging.* » Proposition de définition numéro 71 du Mexique : <https://icom.museum/fr/news/la-definition-du-musee-colonne-vertbrale-de-licom/>

Ces propositions, comme nombre d'autres propositions présentes sur le site internet de l'ICOM témoigne des difficultés de reformulation et de terminologie. Ainsi, dans les deux propositions citées comme exemple, le musée est tantôt un « portail temporel (...) générateur d'expériences », tantôt « un espace physique et une plateforme d'exposition virtuelle ». Le musée tend ainsi à se définir comme un *hub*, une plateforme de rencontres entre les témoins matériels et immatériels de l'Humanité et de la Nature (flore et faune). Il tendrait donc moins à être un bâtiment conservant des objets qu'à devenir un catalyseur de lien social entre les visiteurs, les professionnels qui y travaillent, et les générations en devenir autour de valeurs d'inclusion, de respect de la nature et de toutes les cultures, par le truchement des biens matériels et immatériels qu'il présente.

C'est en ce sens que certains espaces culturels novateurs, tels les nouveaux « musées numériques » que nous avons évoqués plus tôt²⁵, pourraient entrer dans une nouvelle conception de l'espace muséal. Répondant à certaines des nouvelles ambitions de l'ICOM - et par là-même de toute la communauté muséale -, ces espaces « d'expositions numériques » pourraient répondre à la dimension de *hub* culturel exposé ci-dessus. Pourtant, un aspect capital vient entacher cette possibilité : l'absence de biens matériels ou d'objets au sein de ces espaces. Nous pensons ainsi que ces nouveaux « espaces numériques » au cœur de notre recherche viendront complexifier - entre autres - le débat de la conférence générale. En effet, de part leur statut hybride *non conventionnel*, il semblerait qu'ils soient évoqués à demi-mot dans le rapport dirigé par Jette Sandahl : « Alors que les nouveaux musées, les musées spécialisés et les projets semblables aux musées sont créés précisément pour traiter certaines questions controversées telles que l'ethnicité, les droits de l'homme, le genre, le développement durable ou l'avenir au sens large, et répondre ainsi à des besoins exprimés par la société, les autorités et les communautés, il existe toujours une différence entre ces préoccupations essentielles et les thèmes principaux de la recherche, des collections, des expositions et des événements des musées traditionnels généralistes. »²⁶ Si ces « projets semblables aux musées » que sont les « musées numériques » sont donc éloignés des « préoccupations essentielles (...) des musées traditionnels généralistes », ils demeurent cependant un questionnement que l'ICOM semble prendre en compte dans sa réflexion.

²⁵ cf. Introduction, p. 5

²⁶ ICOM, Comité permanent pour la définition du musée, perspectives et potentiels (MDPP), *Recommandations et rapport*, Décembre 2018, p. 8.

En effet, ces « musées numériques » ne sont pas une création *ex-nihilo*, mais tributaires d'un long processus historique qui explique leur naissance et leur développement. L'ICOM et les muséologues ne cessent de souligner que le musée est un espace et un concept en constante mutation et développement, car il est tributaire des évolutions sociétales, économiques et culturelles passées. Les nouvelles formes muséales et les « projets semblables aux musées » viennent donc parachever un processus de maturation long et sont une des branches de la lignée buissonnante des musées. Ils ne peuvent ainsi être ignorés de ce long historique qui, à partir des années 1960, a posé les bases et les jalons nécessaires à leur naissance ou du moins explicatifs de leur apparition.

B. Historique du musée, enjeux et fonctionnement²⁷

a. Les origines du musée, de l'Antiquité au musée pré-révolutionnaire

Le terme musée trouve son origine dans le terme grec *mouseion* qui qualifiait le temple des muses, et fait entre autres référence au *Mouseion* d'Alexandrie. Ce centre intellectuel réunissait les penseurs du temps et était considéré comme un *institut de recherches* en Egypte ptolémaïque²⁸. Ainsi, il était un espace sacré composé de multiples sous-espaces dont une bibliothèque, un jardin, un lieu de réflexion, un espace de culte dédié aux muses et Sérapis etc. Si les fouilles archéologiques n'ont pas permis de retrouver ce *mouseion*, de nombreuses sources littéraires le décrivent, comme les écrits de Strabon²⁹ : « Fait également partie du palais, le musée, qui a une promenade, une salle de réunion et un grand bâtiment où se trouve la salle à manger commune des érudits, membres du Musée. Cette corporation possède l'argent en commun et un prêtre, nommé à la direction du Musée autrefois par les rois, aujourd'hui par

²⁷ L'auteur indique au lecteur qu'il s'agira d'établir dans cette partie un rapide historique du musée en insistant sur certaines notions fondamentales à la compréhension de notre recherche. Ainsi, certains raccourcis seront effectués, cette partie n'ayant pas la vocation d'être un rapport exhaustif de l'histoire du musée.

²⁸ « L'Égypte ptolémaïque résulte du morcellement de l'empire d'Alexandre. Dès 321 avant J.-C., (...) trois grands royaumes furent constitués : celui de Macédoine, qui revint à Antigonos Gonatas, petit-fils d'Antigonos Monophthalmos (le Borgne) ; celui d'Asie qui fut dévolu à Antiochos Ier, fils de Séleucos ; celui d'Égypte, enfin, qui resta la propriété du « Ptolémée, fils de Ptolémée » des textes, c'est-à-dire Ptolémée II Philadelphe, fils de Ptolémée Ier Sôter, pour les historiens modernes. » BERNAND, André, « L'Égypte ptolémaïque », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019, URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/egypte-antique-histoire-l-egypte-ptolemaique/>

²⁹ « Historien et géographe grec, (63 av. J.-C. env. - 25 ap. J.-C. env.), né à Amaseia, ville d'Asie Mineure, ancienne capitale du royaume du Pont. » DELORME, Jean, « Strabon (-63 env.-env. 25) », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/strabon/>

Auguste »³⁰. Ainsi, « si les savants logés au *Mouseion* ont recours à la bibliothèque ou (peut-être) à des collections, celles-ci sont loin de constituer le centre de l'activité du musée. »³¹

Le musée est donc à son origine un lieu de réflexion, de réunion, d'enseignement et de vénération des muses, dont le concept a essaimé en différents temps et lieux du monde Antique : à Crotonne, centre de la vie pythagoricienne³², et au sein de l'Académie de Platon, ou encore chez les péripatéticiens d'Aristote³³ puis de Théophraste³⁴.

Cette conception du musée, comme lieu d'étude des lettres et des arts, se retrouva plus tard dans l'Antiquité tardive et du Moyen-Âge au sein du *Code Justinien*. Ainsi, « la première fois que le terme (musée) est cité en français, au XIII^{ème} siècle, c'est pour désigner, dans une traduction du *Digeste de Justinien*³⁵ « un édifice où l'on se livre à l'art, à la poésie, à l'érudition. » »³⁶ Le musée issu de l'Antiquité existait donc toujours à la période médiévale, lors de laquelle s'ajouta, en surimpression, la constitution d'importants trésors monétaires et trésors d'églises, tradition elle aussi issue de l'Antiquité et de ses trésors de temples. Ainsi, le trésor royal de Saint-Denis qui contenait vaisselle liturgique, reliquaires, *regalia*, et autres objets sacrés constituait en soi une collection, conservée et valorisée par l'Abbé Suger. Bien qu'elle fut également utile sur le plan pécuniaire, il s'agissait bien d'un ensemble pensé et harmonisé, qui visait également à collectionner et remployer - sinon valoriser - des objets de l'Antiquité. Nous signalerons ainsi

³⁰ Strabon, *Géographie*, Livre XVIII. 8. p.793-794

³¹ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.274.

³² « Colonie grecque d'Italie du Sud, fondée en ~ 709 par l'œciste achéen Myscellos de Rhyphes, selon un double oracle de Delphes qui promet aux Syracusains la richesse, et aux Crotoniates la santé. Crotonne bénéficie d'un double port et d'un arrière-pays fertile mais limité. (...) Le philosophe Pythagore de Samos y arrive vers ~ 530, et son enseignement y aurait revigoré le patriotisme. » DUMONT, JACQUES, « Crotonne », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/crotonne/>

³³ Adepte de la philosophie d'Aristote. Emprunté, par l'intermédiaire du latin *peripateticus*, du grec *peripatetikos*, de même sens, lui-même dérivé de *peripateîn*, « se promener », par allusion à l'habitude qu'avait Aristote d'enseigner la philosophie en se promenant avec ses disciples. Dictionnaire de l'Académie Française, 9^{ème} édition [en ligne], consulté le 19 avril 2019, URL : <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9P1578>

³⁴ « Le « Divin Parleur » Tyrtamos d'Érèse, surnommé Théophraste, étudia pendant une trentaine d'années sous la direction d'Aristote, avant de lui succéder à la tête du Lycée (...) » in « Théophraste (371 av. J.-C./70-288 av. J.-C./87) », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/theophraste/>

³⁵ « L'œuvre de compilation réalisée sous le règne de Justinien recouvre un triple domaine : législatif (Code et Nouvelles), doctrinal (Digeste ou Pandecte) et pédagogique (Institutes). L'ensemble est désigné sous le nom de *Corpus juris civilis*. » MALAFOSSE (DE), JEHAN, « Justinien Droit », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/droit-justinien/>

³⁶ *Op. Cit.* note 30

l'*Aigle de Suger*³⁷, dont le corps est constitué d'un vase en porphyre antique remployé, ainsi que la *Patène de serpentine*³⁸ dont le plat de pierre est daté du I^{er} siècle avant ou du I^{er} siècle après J.-C. (fig. 1).

Ce goût pour la collection et la constitution de trésor s'est développé à la Renaissance, notamment au sein du *studiolo*, lieu de prédilection réservé aux arts et l'érudition. En effet, ces cabinets des élites italiennes étaient destinés à l'étude de la littérature, à l'étude des arts et des merveilles de la Nature, ainsi qu'à la présentation des collections personnelles du propriétaire. Nous citerons par exemple les célèbres *studioli* de Frédéric de Montefeltre (fig.2) ou la *Wunderkammer*³⁹ de Ferdinand de Tyrol, des lieux où il y avait une « possibilité de confronter les idées et les témoignages apportés par les objets : inscriptions antiques, médailles, deviennent ainsi de précieux auxiliaires de l'Histoire. »⁴⁰

C'est donc à la Renaissance, et plus particulièrement vers la seconde moitié du XIV^{ème} siècle que le concept originel de musée se mêla à la constitution de collections, nécessaire à l'étude et à la réflexion, ainsi qu'à l'épanouissement de la pensée Humaniste. Certaines collections de grands érudits prirent alors le nom de « musées » ou « *muséums* » notamment lors de l'établissement des catalogues desdites collections. C'est en ce sens qu'apparurent les premières règles ou recommandations de classement des collections, notamment avec l'œuvre de Samuel Quiccheberg⁴¹, considéré comme le premier muséologue, auteur des *Inscriptiones* en 1565 (fig. 3), qui y proposa une structure pour « classer presque tout l'univers »⁴².

³⁷ Le Vase de porphyre dit « Aigle de Suger » provient du trésor de l'abbaye de Saint-Denis. Le vase provient d'Egypte ou de la Rome impériale, tandis que la men argent niellé et doré a été réalisée à Saint-Denis, avant 1147. Il est aujourd'hui conservé au Musée du Louvre, Paris.

³⁸ La Patène de serpentine (en serpentine, or, pierreries, verres) provient du trésor de l'abbaye de Saint-Denis. La soucoupe en pierre date du I^{er} siècle avant ou après J.-C., tandis que les poissons incrustés en or (dont deux sont manquants), sont probablement un ajout du Bas-Empire afin de convenir à l'utilisation liturgique de l'objet. La monture d'orfèvrerie cloisonnée fut réalisée à la Cour de Charles le Chauve, lors de la 2^{ème} moitié du IX^{ème} siècle.

³⁹ Le Cabinet d'art et de merveilles ou la cabinet de curiosités.

⁴⁰ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.275.

⁴¹ « La nouveauté du projet de Quiccheberg réside dans les règles d'organisation de son musée. Le classement, bien que fort éloigné de nos conceptions actuelles, devient structure du musée, inaugurant d'une certaine manière la technique muséale moderne. Ce traité, de même que ceux, encore peu nombreux qui lui succèdent (ceux de Major en 1674, de Valentini en 1704 et de Nickel en 1727) s'inscrivent dans le mouvement général du développement de la science moderne dont Bacon ou Leibniz figurent parmi les représentants le plus illustres, les deux ayant plaidé, dans leurs écrits, pour le développement de collections scientifiques. » *in Op. cit.* note 39, p.276.

⁴² *Op. cit.* note 39, p.276.

Ainsi, ces collections-musées privées pensées pour la délectation et l'érudition de leurs propriétaires - qu'ils soient riches marchands, princes, rois, ou érudits -, laissèrent place à des musées ouverts au public à des fins d'études et de recherche scientifique comme au sein de l'*Ashmolean museum* ouvert en 1683, ou du *British Museum* ouvert en 1753 grâce à l'achat des collections de Hans Sloane par l'Etat britannique. De nombreuses collections ouvrirent ainsi leurs portes au public partout en Europe entre le XV^{ème} et le XVIII^{ème} siècle : le musée des Offices à Florence, les musées de Dresde, le musée Pio-Clementino au Vatican, le muséum central des Arts (ancêtre du musée du Louvre) à Paris etc. Destinés le plus souvent aux artistes et scientifiques, ces musées ou muséums servaient à la recherche, à l'enseignement, ainsi qu'à la formation artistique et scientifique.

b. Le musée et les collections muséales, de la Révolution à la modernité

C'est à la Révolution et dans les années qui suivirent que le « caractère national » de ces musées s'accrut, afin de correspondre à l'idéal de « patrimoine national »⁴³ que prônaient les Révolutionnaires. En effet, au-delà des notions évoquées plus haut, les musées se lièrent intrinsèquement aux « notions de patrimoine, d'institution et de public (...) »⁴⁴ pour devenir des lieux de la « constitution d'un patrimoine national, fondé (...) sur l'oubli et la constitution d'une nouvelle mémoire »⁴⁵, ouvert à tous les citoyens alors « libres et égaux » de découvrir ces collections muséales qui appartiennent à chacun.

Cependant, cet idéal révolutionnaire ne dura qu'un temps, puisque les musées devinrent rapidement le lieu privilégié des élites et de la bourgeoisie. En effet, « le prolétariat urbain, s'il est admis à visiter ces institutions, devra y être édifié par les valeurs et les vertus bourgeoises, ensemble de grandeur et de beauté, accompagné par son appareil de surveillance et de répression. »⁴⁶

L'Europe et le monde virent fleurir au XIX^{ème} et au XX^{ème} de nombreux musées, dont la définition et l'organisation reprenaient souvent la définition originelle du musée, à savoir un lieu

⁴³ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.277.

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ *Op. cit.* note 42, p.278.

pour l'étude et pour la réunion encyclopédique d'objets à fin de constituer des collections. Ainsi, le musée fut défini comme lieu de réunion de collections de toute sorte, résolument tourné vers l'ouverture au public au sein de la *Grande Encyclopédie* : « De nos jours, un musée est une réunion d'œuvres d'art, d'objets de curiosité, d'objets d'étude, voire de produits industriels ou de produits naturels, appartenant à l'État, à un département, à une commune, et exposée dans un édifice public. (...) Quant au mot collection lui-même, il désigne restrictivement, par opposition à musée, une collection particulière. »⁴⁷

Des musées cantonaux, des musées commerciaux, des musées de science et d'industrie, des musées scolaires et pédagogiques ainsi que des musées sociaux évoquant par exemple l'hygiène, le corps et l'éducation furent créés. Ces lieux sont les témoins de la constitution de musées thématiques avec des collections spécifiques au propos, mais aussi les témoins de la révolution industrielle qui s'opéra sur tous les territoires, notamment en Europe. Cet intérêt pour la science et l'industrie s'accompagna également du développement d'une conscience et d'un intérêt pour les campagnes, les cultures régionales, l'habitat paysan et le mode de vie rural. Ces thématiques furent donc aussi au cœur de la réflexion de ces musées de la fin du XIX^{ème} siècle, comme en témoigne l'ouverture d'un musée de plein air suédois, « fondé en 1872 par Artur Hazelius, près de Stockholm, et qui rassemble des exemples de l'habitat rural, du mobilier et des costumes des diverses régions de la Suède. »⁴⁸

Ce développement muséal européen sera cependant stoppé par l'arrivée de la première guerre mondiale, lors de laquelle les pensées des contemporains furent tournées vers le front. A la fin de cette période, l'économie européenne était destinée à la reconstruction et la réhabilitation de territoires meurtris.

c. De l'après-guerre aux années 1960, une période muséale florissante

Ainsi, « la fin de la première guerre mondiale inaugure une époque de réel bouleversement pour les musées, influencée en cela par le développement considérable que ceux-

⁴⁷ DREYFUS, FERDINAND-CAMILLE ET BERTHELOT, MARCELLIN, *La Grande Encyclopédie : inventaire raisonné des sciences, des lettres, et des arts, par une société de savants et de gens de lettres*, « Musée », Tome 24, Paris : Société Anonyme de la Grande Encyclopédie, p. 591, URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k24659n/fl.image.langFR>

⁴⁸ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.280.

ci connaissent aux États-Unis »⁴⁹. Ces derniers bénéficièrent d'une croissance économique et démographique exponentielles, et prirent rapidement la place de première puissance mondiale. En matière de réflexion muséale, les États-Unis se distinguèrent ainsi du vieux continent pour faire du musée un véritable outil démocratique qui se devait de rayonner et influencer moralement la société, conçu comme un lieu d'épanouissement, d'éducation populaire par le divertissement, et de formation de la pensée. En ce sens, chaque musée disposa d'une typologie particulière comme le conçu Brown Goode⁵⁰ dans l'optique utilitariste de satisfaire les besoins de chaque visiteur. Cette logique utilitariste fut également une pierre fondatrice de la création des *community museum* (musée communautaire) comme celui de John Cotton Dana.

En raison de la nature de leurs collections et de leur caractère utilitariste ou non, l'on commença à distinguer d'un côté les musées d'art, et de l'autre les musées de science, de technologie ou d'histoire naturelle, comme Benjamin Yves Gilman le souligna dans sa définition des musées qu'il considéra comme « des expositions permanentes d'objets réunis en fonction de leurs qualités artistiques (musées de beaux-arts) ou de leur valeur éducative (musées de science ou d'arts appliqués) »⁵¹. C'est ainsi une distinction esthétique qui s'opéra, où l'objet d'art devait servir à l'appréciation et à la formation d'un regard sur le beau, tandis que l'objet de musée scientifique était dévolu à l'apprentissage et à l'éducation de toutes les strates sociales. Dans le cas des musées européens, la priorité était à la constitution et la conservation des collections à des fins de recherche et d'étude, bien qu'en pratique ces lieux étaient destinés au public⁵².

C'est pendant la période de l'entre-deux-guerres que le musée devint le lieu de réflexion de la muséographie, nouvelle discipline du temps qui commença à être théorisée⁵³. Les collections, qui étaient alors le plus souvent réunies par écoles, divisions géographiques ou

⁴⁹ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.281.

⁵⁰ « Il retient ainsi les musées d'art, d'histoire, d'anthropologie, d'histoire naturelle, les musées industriels, ou technologiques et les musées commerciaux. (...) Il souligne en outre que nombre d'institutions, comme les zoos, les aquariums ou les jardins botaniques, peuvent être caractérisés comme des musées, de même que certaines églises ou monuments à caractère public. » *in Op. cit.* note 48.

⁵¹ *Op. cit.* note 48, p.282.

⁵² Henri Focillon admit en effet que « si les musées sont nécessaires aux historiens d'art et aux amateurs, ils sont avant tout faits pour le public » *in* DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.283.

⁵³ Comme en témoignent la première exposition de muséographie à Paris en 1937 lors de l'Exposition internationale des Arts et des Techniques ou la publication d'un ouvrage de référence par l'Office international des musées en 1934 intitulé *Muséographie*.

temporelles, furent ainsi organisées d'une nouvelle manière, et ce entre autres grâce aux nombreux développements techniques. En effet, la technologie fit son entrée au musée pour résoudre les nombreuses problématiques des conservateurs : l'éclairage, la gestion de l'hygrométrie, le classement et l'inventaire des collections etc.

Cette période de l'entre-deux-guerres fut florissante pour le mouvement muséal, qui vit se multiplier les musées d'art, d'histoire et de science avec un développement des sous-catégories de leurs collections, indiquant ainsi quels objets peuvent être en mesure d'être muséalisés ou non, comme l'indique la classification de Foyles en 1930⁵⁴. Ainsi, des musées d'histoire de la marine, de l'histoire militaire, ou des musées de numismatique ou de philatélie virent le jour, sur le modèle de leurs prédécesseurs. Les objets de musées recouvraient donc la quasi totalité des objets du monde, qu'ils s'agissent d'objets archéologiques, d'œuvres d'art anciennes, modernes ou contemporaines, d'objets techniques ou industriels contemporains, d'objets naturels et de science etc. Cependant, les objets du quotidien n'étaient toujours pas présentés au musée, bien que les programmes des musées soviétiques, influencés par le marxisme et le léninisme incluaient parfois des objets plus humbles et frustes, dans le but de déconstruire l'idéologie des classes. Le musée devint alors un outil de la propagande pour le bloc soviétique, mais aussi pour l'Italie et l'Allemagne avant et pendant la Seconde guerre mondiale.

Après ce second conflit mondial et le traumatisme de la solution finale, le monde des musées a su se souvenir des précédentes avancées en matière d'éducation et d'actions tournées vers le public pour faire de ces lieux nouveaux des espaces destinés en priorité à la transmission du savoir. Ainsi, « le rôle du musée doit s'inscrire, dans une direction de sauvegarde de la démocratie »⁵⁵, et être un des acteurs - voire un des symboles -, parmi tant d'autres, de la réunification des pays et des peuples. C'est ainsi en 1946 que fut créé l'ICOM (ou Conseil international des musées) de manière concomitante à la rénovation des musées endommagés par la guerre et la création d'expositions temporaires nombreuses.

Par ailleurs, à la suite de la validation des congés payés en 1936 et au développement de l'automobile, le tourisme prit de l'ampleur lors de cette période d'après-guerre. Ainsi, « des voix

⁵⁴ FOYLES, M.E.S., « Un essai de classification et de définition des musées », *Museum News*, 15 septembre 1929, reproduit dans *Mouseion*, n°10, 1930, p.69-70.

⁵⁵ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.286.

commencent à s'élever, dans cette perspective de loisir des masses, pour réclamer le musée-attraction. »⁵⁶ En ce sens, les statuts de l'ICOM de 1951 définissaient déjà le musée par ses collections, ses activités de conservation et d'étude, mais aussi par ses activités d'éducation et de délectation par les objets qu'il renfermait⁵⁷. Pourtant, malgré ces tentatives de faire du musée un grand lieu d'éducation permanente, « le musée paraît sans doute encore trop conservateur pour les nouvelles générations d'après-guerre »⁵⁸ ce qui - entre autres⁵⁹ - amènera progressivement une crise de l'institution muséale à l'aube des années 1960.

d. Les années 1960 : une redéfinition du musée au regard des travaux de Georges Henri Rivière

A la suite des évolutions sociétales, le musée poursuit ses changements pour être le lieu de nouvelles expérimentations, notamment en lien avec les communautés. En effet, les nouveaux musées ne sont pas des lieux inclusifs, faits pour tous les visiteurs. Malgré les programmes éducatifs mis en place, les plus pauvres et les plus éloignés de la culture ne trouvaient pas leur place au musée. Un nouveau type d'institution muséale se créa alors : des musées de voisinage, installés dans des quartiers défavorisés et proches de leurs visiteurs grâce à un propos en lien avec leurs problématiques. Nous pouvons citer le musée d'Anacostia proche de Washington, présentant des témoignages de la culture afro-américaine, la *Casa del Museo*, installée dans un bidonville de Mexico, ou encore le musée du Creusot en France retraçant l'histoire ouvrière de cette région sinistrée.

Cette nouvelle conception du musée, au service de tous et accessible à tous, dans un souci d'inclusion des communautés et d'éducation de ces dernières, sera au cœur des réflexions de l'ICOM dans les années 1970. Ainsi, au sein de cette mouvance de la nouvelle muséologie, Georges-Henri Rivière et Hugues de Varine ont théorisé et développé le nouveau concept

⁵⁶ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.286.

⁵⁷ « Le mot musée désigne ici tout établissement permanent, administré dans l'intérêt général, en vue de conserver, étudier, mettre en valeur par des moyens divers et essentiellement exposer pour la délectation et l'éducation du public un ensemble d'éléments de valeur culturelle : collections d'objets artistiques, historiques, scientifiques et techniques, jardins botaniques et zoologiques, aquariums... » d'après les statuts de l'ICOM de 1951.

⁵⁸ *Op. cit.* note 55, p.288.

⁵⁹ « L'élitisme, l'autoritarisme, la barbarie scientifique, la ségrégation des objets, la dictature des l'esthétique occidentale, bref, tous les problèmes que désignent alors les artistes contemporains rejoints par les commissaires qui les exposent (...), vont se retrouver au cœur des controverses sur l'institution, aussi bien en Amérique qu'en Europe, voire en Afrique d'où Stanislas Adotevi fustige les volontés néocolonialistes de ces institutions culturelles. » *in* DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.288.

« d'écomusée » : un lieu fait pour conserver le patrimoine matériel et immatériel d'une population (notamment les populations et cultures des campagnes), qui peut être conçu et fabriqué par celle-ci. Le lieu permet ainsi à ladite population de mieux se connaître, d'en savoir plus sur ses racines, et permet aussi aux populations externes de conserver ce patrimoine tout en apprenant à le connaître. Dans cette conception, l'écomusée n'est pas forcément un musée bâtiment créé de toutes pièces pour recevoir des collections, mais bien un territoire naturel, un territoire bâti, une maison, ou tout autre milieu susceptible d'être représentatif d'une population. Le but est donc de rendre compte, au sein de l'écomusée, d'un milieu et de sa population, au-delà des limites de temps et d'espace.

Ainsi, l'objet unique et sans contexte n'était plus prélevé de son milieu originel pour devenir une *objet de musée*, mais c'est un ensemble unitaire qui devint *objet de musée*, ou plutôt *objet d'écomusée*. Cet ensemble fut défini par Georges-Henri Rivière comme une *unité écologique* : « un ensemble géologique, biologique ou culturel qui peut être muséalisé par délimitation *in situ* (c'est le cas par exemple d'un écosystème naturel, d'une carrière d'extraction, d'un village musée, d'un palais musée ou d'un intérieur d'habitation ou de fabrication) ou prélevé dans sa totalité pour être transféré *ex situ* dans un établissement muséal en faisant l'objet d'une restitution »⁶⁰. Au sein de cette société en pleine évolution et en plein *boom* économique et technologique, l'écomusée apparaissait comme une alternative possible au musée traditionnel, sclérosé et fréquenté par les élites.

e. Les années 1970 et 1980 : les musées en prise avec la société capitaliste et le communisme

L'écomusée fut donc une étape du renouveau muséal opéré dans les années 1970, comme en témoigna la nouvelle définition du musée proposée dans les statuts de l'ICOM de 1974 : « Le musée est une institution permanente, sans but lucratif, au service de la société et de son développement, ouverte au public, et qui fait des recherches concernant les témoins matériels de l'homme et son environnement, acquiert ceux-là, les conserve, les communique et notamment les expose à des fins d'études, d'éducation et de délectation. » Ainsi, la notion d'objet ou de

⁶⁰ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Unité écologique », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.670.

collection est remplacée par l'emploi de « témoins matériels », permettant ainsi à « tout élément matériel d'être muséalisé »⁶¹.

D'une part, la forme classique du musée d'art sembla alors en péril, comme le titrait justement Duncan Cameron : « *Are Art galleries Obsolete ?* »⁶². Probablement en réponse à cette crise, les études destinées aux professionnels des musées se développèrent (*museum studies*) et certains musées américains dont le *Metropolitan Museum of Art* employèrent des moyens de communication nouveaux comme de grandes bannières publicitaires pour promouvoir d'importantes expositions temporaires, conçues comme de vrais événements incontournables. « La logique du *marketing*, qui n'en est encore qu'à ses balbutiements au sein des organisations non lucratives, est de nature à susciter l'effroi de nombre de conservateurs, tant ses objectifs semblent contraires à la nature du musée. Mais la dynamique apportée par ce nouvel élan semble porter ses fruits, notamment au niveau de la fréquentation du musée et du rapprochement de l'institution avec ses publics, ainsi qu'après des revenus financiers des musées, directement touchés par la *stagflation* qui menace l'Amérique »⁶³.

D'autre part, le courant de la nouvelle muséologie - induite entre autres par Georges Henri Rivière -, poursuit son évolution chez les muséologues du monde entier. Le bloc soviétique, en opposition aux Etats-Unis, développa également de nouvelles théories muséologiques qui placèrent le musée au cœur du développement de la société. Pour Zbyněk Stránský, la muséologie ne réfléchit pas, au fond, sur l'objet de musée ou l'institution qu'il représente, mais bien sur l'aspect fondateur même du musée : le fait pour l'Homme de collecter, de thésauriser et de présenter des témoins de la réalité. Ainsi, la muséologie dans cette acception devint l'étude de cette relation spécifique entre l'Homme et la réalité, et le musée put être à nouveau défini : « le musée est un institut dans lequel la relation spécifique de l'homme à la réalité est naturellement appliquée et réalisée. »⁶⁴

⁶¹ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.292.

⁶² DUNCAN, CAMERON, *Are Art Galleries Obsolete ?*, Toronto : Peter Martin Associate Limited, 1969.

⁶³ *Op. cit.* note 60, p.293.

⁶⁴ STRÁNSKÝ, ZBYNĚK ZBYSLAV, *Muséologie, Introduction aux études*, Brno, Université Masaryk, 1995, p. 35

Ce rapport spécifique à la réalité existant dans l'action de constitution de collections et de thésaurisation d'objets par l'Homme est un rapport historique pour Anna Gregorová⁶⁵ qui souligna que toutes les formes anciennes du musée, ou plutôt d'*institution muséale* (pour reprendre la définition de Peter Van Mensch⁶⁶) ont été la manifestation de ce rapport de l'Homme à la réalité. En effet, les collections-trésors comme le premier *Mouseion*, suivis des trésors d'églises, des *studioli* ou d'autres cabinets de curiosité constituent différentes manifestation de la relation spécifique de l'homme à la réalité. Ainsi, le musée n'est qu'une manifestation parmi tant d'autres, et doit être conçu en constante mutation : « il faut concevoir le musée comme une des formes historiques qui réalise la relation spécifique de l'homme à la réalité, une forme non figée car changeant en fonction du contenu concret de cette relation, selon que ce que peuvent être les différentes contextes historiques et sociaux. »⁶⁷

En ce sens, le musée s'est redéfini à cette période, puisqu'il « s'agit de décrire le musée pour révéler son essence plutôt que pour l'accepter, le rejeter ou l'évaluer. Dans cette perspective, la définition la plus aboutie du musée demeure celle donnée par Peter Van Mensch : « un musée est une institution muséale permanente qui préserve des collections de "documents corporels" et produit de la connaissance à partir de ceux-ci. »⁶⁸ »⁶⁹

Le concept de musée continua alors de s'élargir et d'évoluer, au prisme des nationalités et idéologies dès les années 1970. Ainsi, pour Alpha Oumar Konaré⁷⁰ : « la dimension muséale s'imposera moins comme un bâti, comme une structure figée que comme un mouvement, une attitude, un comportement. »⁷¹, tandis que pour Judith Spielbauer⁷², « le musée est un moyen, ce

⁶⁵ Anna Gregorová est une muséologue tchécoslovaque.

⁶⁶ Peter Van Mensch (né en 1947) est un muséologue néerlandais qui fut ancien président de l'ICOFOM. Il parle ainsi de « *museological institutions* » - institutions muséales - pour définir ces lieux où s'opère le rapport spécifique de l'homme à la réalité.

⁶⁷ GREGOROVÁ, ANNA, « Museology and Museums », *ICOFOM Study Series*, n°12, 1987, p.128, (traduction par François Mairesse)

⁶⁸ VAN MENSCH, PETER, *Towards a Methodology of Museology*, Université de Zagreb, Faculté de Philosophie, Thèse de doctorat, 1992, p.232., (traduction par François Mairesse)

⁶⁹ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.295.

⁷⁰ Alpha Oumar Konaré (né en 1946) est un ancien président du Mali (deux mandats de 1992 à 2002) et a été président de la Commission de l'Union africaine de 2003 à 2008. Il fut président de l'ICOM de 1989 à 1992.

⁷¹ OUMAR KONARÉ, ALPHA, « L'idée du musée », *ICOFOM Study Series*, n°12, septembre 1987, p.152.

⁷² Judith Spielbauer est une muséologue américaine.

n'est pas une fin » dont « l'intention est de favoriser la perception individuelle de l'interdépendance des mondes naturel, social et esthétique en offrant information et expérience, et en facilitant la compréhension de soi-en-contexte et de soi grâce au contexte. »⁷³ Selon cette conception, le musée peut revêtir diverses formes au sein de chaque société, où les éléments conservés et organisés en son sein peuvent interpeller le public, procurer aux visiteurs des stimulations au moyen d'expériences ou au moyen de « confrontation avec un environnement composé de témoins matériels. »⁷⁴

Si les réflexions théoriques sur la muséologie et le système écomuséal de Georges-Henri Rivière prônèrent donc une nouvelle forme du musée, d'autres chantiers contemporains à ces réflexions vont s'éloigner de ces nouvelles conceptions, comme la création du Centre George Pompidou à Paris.

f. La contemporanéité des musées : de l'effet Pompidou à l'effet Bilbao, le musée spectaculaire et divertissant

Décidé au début des années 1970, le projet du Centre George Pompidou s'est voulu pourtant novateur et utopique, chef de file d'une politique de grands travaux impulsée par le président de la République française. Le projet, s'il n'était pas un musée communautaire à proprement parler, s'inspirait pourtant de cette volonté en pensant un lieu ouvert à tous, pour tous, réunissant en un même espace une bibliothèque, un rassemblement des arts plastiques et de la musique, des plateaux gigantesques d'expositions fonctionnels etc. Le projet architectural, résolument fonctionnel et ludique lui aussi, fut imaginé par Renzo Piano et Richard Rogers. Si le lieu témoigna donc d'un renouveau en matière de muséographie et de valorisation de l'art moderne et contemporain, il fut aussi un nouveau musée spectaculaire tourné vers les masses, fait pour attirer les touristes et développer l'économie. En effet, si les pouvoirs publics finançaient alors toujours les musées, la rentabilité, le *marketing* muséal, les expositions « *blockbusters* » et la communication devenaient des atouts indéniables dans le développement économique des musées et des territoires. « Le tournant commercial des musées qui en résulte s'opère progressivement à l'époque et semble bien entré dans les mœurs au début des années 1990,

⁷³ SPIELBAUER, JUDITH, « Museum and Museology : a Means to Active Integrative Preservation », *ICOFOM Study Series*, n°12, septembre 1987, p.271-277.

⁷⁴ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.296.

amenant le développement des boutiques, restaurants, ventes franchisées, levées de fonds, ainsi que l'adoption de techniques mercatiques de plus en plus performantes. (...) Une métamorphose qui, si elle n'est pas exempte de critiques, rend sans doute le musée plus accueillant aux yeux d'une grande partie des visiteurs. »⁷⁵

Les musées vont alors progressivement devenir des lieux à la dynamique nouvelle dans les années 1980 et 1990, impulsée parfois par un geste architectural innovant, comme en témoignent la pyramide de Pei au Louvre, l'Institut du Monde Arabe à Paris ou encore le musée Guggenheim de New York. « Le musée apparaît dès lors, pour l'architecte, comme une étape indispensable vers la consécration de son talent (...) »⁷⁶ On assista ainsi à une multiplication des musées partout dans le monde⁷⁷, qui s'explique en partie par des raisons sociologiques, historiques et politiques et le développement de la patrimonialisation. En effet, un attachement aux objets et à l'histoire se développe après la seconde guerre mondiale et ses destructions. Cette patrimonialisation s'explique aussi de part l'important exode rural et le désintérêt pour les cultures locales et traditionnelles, ainsi qu'au regard d'une explosion d'une société capitaliste mondialisée prônant la consommation.

Par ailleurs, au-delà de la simple mission de conservation et de préservation des témoins matériels et immatériels, les grands musées (d'art contemporain notamment) investissent de plus en plus dans les nouvelles technologies de muséographie, développant également leur politique de médiation et d'ouverture aux publics. Les grands musées de science, ouverts dans les années 1980 et 1990, renouvellent dès leur ouverture leur façon d'aborder le public et « insistent essentiellement sur l'expérience interactive. Et ils n'hésitent pas à recourir à l'interaction, voire au spectaculaire, moins pour éduquer le visiteur que pour le fasciner ou le séduire mais aussi pour susciter de nouvelles vocations en faveur de professions parfois en perte de vitesse. »⁷⁸ La manipulation et l'interactivité semble séduire les publics qui découvrent au sein de ces musées

⁷⁵ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.299.

⁷⁶ *Ibid.*

⁷⁷ « (...) le nombre de musées, lui-même, double pratiquement en l'espace de trois décennies, passant de 22 000 en 1975 à 49 000 en 2004 » d'après les informations de FREY, BRUNO, MEIER, STEPHAN, « The Economics of Museums », in GINSBURGH VICTOR, THROSBY, DAVID, *Handbook of the Economics of Art and Culture*, Amsterdam, Elsevier, vol. 1, 2006, p.1017-1050, in DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.300.

⁷⁸ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.303.

une nouvelle expérience de visite et une approche plus décomplexée du musée. Ce musée qui symbolisait jadis les interdits - notamment celui de toucher les œuvres - devient un lieu d'expérimentation et d'amusement.

Paradoxalement, cet élan muséal ne s'accompagna pas d'une augmentation des subventions publiques, ce qui expliqua la recherche économique toujours plus importante pour financer ces nombreux et grands musées. « Les établissements sont alors moins considérés comme des conservatoires du patrimoine ou des outils éducatifs que comme des générateurs de revenus par le biais des recettes directes (entrées, dépenses à la boutique) et indirectes (nuits d'hôtels, notes de restaurant), produits par les visiteurs. »⁷⁹ Le musée devint alors un espace culturel en capacité de générer des recettes et donc de développer un territoire de manière économique et socio-démographique, dont l'exemple le plus évocateur est celui du Musée Guggenheim de Bilbao, qui donna même son nom à cet effet catalyseur : l'*effet Bilbao*. Cependant, au-delà de cet effet, c'est aussi le phénomène de filiale et de musées *superstars* qui est mis en évidence au sein de ce projet espagnol. En effet, les grands musées du monde tels le Louvre ou le Guggenheim deviennent aujourd'hui des marques et des noms déposés, « jouant un rôle comparable à celui de multinationales face aux petits producteurs », entamant « avec fracas une politique d'extension et de franchise de leur marque, aux quatre coins du globe »⁸⁰. Ces musées sont alors agrandis, dupliqués, deviennent des succursales dans lesquels les grandes expositions temporaires clefs-en-main et les collections peuvent voyager.

Il s'agit donc d'un réel renouveau muséal qui s'opère des années 1990 jusqu'à nos jours, notamment en Amérique et en Europe, caractérisé par un *boom* à la fois institutionnel et économique. Celui-ci se traduit entre autres par de nouvelles techniques muséographiques, de nouvelles approches en matière de médiation, politique de publics, et par l'utilisation des nouvelles technologies. Le musée est donc devenu bien plus qu'un espace qui renferme des objets et les conserve pour les générations futures, puisqu'il est aujourd'hui un concept en constante mutation, qui demeure difficilement saisissable au regard des nombreuses théories muséologiques qui tentent de le définir. Si ses fonctions sont nombreuses et acceptées par l'ensemble de la communauté scientifique (collecte, conservation, présentation au public etc.), ses applications et

⁷⁹ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.301.

⁸⁰ *Ibid.*

ses conceptions sont multiples. Le musée est aujourd'hui également un espace économique, qui revêt de biens plus importants enjeux, dépassant ses missions originelles. En effet, il est un espace de *softpower*, aux enjeux économiques, politiques et géopolitiques. En ce sens, citons pour exemple le *boom* muséal chinois, car le pays du soleil levant voit en effet éclore sur son territoire un nouveau musée par jour⁸¹ ! Il s'agit là d'une manière assumée pour le gouvernement de faire rivaliser la Chine avec les grandes puissances économiques, idéologiques et historiques que sont les États-Unis et l'Europe, en misant entre autres sur le développement muséal.

C. Le musée, espace de *softpower* aux enjeux économiques, politiques et géopolitiques

a. Des musées pas vraiment musées ? Une analyse au regard des musées d'entreprise

Comme nous l'avons démontré dans la première partie de ce chapitre, la fonction des musées est en grande partie guidée par la définition de l'ICOM, qui nous le rappelons indique ainsi les éléments fondamentaux du fonctionnement de l'institution muséale : être au service de la société et de son développement, acquérir des objets, les conserver, les étudier, les exposer et les transmettre pour permettre au public d'apprendre, de s'éduquer et de se délecter de leur vision. Par ailleurs, la définition statue également sur le caractère administratif de l'institution muséale, la qualifiant d'« institution permanente sans but lucratif ». Cependant, nous l'avons vu dans notre partie dédiée à l'histoire des musées, la définition de l'espace muséal est en constante mutation, et la vague de la nouvelle muséologie n'a eu de cesse de retracer les contours du musée pour « révéler son essence plutôt que pour l'accepter, le rejeter ou l'évaluer »⁸². Ainsi, des professionnels de la muséologie et de l'ICOM comme François Mairesse s'accordent à reconnaître l'existence de musées qui ne correspondent pas à l'ensemble des points de cette définition, ou qui du moins suscitent un débat au sein de la communauté muséale.

Prenons pour exemple le musée Grévin : un lieu privé à caractère lucratif, dont le caractère éducatif peut être questionné. Cependant, il est clair que ce lieu conserve un patrimoine

⁸¹ « Si, au milieu de la décennie 1990, on dénombrerait environ un millier d'établissements, en 2002, le *Quotidien du peuple* annonçait que le pays disposerait de 3 000 musées à la fin de 2015. La prévision a été dépassée, puisque dès l'an dernier plus de 3 500 étaient recensés, dont plus de 500 institutions de statut privé, avec une fréquentation annuelle de 160 millions de visiteurs. Autant dire que dans les dernières années, ainsi en 2011, a été inauguré plus d'un musée par jour – abritant il est vrai des collections très éclectiques, sinon pas de collections du tout. » POULOT, DOMINIQUE, « En Chine, un nouveau musée par jour », *Le Journal des Arts*, [en ligne], publié le 26 mars 2014, consulté le 29 avril 2019, URL : <https://www.lejournaldesarts.fr/actualites/en-chine-un-nouveau-musee-par-jour-121300>

⁸² DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.295.

et une mémoire, tout comme un savoir-faire, et est un espace tourné vers la délectation et le divertissement du public. Il conserve donc bien des collections, pourtant il n'est pas considéré comme un *vrai musée* par la communauté scientifique, et il ne dispose pas du label « musée de France »⁸³. De nombreux lieux en France se trouvent ainsi dans une sorte d'entre-deux juridique et sémantique, qui pose de nombreuses questions : y aurait-il des musées à deux vitesses ? Pourrait-on dire qu'il y ait des « musées officiels » et des « musées *pas vraiment musées* » ? Quels aspects permettent de définir ce qu'est un musée ou ce que n'est pas un musée ?

Nous l'avons montré au regard des différentes définitions du musée et de son historique, ce lieu se définit d'abord et avant tout par la présence de ses collections. C'est aussi ce qu'affirme les termes de la loi n°2002-5 du 4 janvier 2002 relative aux « musées de France » : « Est considéré comme musée, au sens du présent livre, toute collection permanente composée de biens dont la conservation et la présentation revêtent un intérêt public et organisée en vue de la connaissance, de l'éducation et du plaisir du public. »⁸⁴ Ce label est ainsi délivré aux institutions qui remplissent plusieurs critères, comme l'engagement sur les missions essentielles du musée, la rédaction d'un projet scientifique et culturel ou encore le fait d'être dirigé par un personnel issu de la filière culturelle⁸⁵. En disposant de ce statut, le « musée de France » bénéficie alors de plusieurs droits comme la « possibilité de bénéficier pour les acquisitions du droit de préemption de l'État »⁸⁶, la « possibilité de bénéficier des dispositions fiscales en faveur du mécénat

⁸³ « Les « musées de France » sont des musées agréés par l'État et bénéficiant prioritairement de son aide, selon les termes de la loi du 4 janvier 2002. L'Appellation « Musée de France » peut être accordée aux musées appartenant à l'État, à une autre personne morale de droit public ou à une personne de droit privé à but non lucratif. À ce jour, 1218 musées ont reçu l'appellation « Musée de France ». », *in* « Appellation « Musée de France », Ministère de la Culture, [en ligne], consulté le 25 avril 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Aides-demarches/Protections-labels-et-appellations/Appellation-Musee-de-France>

⁸⁴ Article L.430-1 du Code du patrimoine

⁸⁵ « Le musée propriétaire d'une telle collection doit répondre en outre à des critères spécifiques pour obtenir cette appellation :

- L'engagement sur les missions : conserver, restaurer, étudier, enrichir les collections ; les rendre accessibles au public ; mettre en œuvre des actions d'éducation et de diffusion ; contribuer aux progrès et à la diffusion de la recherche (Art. L. 441-2.).
- Être obligatoirement dirigé par un personnel scientifique issu de la filière culturelle territoriale ou nationale (conservateur ou attaché de conservation).
- Disposer en propre ou en réseau avec d'autres musées, d'un service éducatif.
- Tenir à jour un inventaire de ses collections.
- Rédiger un projet scientifique et culturel (PSC) qui fixe ses grandes orientations. »

in « Appellation « Musée de France », Ministère de la Culture, [en ligne], consulté le 25 avril 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Aides-demarches/Protections-labels-et-appellations/Appellation-Musee-de-France>

⁸⁶ Article L.123-2 du Code du patrimoine

d'entreprise pour les acquisitions »⁸⁷ ou encore « l'inaliénabilité, l'imprescriptibilité et l'insaisissabilité des collections (garantie en cas de vol). »⁸⁸ Par ailleurs, le « musée de France » peut surtout disposer de « possibilités de subventions de L'État, dans les domaines suivants : investissement, conservation, restauration, expositions et activités culturelles et pédagogiques, éditions (aide à la création d'emplois scientifiques et culturels dans certaines régions). »⁸⁹ Ainsi, chaque « musée de France » est inscrit dans un maillage territorial qui le rattache à l'État et à la finance publique, peu importe son statut juridique. En effet, « parmi les 1 218 musées de France, 82 % relèvent des collectivités territoriales ou de leur groupement, 13 % de « personnes morales de droit privé (associations ou fondations) » et 5 % de l'État. »⁹⁰

Les musées *pas vraiment musées*, comme le musée Grévin donc, ne pourraient pas revêtir ce label « musée de France » malgré la présence de collections. Et ce pour deux raisons essentielles qui sont régulièrement soulevées : le caractère commercial de ces musées qui sont souvent des musées d'entreprise - même si ceux-ci peuvent être sans but lucratif -, ainsi que le doute sur les fins d'étude et d'éducation de ces lieux. Pour poursuivre sur notre exemple très évocateur du musée Grévin, il s'agit en effet d'« une société anonyme filiale à 95,9 %, de la Compagnie des Alpes⁹¹ »⁹², dont « le chiffre d'affaires (...) s'élève à 13,19 millions d'euros en hausse de +9,4% par rapport à la même période de l'exercice précédent. »⁹³. Ainsi, « on ne peut pas dire que la catégorie des « musées d'entreprise » soit particulièrement valorisée au sein du monde des

⁸⁷ « Appellation « Musée de France », Ministère de la Culture, [en ligne], consulté le 25 avril 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Aides-demarches/Protections-labels-et-appellations/Appellation-Musee-de-France>

⁸⁸ Articles L.451-5 et L.451.3 du Code du patrimoine

⁸⁹ « Appellation « Musée de France », Ministère de la Culture, [en ligne], consulté le 25 avril 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Aides-demarches/Protections-labels-et-appellations/Appellation-Musee-de-France>

⁹⁰ *Ibid.*

⁹¹ « La Compagnie des Alpes, filiale cotée de la Caisse des Dépôts, est aujourd'hui un acteur majeur du tourisme et de la production de loisirs. Leader européen de l'univers des loisirs, elle exploite 11 domaines skiables (Val d'Isère, Tignes, Les Arcs, La Plagne, Les Menuires, Méribel, Les 2 Alpes...) et 13 Parcs de loisirs (Parc Astérix, Futuroscope, Grévin, Walibi...). Ces sites sont nourris de la richesse des cultures et des territoires où ils sont implantés et contribuent ainsi à leur développement économique, social et environnemental. » *in* CAISSE DES DÉPÔTS, « Compagnie des Alpes », [en ligne], URL : <https://www.caissedesdepots.fr/compagnie-des-alpes>

⁹² JOURNAL OFFICIEL DU SÉNAT, *Financement par l'État des grands musées français - 13e législature*, « Réponse du Ministère de la culture et de la communication publiée dans le JO Sénat du 07/03/2013 à la Question écrite n° 23602 de M. François Grosdidier (Moselle - UMP), publiée dans le JO Sénat du 31/05/2012 », 2013, p. 789, consulté le 25 avril 2019, [en ligne], URL : <https://www.senat.fr/questions/base/2012/qSEQ120523602.html>

⁹³ SAINTPIERRE, ALEXANDRA, « Musée Grévin : 13,19 ME de chiffre d'affaires et croissance de 9,4% sur l'exercice 2017-2018 », *Boursier.com*, [en ligne], publié le 15 novembre 2018, consulté le 25 avril 2019, URL : <https://www.boursier.com/actions/actualites/news/musee-grevin-13-19-me-de-chiffre-d-affaires-et-croissance-de-9-4-sur-l-exercice-2017-2018-780758.html>

musées. On place plutôt ces derniers à la fin des typologies muséales, dans la catégorie « autres musées » (Labourdette, 2015), en marge des établissements publics les plus prestigieux comme le Louvre ou le Muséum national d'histoire naturelle. Une catégorie un peu honteuse : le musée est par définition une organisation sans but lucratif (ICOM, 2016) et le monde muséal s'est souvent méfié des entreprises commerciales ; il n'accepte ces dernières qu'avec suspicion. »⁹⁴

Il semblerait ainsi, entre autres, que le caractère commercial de ces musées non reconnus entrerait en contradiction avec un potentiel financement de l'État, qui adviendrait si ces lieux devenaient « musées de France ». Cependant, établir une telle distinction entre les musées officiels et les musées non reconnus comme tels au regard du caractère commercial ne serait-elle pas irrationnelle et détachée des réalités ? En effet, nous l'avons démontré plus haut, les musées ont depuis une cinquantaine d'années pris le tournant du développement économique, ou du moins tendent à une certaine rentabilité ou à un certain équilibre financier. Ainsi, « (...) les musées d'entreprise, loin d'apparaître comme une excroissance un peu embarrassante dans le monde des musées, s'inscrivent au cœur de son histoire et de ses enjeux actuels. »⁹⁵

b. L'enjeu économique des musées et le poids de la culture dans l'économie

En effet, l'historique des musées nous montre que les musées de sciences, de techniques et d'art industriel peuvent être pensés comme des ancêtres des musées d'entreprise, bien qu'il faille parfois les distinguer sur la logique et l'histoire de leur création⁹⁶. L'utilisation du *marketing* et de la publicité au sein des musées depuis les années 1970 est un fait qui n'a cessé de se développer pour devenir un enjeu capital aujourd'hui. Des musées d'entreprise privés, comme la Fondation Louis Vuitton, se rapprochent en de nombreux points de la définition officielle et des attentes que l'État et la communauté scientifique ont du musée. Par ailleurs, au regard de la baisse des financements publics en France et du modèle de financement privé des musées dans d'autres pays, l'enjeu économique et la rentabilité sont des facettes essentielles de la vie des musées, qu'il serait dangereux d'occulter au profit d'une évocation uniquement intellectuelle et conceptuelle de l'institution muséale centrée autour des missions et fonctions originelles :

⁹⁴ MAIRESSE, FRANÇOIS, « Aux origines du musée d'entreprise : Musées industriels et commerciaux », Collection et communication d'entreprise - L'art et la mémoire, *Recherches en communication*, n°45, Louvain : Centre de Recherche en Communication de l'Université Catholique de Louvain, 2018, p.7-22, [en ligne], URL : <http://sites.uclouvain.be/rec/index.php/rec/article/view/10563/8053>

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ *Ibid.*

conserver, préserver, étudier, éduquer et exposer une collection. Car « pour mettre en œuvre ces missions, ils [les musées] font face à de nouveaux enjeux tels que la gestion des flux de visiteurs et la recherche de financement. La médiatisation des expositions, les rénovations visant à agrandir les musées et la mise en œuvre d'une logique de rentabilité sont révélateurs de l'intégration des musées à l'industrie de la consommation culturelle et de l'imbrication croissante entre culture et société de marché. En effet, les évolutions des musées doivent être considérées dans un contexte plus large où l'augmentation du temps des loisirs et l'accroissement des mobilités accompagnent la commercialisation de la culture et la massification du tourisme. Même si les musées sont des institutions à but non lucratif, leur activité s'inscrit aujourd'hui dans une logique économique capitaliste, au cœur d'une société de marché où tout peut être acheté, y compris les biens culturels, et où les critères quantitatifs d'évaluation (fréquentation, ressources de billetterie, etc.) prennent le pas sur le qualitatif (Martel, 2006). Ainsi, les musées, de plus en plus nombreux, sont en compétition entre eux pour attirer les visiteurs, mais aussi avec les autres lieux de culture et de divertissement. »⁹⁷

Enfin, nous rappelons que la culture est un aspect essentiel de l'économie française et de l'économie mondiale. Ainsi, en France « en 2015, le poids économique de la culture, mesuré par la valeur produite par chacune des branches culturelles, s'élève à 44,5 milliards d'euros et représente 2,2 % de l'économie française cette année-là. La production totale, qui fait la somme des valeurs de tous les biens et services produits et proposés par les branches culturelles s'établit à 88,1 milliards d'euros. »⁹⁸

Pour toutes ces raisons et au regard de l'historique qui a formé l'apparition des musées commerciaux ou plus simplement l'apparition de l'enjeu économique dans les musées, il semble évident de souligner que le musée est un espace devant faire face à de nouveaux enjeux : *management*, rentabilité, *marketing*, communication, développement, relations presse etc. Le musée est aujourd'hui, qu'il n'en déplaise aux puristes, peu ou prou une entreprise. Ses fonctions, ses modes de financement et son caractère public font de lui une entreprise particulière, certes, mais qui doit néanmoins faire face à une compétitivité et une concurrence existantes. L'enjeu est aujourd'hui d'asseoir une image de marque et d'attirer le plus grand nombre de visiteurs possible

⁹⁷ VIVANT, ELSA, « Du musée-conservateur au musée-entrepreneur », *Téoros* [en ligne], 27-3 | 2008, publié le 7 avril 2010, consulté le 25 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/teoros/82>

⁹⁸ PICARD, TRISTAN, « Le poids économique direct de la culture en 2016 », coll. *Culture chiffres*, 2018-1, 16 p., janvier 2018, URL : <https://www.cairn.info/revue-culture-chiffres-2018-1-page-1.htm>

afin de faire rayonner son institution. Le musée en ce sens est aussi devenu un outil géopolitique et une vitrine du *softpower* des territoires et des états dans le monde.

c. Les musées, espaces de *softpower* et d'enjeu géopolitique

Si le musée, même dans son acception la plus antique, a toujours été un espace représentatif du pouvoir et de la richesse (d'un royaume, d'une personne ou d'une idéologie), il assume aujourd'hui son caractère d'outil géopolitique. En effet, les musées filiales dont nous avons parlé plus haut, comme le Louvre, le Guggenheim ou l'Ermitage, créent des structures du même nom pour exporter leur image de marque, et par là même implanter sur un nouveau territoire leur culture d'origine. Le Guggenheim dispose ainsi aujourd'hui de quatre musées implantés dans des villes et des territoires stratégiques : New York, Venise, Bilbao et Abu Dhabi. Trois de ces quatre musées sont aussi identifiables par leur architecture hors du commun : un autre moyen de faire de Guggenheim une vraie identité.

Un autre exemple évocateur est celui de l'implantation du Louvre à Abu Dhabi. Si l'on souligne la volonté universaliste du musée, qui présente dans un espace ouvert des collections aux différentes provenance géographiques et chronologiques, il n'en demeure pas moins que le projet est aussi une vitrine utile à Abu Dhabi en particulier et au Moyen-Orient en général. En effet, il attire d'abord les touristes orientaux et surtout occidentaux, et permet de faire rayonner l'image d'Abu Dhabi dans le monde, propulsant la ville aux mains de la famille régnante al-Nahyan au rang de ville culturelle mondiale. De plus, selon Alexandre Kazeruni⁹⁹, « l'objectif des dirigeants émiriens est de projeter en Europe et aux États-Unis une image de l'islam conforme à l'attente de ces pays en matière d'ouverture. La création de ces musées est confiée à des Occidentaux et les œuvres correspondent aux catégories de l'art valorisées en Occident, à commencer par l'art islamique. »¹⁰⁰ Par ailleurs, cette installation s'est aussi accompagnée - entre

⁹⁹ Alexandre Kazeruni est un politologue spécialiste du monde musulman et chercheur à l'Ecole normale supérieure. Il a rédigé une thèse en 2013 sur le sujet suivant : « Le miroir des cheikhs : musée et patrimonialisme dans les principautés arabes du golfe Persique ».

¹⁰⁰ AIRAULT, PASCAL, *Alexandre Kazerouni: «Le Louvre Abou Dabi est situé sur le chemin qui va des armes aux arts»*, *L'Opinion* [en ligne], publié le 9 novembre 2017, consulté le 30 avril 2019, URL : <https://www.lopinion.fr/edition/international/alexandre-kazerouni-louvre-abou-dabi-est-situe-chemin-qui-va-armes-aux-137362>

autres - d'un financement indirect de l'armement, permettant ainsi de situer ce nouveau Louvre des sables sur « un chemin qui va des armes aux arts »¹⁰¹.

Si ces mastodontes culturels comme le Louvre sont des exemples de *softpower* et d'enjeux géopolitiques forts, les petites structures muséales disposent aussi de ce pouvoir sur des échelles et des territoires plus restreints. En effet, le Louvre-Lens a par exemple été construit pour susciter des investissements financiers et pour relever l'économie d'un ancien bassin minier sinistré, au-delà de ses fonctions d'accès à la culture. Des labels comme le classement au patrimoine mondial de l'UNESCO, le label Global Géopark ou le label Parc naturel régional sont des représentations évocatrices de l'importance de disposer d'un label à consonance culturelle pour développer et valoriser un territoire¹⁰². Ainsi, chaque création ou rénovation de musée est un acte politique fort, qui permet à une ville, une région ou un territoire de communiquer sur ses richesses et développer son attractivité sur les plans économiques, sociaux et culturels. Nous nous rappelons par exemple des actions de communication menées dans le cadre de l'installation du Louvre à Lens où la région des Hauts-de-France prenait soudain le pseudonyme de « Région des musées »¹⁰³.

Au-delà de ces installations ou ces labels, les musées sont aussi un miroir des enjeux et ambitions politiques ou personnelles. Ainsi, ce n'est pas un hasard si de nombreux musées portent le nom d'anciens présidents ou hommes politiques comme le Centre Georges Pompidou, Musée du Quai Branly - Jacques Chirac. Certains musées et lieux culturels, s'ils ne portent pas directement le nom d'une personnalité, portent intrinsèquement la marque de leurs instigateurs : Valéry Giscard d'Estaing pour le musée d'Orsay, Nicolas Sarkozy pour le musée de l'immigration, Bernard Arnault pour la Fondation Louis Vuitton, Emmanuel Macron pour la réfection de Notre-Dame de Paris. S'ils ont bien évidemment étaient les instigateurs de la construction ou de la réfection de ces lieux, il s'agit aussi d'un choix stratégique que d'associer son nom à celui d'une structure culturelle pour assurer sa renommée et inscrire son nom dans le temps et l'histoire.

¹⁰¹ « Par son financement, il est lié à Mubadala, un fonds d'investissement qui lui-même émane du bureau Offset, réceptacle créé dans les années 1990 pour les montants que les groupes obtenant des contrats d'armement avec Abou Dabi étaient légalement contraints de réinvestir sur place. Cela a permis de créer une manne financière au service des ambitions de Mohamed ben Zayed. Ce fonds a permis au « prince militaire » d'établir son leadership politique. » *Ibid.*

¹⁰² MAIRESSE, FRANÇOIS, *Séminaire Géopolitique des musées*, Université Sorbonne Nouvelle, Année 2018-2019

¹⁰³ De nombreuses communications ont été lancées sous ce patrimoine avant et pendant l'ouverture du Louvre-Lens. L'INA héberge toujours aujourd'hui le site de la Région des musées sur l'URL suivant : <https://sites.ina.fr/laregiondesmusees/>

Ainsi, tout musée dans le monde dispose aujourd'hui de nouvelles fonctions et de nouveaux enjeux économiques, politiques et géopolitiques. Les musées sont devenus des vitrines du pouvoir, des outils de *softpower* puissants et influents, qui représentent un poids réel dans l'économie mondiale. Ces nouvelles vocations ne sont pas des éléments apparus *ex-nihilo*, mais bien des composantes issues du long historique et processus de développement du musée. Pourtant, elles sont utiles autant qu'elles dérangent, car elles semblent entrer en opposition avec les fonctions fondamentales du musée telles que définies par l'ICOM : acquérir, conserver, étudier, exposer et transmettre le patrimoine matériel et immatériel de l'humanité. En effet, conjuguer les notions de rentabilité et de revenus financiers avec l'idée d'un service public rendu aux visiteurs et le devoir de conserver le patrimoine pour les générations futures semble délicat. Pourtant, le panorama du monde muséal est aujourd'hui ainsi fait, composé de musées « classiques » aux nombreuses thématiques, d'écomusées, de musées commerciaux, de musées d'entreprise, de musées filiales, de musées accueillant des expositions « *blockbusters* », de petits musées municipaux et de grands musées mondialement connus... Mais au sein de cet écosystème, le « musée numérique » qui fait l'objet de notre étude dérange, car contrairement à tout ces exemples du panorama muséal mondial, il ne dispose pas de collections. Autrement dit le musée entre dans une ère de la dématérialisation qui s'entrechoque avec le fondement et la définition même du musée : accueillir des objets. Ainsi, comment appréhender le numérique par le prisme du musée ? Le numérique et le musée sont-ils liés ? Sont-ils des mondes compatibles ou au contraire totalement antinomiques ?

Chapitre 2 : Le numérique, historique et définitions

« La science, c'est ce que le père enseigne à son fils.
La technologie, c'est ce que le fils enseigne à son papa. »

Michel Serres

A. Une interpénétration des termes relatifs au « numérique », une pluralité de définition

Comment se déroule la journée d'un jeune trentenaire, cadre dynamique d'un pays industrialisé et riche, qui aime l'art et les expositions ? Prenons par exemple la journée type d'un jeune parisien. Il se réveille et *check* les actualités sur son *smartphone* en *scrollant* son *feed* d'actualités sur Facebook. Il poursuit la matinée avec un café et *like* quelques photos sur Instagram, avant d'ouvrir son application *CityMapper* lui permettant de connaître son itinéraire pour rejoindre son premier rendez-vous. Lors de ce premier *meeting*, il prendra en notes l'ensemble des informations utiles sur son ordinateur portable et les stockera en ligne sur un *Drive* ou une *Dropbox*, probablement grâce au partage de connexion établi avec son *smartphone* car le *wifi* aura encore *beugué*. Il prendra quelques minutes pour commander un *lunch* sur son téléphone avec l'application *Deliveroo* ou *JustEat*, et poursuivra son après-midi de *digital nomad* en travaillant d'un café ou de chez lui en *home office*, comme la plupart des *freelances*, et finalisera sa journée par une réunion avec ses collègues sur les applications *Slack* ou *roti.express*. Afin de terminer sur une note sympathique, il se rendra à la nocturne de LA nouvelle exposition à ne pas manquer avec des amis qu'il aura prévenu sur *Messenger* ou *WhatsApp* et ils clôtureront la sortie par un verre en terrasse. Sur la route du retour, dans le *Uber* le ramenant chez lui, il postera quelques photos de cette soirée culturelle sur *Facebook* et *Instagram*, accompagnées de *hashtags* bien choisis. La boucle est bouclée.

Si la description peut prêter à sourire, elle est représentative d'une réalité : l'ère du tout numérique qui s'est imposée depuis quelques années dans de nombreux pays. Elle est donc synonyme de mondialisation et par là même d'anglicismes récurrents. Car l'on peut effectivement parler d'une nouvelle ère à la suite de la Révolution numérique qui s'est opérée partout dans le monde : l'utilisation d'internet, de *smartphones* et d'ordinateurs est devenue commune pour bon nombre de personnes. Ainsi, « sur les 7,7 milliards d'humains sur Terre en 2019, 5,1 milliards possèdent un téléphone mobile et 4,4 milliards utilisent Internet (soit 57 % d'entre eux). En un an, le nombre d'utilisateurs du *web* s'est accru de 9,1 %, tandis que la

population mondiale n'a progressé que de 1,1 %. Les réseaux sociaux ont eux aussi vu leur public s'accroître et comptent 3,48 milliards d'adeptes, soit 45 % de l'humanité. »¹⁰⁴

Ainsi, lorsque l'on évoque le numérique, des termes connexes viennent directement à l'esprit : internet, informatique, technologique etc. S'ils ne sont pourtant pas synonymes, ils sont régulièrement utilisés ensemble de manière concomitante ou substitués les uns aux autres, à tel point que l'on peut s'y perdre très facilement : « Le *digital* permet d'expliquer la dimension de l'usage de ces technologies numériques par les consommateurs »¹⁰⁵... Afin de mieux cerner les usages du numérique dans le monde culturel et muséal, nous allons d'abord tenter de définir les termes relatifs à ces avancées technologiques.

a. Définition du terme « numérique »

Le mot numérique (du latin *numerus* : nombre) a un premier niveau de sens évident : « Qui se rapporte aux nombres ; qui est représenté par un ou plusieurs nombres »¹⁰⁶, « Qui est évalué ou se traduit en nombre »¹⁰⁷. Par extension, il définit donc toute opération, analyse ou calcul faisant intervenir ou utilisant des chiffres.

La création des premiers ordinateurs et des machines a donc fait évoluer le terme « numérique » vers un second niveau de sens. En effet, la définition du dictionnaire de l'Académie Française distingue une seconde explication du mot dans les domaines de l'informatique et de l'électronique : « se dit, par opposition à *Analogique*, du codage, du stockage, de la transmission d'informations ou de grandeurs physiques sous forme de chiffres ou de signaux à valeur discrète (ou discontinue) » et par extension : « Se dit de la représentation d'informations, de données sous forme de chiffres. ».

¹⁰⁴ AMSILI, SOPHIE, MAUSSION, FLORIAN, « L'usage d'Internet dans le monde en cinq chiffres », *Les Echos* [en ligne], publié le 09 février 2019, consulté le 02 mai 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/lusage-dinternet-dans-le-monde-en-cinq-chiffres-963228>

¹⁰⁵ PERRIER, FRANCK, « Transformation digitale ou numérique, qui dit vrai ? », *Les Echos* [en ligne], publié le 11 avril 2017, consulté le 02 mai 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/transformation-digitale-ou-numerique-qui-dit-vrai-1010287>

¹⁰⁶ « Numérique », Dictionnaire de l'Académie Française, 9^{ème} édition, [en ligne], URL : <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9N0816>

¹⁰⁷ « Numérique », Dictionnaire Larousse [en ligne], URL : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/numérique/55253?q=numérique#54878>

En effet, toutes les informations créées, stockées et diffusées via les ordinateurs, les téléphones mobiles et autres outils sur internet et autres réseaux sont bien des données chiffrées. Celles-ci sont faites de suite de 0 et de 1, réalisées à partir de programmes et de logiciels qui permettent soit de créer une donnée numérique native, soit de numériser un objet tangible et donc de le dématérialiser. Ainsi, on distingue par exemple les textes produits directement de manière numérique - ce présent mémoire par exemple qui fut rédigé sur un ordinateur - des textes d'ouvrages originellement imprimés sur papier - analogiques donc -, qui furent ensuite numérisés.

Ainsi, le mot « numérique » définit plutôt la donnée chiffrée que l'outil qui produit cette donnée¹⁰⁸. Dans le langage anglo-saxon, la donnée numérique est désignée par le terme *data*. A l'ère du tout numérique où chaque action du quotidien est numérique, ce sont des données toujours plus nombreuses et d'un poids numérique colossal qui circulent dans le monde, définies parfois sous le terme « *Big data* ». Ces données massives, ou mégadonnées, représentent des échanges d'environ 2,5 trillions d'octets de données par jour¹⁰⁹ et sont stockées au sein de disques durs, de serveurs et de *data centers*¹¹⁰.

Nécessairement, au regard de ce que peut définir le mot « numérique » et par extension la « donnée numérique », le terme « informatique » est apparu pour désigner l'outil nécessaire à la production et à la transmission de ces données.

¹⁰⁸ « Donnée numérique : Donnée qui ne peut avoir qu'un nombre limité et prédéterminé de valeurs discrètes et qui est représentée par des chiffres et par certains symboles associés, comme les caractères spéciaux et le caractère espace. Note(s) : Un ordinateur ne peut traiter que des données numériques, puisqu'il fonctionne en mode binaire. Cela signifie que, pour être comprises par le système, les données ne peuvent être représentées que par deux valeurs et ces deux valeurs ne peuvent être exprimées que grâce aux chiffres 0 et 1. Les données qui ne sont pas numériques à l'origine (et que l'on qualifie d'« analogiques »), comme le son ou les images, doivent donc être transformées en données numériques pour que l'ordinateur puisse les comprendre et les traiter. Le terme « donnée » est très souvent utilisé au pluriel. » Portail Québec, Thésaurus de l'activité gouvernementale, consulté le 02/05/2019, URL : <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=4343>

¹⁰⁹ Source : LeBigData.fr

¹¹⁰ « Un data center, ou centre de données en français, désigne un lieu physique où sont regroupés différents équipements informatiques, tels que des ordinateurs, des serveurs, etc. Sa fonction principale consiste à stocker des informations utiles au bon fonctionnement d'une entreprise. Un data center, selon sa taille, la puissance de ses systèmes de stockage, et d'autres caractéristiques, peut en effet conserver des milliards de données sur des clients, des individus, etc. » in « Data Center : définition, traduction et acteurs », *le Journal du Net* [en ligne], publié le 10/01/2019, consulté le 02/05/2019, URL : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203309-data-center-definition-traduction-et-acteurs/>

b. Définition du terme « informatique »

Le nom « informatique » définit la « science du traitement rationnel et automatique de l'information ; l'ensemble des applications de cette science »¹¹¹, et l'adjectif « informatique » renvoie au « Système informatique », soit à « l'ensemble des moyens qui permettent de conserver, de traiter et de transmettre l'information. » La définition du dictionnaire de l'Académie Française distingue ainsi plusieurs exemples d'utilisation du terme dans le langage tels que « Programme informatique, Réseau informatique, Traitement informatique des données, Matériel informatique, Fichier informatique, Les divers langages informatiques. »¹¹²

En ce sens, le mot « informatique » peut aussi bien désigner les outils et le matériel physique et réel nécessaires à la transmission de la donnée numérique - comme les ordinateurs -, que les outils techniques virtuels utiles à cette transmission, comme les programmes et logiciels internes aux ordinateurs. Le terme « informatique », et plus particulièrement l'adjectif, renvoie ainsi aux termes « électronique » et « technologique » en ce sens. En effet, s'il n'est pas nécessaire qu'un outil soit électronique ou technologique pour être informatique, et donc transmettre l'information, il est très courant que l'emploi des termes soit concomitant.

c. Définition du terme « électronique »

L'électronique renvoie de manière directe aux choses qui « se rapportent à l'électron, qui utilisent des électrons »¹¹³ et fait donc référence à une notion de physique appliquée : les déplacements, les flux et les trajectoires des électrons. Ceux-ci, en se mouvant, permettent de créer un signal électrique, plus couramment désigné par le terme « électricité ». Ainsi, l'électronique désigne la science « utilisant l'électricité comme support pour le traitement, la transmission et le stockage d'informations au sens large (son, image, commande, etc.) »¹¹⁴

Cependant, il est utile d'expliquer que l'électronique peut s'intéresser aux signaux analogiques, comme aux signaux numériques. En effet, cette science peut utiliser les signaux analogiques qui

¹¹¹ « Informatique », Dictionnaire de l'Académie Française, 9ème édition, [en ligne], consulté le 02/05/2019, URL : <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9I1219>

¹¹² *Ibid.*

¹¹³ « Electronique », Dictionnaire Larousse, [en ligne], consulté le 02/05/2019, URL : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/electronique/28301#locution>

¹¹⁴ « Electronique », Wikipédia, [en ligne], publié le 18/03/2019, consulté le 02/05/2019, URL : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Electronique#Définition>

sont continus dans le domaine des fréquences radio, audio, ou dans le domaine de la vidéo par exemple. Mais elle pourra aussi s'intéresser aux signaux numériques, que l'on qualifie de discrets en opposition aux signaux analogiques, puisque ceux-ci sont codés en mode binaire donc en une suite discrète de 0 et de 1. « L'électronique numérique est utilisée en particulier dans les systèmes contenant un microprocesseur ou un microcontrôleur. Par exemple, un ordinateur est un appareil constitué en majeure partie par de l'électronique numérique. »¹¹⁵

Ainsi, l'électronique n'est ni un synonyme de numérique, ni un synonyme d'informatique, mais désigne bien la condition physique *sine qua none* pour faire fonctionner outils informatiques et objets nécessaires à la transmission numérique.

d. Quid de l'emploi du mot « digital », venu de l'anglais ?

Mais évoquer le numérique, c'est aussi évoquer le terme « digital ». Issu de la langue anglaise, ce terme est régulièrement utilisé dans les domaines des nouvelles technologies et de leurs usages, au sein des grands groupes et des *startups*, qui invoquent régulièrement leur transformation digitale¹¹⁶ comme modèle de succès. En effet, le mot est si régulièrement employé qu'il est devenu un anglicisme usité, avec son propre champ lexical en langue française (digitales, digitaux, digitalisé etc.). Employer le terme *digital* permettrait alors de désigner autre chose que le numérique ? Serait-il plus judicieux d'employer digital que numérique pour parler de certaines catégories ou innovations ?

A la question « Pourquoi l'Académie Française s'obstine-t-elle à nous faire dire « numérique » quand « digital » prend tout son sens pour parler des usages ? » Fabienne Billat répond ainsi : « Cette lutte verbale s'estompe sur les réseaux sociaux ! En premier lieu, ce sont des origines linguistiques différentes : « digital » est issu de l'anglais (doigts) et « numérique » du français. Le terme fait ici référence aux informations liées à des chiffres et aux systèmes informatiques. Ensuite, il y a l'usage. Je distingue ainsi les deux locutions. Il y a le numérique, qui concerne l'informatique. Et il y a le « digital », c'est-à-dire cette ère, ce que je défends depuis toujours, à la

¹¹⁵ *Ibid.*

¹¹⁶ « « Transformation digitale », « transformation numérique » ; cela fait partie des expressions que l'on voit un peu partout, mises à toutes les sauces et qui recouvrent quasiment autant de réalités que de profils qui en parlent. » BLADIER, CYRIL, « Transformation digitale : Mais de quoi on parle ? », *FrenchWeb.fr*, [en ligne], publié le 15 février 2019, consulté le 02 mai 2019, URL : <https://www.frenchweb.fr/transformation-digitale-mais-de-quoi-on-parle/346789>

fois technologique et culturelle, intégrant la connotation anthropologique, communication, et services. »¹¹⁷

Ainsi, il existerait une distinction entre numérique et *digital*, dont le premier ne serait pas simplement la traduction et la transcription du second. Le terme digital provient de l'anglais « digit » (lui-même issu de la racine latine « *digitalis* »), qui désigne à la fois le doigt mais également un chiffre premier compris entre 0 et 9. Cette double signification fait donc référence à l'habitude de compter sur les doigts. Il semble donc évident que le mot « numérique » soit la transcription adéquate pour le mot « *digital* », au regard de cette notion de « chiffres ». Cependant, le terme « numérique » ne porte pas en lui cette double acception liée aux doigts, ce qui pourrait rendre le terme « *digital* » plus à même de définir certains outils numériques et technologiques faisant appel à l'utilisation des doigts : tablettes et écrans tactiles, reconnaissance digitale etc.

Au regard de nos précédentes explications, séparer les termes numérique et *digital* pour cantonner le premier à l'informatique et le second à la définition d'une nouvelle ère technologique et culturelle semble impropre. La citation de Fabienne Billat témoigne donc d'une mésentente des deux acceptions de *digital*, ce qui est courant chez les professionnels de la transformation numérique ou qui plus largement chez ceux qui travaillent en contact avec les nouvelles technologies. Ce monde de l'entreprise, en pleine transformation numérique et/ou digitale, est un espace propice à l'emploi de termes anglo-saxons à la mode, correspondant aux codes de communication des *startupeurs*, dirigeants, consultants etc.

Il existe donc des flous, des mésententes et des incompréhensions autour des termes numérique, *digital*, informatique dans les domaines de l'entreprise et de la culture. En effet, ces mots sont d'abord en lien avec des sujets complexes et techniques, que bon nombre de personnes ne maîtrisent pas vraiment, quand bien même ils utilisent tous les jours ces nouvelles technologies. Ce flou et ces mauvaises utilisations sont aussi expliquées par le fait que ces termes sont apparus très récemment dans notre langage, et sont le reflet d'une histoire jeune et complexe. Par ailleurs, les évolutions rapides des nouvelles technologies viennent constamment redéfinir les notions abordées plus haut.

¹¹⁷ COMTE, SOPHIE, « Femmes du numérique, incarnons l'inclusion, l'engagement passera par le ralliement ! », *Les Chuchoteuses*, [en ligne], publié le 18 décembre 2018, consulté le 02 mai 2019, URL : <https://chut.leschuchoteuses.fr/portraits/fabienne-billat-femmes-numerique-inclusion/>

B. Une histoire non exhaustive du numérique et de la programmation

Les nouvelles technologies, les innovations numériques et autres outils modernes sont des créations qui n'existaient pas encore il y a 30 ans, et qui sont pourtant devenues incontournables en quelques années. Si ces innovations se développent aujourd'hui à une vitesse extraordinaire et de manière exponentielle, c'est pour toujours plus assouvir le besoin d'assistance de l'humain dans ses tâches de communication, de réflexion, d'innovation, d'adaptation et de facilitation aux problématiques du monde qui l'entoure. En effet, le point commun à l'ensemble des technologies numériques actuelles est le concept de programmation¹¹⁸, qui consiste à penser et mettre en œuvre un programme pour être exécuté par une machine ou un ordinateur. Si la mise en œuvre de ce programme est aujourd'hui effectuée par des lignes de codes en langage numérique, le concept de programmation trouve des racines bien plus anciennes.

a. Des premiers automates au début de la robotique, quelques jalons historiques¹¹⁹

L'homme a longtemps rêvé de machines et d'automates capables d'accomplir certaines tâches à sa place, ou capables de décupler ses forces et ses capacités. Au-delà de l'aspect matériel consistant à libérer l'humain de la pénibilité d'une action, les premières machines et automates sont aussi des objets qui fascinent par leur côté magique et anthropomorphe : l'humain a réussi à transférer dans un objet un peu de sa connaissance et de *son âme* au sein d'une machine effectuant des actions à sa place. Nous citerons par exemple quelques machines et automates étonnants créés pendant l'Antiquité comme la servante-robot décrite par Philon de Byzance dans son ouvrage *Pneumatiques*, qui symbolise donc peut-être le premier témoignage de la « programmation » dans l'Histoire. En effet, si l'emploi du terme est anachronique, il demeure pertinent dans le sens où la « servante-robot »¹²⁰ exécutait un programme pensé par l'homme. Grâce à de savants calculs et mécanismes, l'action de l'air et de liquides permettaient à cette « servante-robot » anthropomorphe de servir du vin et de l'eau dans une coupe en employant une amphore. Un autre exemple antique évocateur est celui du théâtre automatique animé décrit par Héron d'Alexandrie dans son ouvrage *Automatopoetike*. Il s'agissait d'une boîte retraçant le

¹¹⁸ Programmation : « Conception du programme destiné à être exécuté par un appareil, par un ordinateur. *Langage de programmation*, désigne chacun des nombreux systèmes de signes constituant le code de commande d'un programme. » in Académie Française, Dictionnaire 9ème édition, « Programmation », [en ligne], consulté le 9 mai 2020, URL : <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9P4502>

¹¹⁹ Voir à ce sujet MEYER, JEAN-ARCADY, *Dei ex Machinis : La vie et l'œuvre des principaux facteurs d'automates et proto-robot, depuis les légendes anciennes jusqu'aux débuts de l'Intelligence Artificielle*, Suresnes : Les Editions du Net, 2015

¹²⁰ Nous verrons dans le développement de notre réflexion que le terme « robot » est peut-être peu approprié à cet exemple précis, c'est pourquoi nous écrivons le terme « servante-robot » entre guillemets.

mythe de Nauplius¹²¹ au moyen d'un défilement automatique d'images accompagné de sons. L'ensemble du dispositif fonctionnait sans intervention humaine, grâce à la force d'un poids descendant à un rythme régulier et ralenti par du sable.

Bien plus tard, les automates étonnants réalisés par la famille d'horlogers Jaquet-Droz entre 1767 et 1774, aujourd'hui conservés au musée d'Art et d'Histoire de Neuchâtel en Suisse, furent d'autres témoins des premiers temps de l'histoire de la programmation, des robots et de l'intelligence artificielle. En effet, au moyen de mécanismes d'horlogerie extrêmement complexes, les automates des Jaquet-Droz étaient programmés pour jouer de la musique, écrire et dessiner (fig.4). Ainsi, l'automate de la musicienne jouait cinq morceaux différents sur un orgue dont elle actionne les touches avec les doigts, tout en respirant et suivant son jeu des yeux, pour terminer par une révérence. L'automate du dessinateur suivait également son travail des yeux, lorsqu'il réalisait les quatre dessins pour lesquels il fut programmé : un portrait de Louis XV, un petit cupidon conduisant un char tiré par un papillon, le couple royal de Louis XVI et Marie-Antoinette, ainsi qu'un chien accompagné de l'inscription « Mon toutou ». L'automate soufflait même parfois sur les résidus de mine de crayon, imitant parfaitement les actions d'un dessinateur humain. Enfin, l'automate écrivain est capable d'écrire à la plume un texte de quarante caractères, qui peuvent être encodés et modifiés au choix.

Si le XVIII^{ème} siècle représente l'âge d'or des automates, les évolutions se poursuivirent au XIX^{ème} siècle, où l'on citera par exemple l'automate *Euphonia* d'Eugène Faber, qui était capable de parler grâce à des mécanismes reproduisant les organes humains nécessaires à la parole. Le visage de l'automate s'animait donc pour répondre aux questions des visiteurs et pour entonner « God Save the Queen »¹²².

¹²¹ Nauplius (ou Nauplios en grec) est un personnage de la mythologie grecque. Il fait partie du groupe des Argonautes et souhaite venger la mort d'un de ses fils, Palamède, tué par Ulysse lors de la guerre de Troie. Il inventa ainsi un stratagème pour faire échouer les bateaux des grecs sur les récifs d'Eubée, en allumant des feux pour les attirer. Cependant, seul le bateau d'Ulysse ne s'échoua pas. Nauplius se jeta alors à la mer de désespoir, n'ayant pu venger son fils.

¹²² « Comment fonctionnait l'ingénieuse machine ? Derrière la figure, un grand soufflet envoie de l'air dans une série de mécanismes complexes imitant les poumons, le larynx et la langue humaine. Joseph Faber, taciturne bonhomme à lunettes et au crâne dégarni, l'activait par des pédales et deux claviers qui régulaient le passage de l'air permettant de produire des consonnes et des voyelles. Pour ce faire, l'ingénieur avait construit une enceinte en caoutchouc avec deux compartiments séparés. Un soufflet menait à l'un des côtés où une anche d'ivoire donnait la tonalité à l'air. Dans la seconde partie, se trouvait une série de six plaques de métal coulissantes qui avaient des ouvertures de formes variées à leurs extrémités. Quand ces plaques étaient soulevées ou abaissées, elles créaient un courant d'air finement nuancé. L'air atteignait ensuite la cavité buccale, inspirée de l'anatomie humaine, qui comportait une langue en ivoire et un palais, une mâchoire inférieure et des joues en caoutchouc. Les différentes composantes étaient connectées à un clavier avec 16 touches pour créer les phonèmes de base et une 17^e pour la glotte. » in LECHNER, MARIE, « La voix de son maître », *Libération*, [en ligne], publié le 11 août 2008, consulté le 09 mai 2019, URL : https://www.liberation.fr/cahier-special/2008/08/11/la-voix-de-son-maitre_77860

C'est au XX^{ème} siècle que l'intérêt pour les automates et leur longue évolution technique rencontra les nouvelles technologies et outils électroniques développés alors. Ainsi, si les automates ont des mécanismes qui répondent à un programme pré-établi dont ils ne peuvent s'écarter, les robots sont munis de capteurs qui fonctionnent comme des organes sensoriels. Grâce à ces capteurs - de lumière, de chaleur, de sons, d'images, puis plus récemment des émotions humaines au moyen des traits du visage -, le robot est capable d'interagir avec son environnement et de « modifier » son programme. Les capteurs lui permettent donc de récolter des informations nécessaires au fonctionnement de ses moteurs et mécanismes, pour ajuster ses actions. Nous pouvons ainsi citer en 1915 la création de John Hammond et Benjamin Miessner appelée « chien électrique » : premier robot de forme parallélépipédique sur roues qui modifie sa trajectoire en étant attiré par la lumière (fig. 5) ; ou les « tortues de Bristol » créées à partir de 1947. Ces dernières, inventées par William Grey Walter, sont considérées comme les « premiers robots autonomes » car elles évitaient les sources lumineuses de trop grande intensité - ce qui risquait de brûler leur batterie - et repéraient les sources lumineuses plus faibles tout en évitant les obstacles pour se recharger continuellement. Capable de réflexe conditionné¹²³, de « prise de décision » et d'exploration de leur environnement¹²⁴, ces machines furent un jalon incontournable de la cybernétique et de développement de l'intelligence artificielle.

Aujourd'hui, les robots sont de plus en plus performants dans l'interaction avec leur environnement. Ils sont capables d'effectuer des tâches complexes et multiples, ou peuvent interagir avec des humains en reconnaissant leurs expressions et sentiments. Parfois anthropomorphes et couplés à des programmes d'intelligence artificielle, les robots sont de plus performants et crient de réalisme. Parmi le nombre important d'exemples actuels, nous citerons le robot humanoïde Sophia, créé par Hanson Robotics (fig.6), dont l'intelligence artificielle lui permet d'apprendre et d'évoluer au contact des humains. Elle utilise ainsi le traitement de nombreuses données ainsi que la reconnaissance faciale pour augmenter ses capacités. Le robot fut par ailleurs le premier androïde au monde à obtenir une citoyenneté en recevant la nationalité saoudienne en 2017, ce qui pose de nombreuses questions sociales et éthiques : peut-elle voter ? Se marier ? Est-elle responsable de ses actes ? Éteindre son système reviendrait-il à la « tuer » ?

¹²³ Le réflexe conditionné, ou conditionnement classique est une théorie comportementale et psychologique développée par le médecin et physiologiste russe Ivan Pavlov. Ce réflexe témoigne ainsi des capacités d'anticipation de l'homme et de l'animal, au moyen d'apprentissage par *stimuli* environnementaux. Selon Ivan Pavlov et ses expériences, les réactions automatiques de l'organisme sont issues de ces *stimuli*.

¹²⁴ D'où leur qualification de *Machina Speculatrix*, en référence aux travaux de René Descartes.

Ainsi, la programmation, dont l'ancêtre se trouve dans la création des automates, utilise aujourd'hui le langage numérique pour coder les actions des robots et autres androïdes. Mais cette programmation en langage numérique n'est possible que par la présence d'autres outils, les ordinateurs, dont les ancêtres se trouvent dans les machines à calculer.

b. Un bref aperçu de l'histoire des machines à calculer

Les premiers outils connus pour le calcul dans l'Antiquité étaient les bouliers ou autres dispositifs permettant de symboliser les nombres par un objet mobile. Pourtant, on dispose d'un autre exemple comme *unicum* qui pourrait être le premier calculateur analogique connu : la machine d'Anticythère, datée d'au moins 87 av. J.-C.. Utilisant un mécanisme comme mesure analogique physique continue, elle permettait de prévoir la date et l'heure des éclipses solaires et lunaires.

Grâce aux évolutions et aux recherches en mathématiques, notamment à propos des algorithmes et logarithmes, les premières machines à calculer sans intervention de l'homme furent créées, comme la Pascaline inventée par Blaise Pascal (fig.7), véritable calculatrice mécanique. Elle permettait d'additionner, de soustraire, de diviser et de multiplier.

Elle fut à l'origine de très nombreuses évolutions et créations d'autres machines comme le cylindre cannelé de Leibniz puis l'arithmomètre de Charles Xavier Thomas de Colmar par exemples. Si la plupart des machines scientifiques et des machines à calculer utilisèrent, jusqu'au XX^{ème} siècle, le système décimal, Leibniz souligna la simplicité d'utilisation de l'emploi de systèmes de numérotation et d'arithmétique binaires, utilisant la base de deux en suite de 0 et 1. Le langage numérique et le codage moderne étaient donc nés !

Ainsi, au-delà des automates « programmés mécaniquement », des machines furent également programmées grâce à des dispositifs numériques binaires, comme le célèbre métier à tisser Jacquard¹²⁵ (fig.8). Cette machine, considérée donc comme « programmable », utilisait le système du ruban perforé pour réaliser des motifs¹²⁶, couplé au cylindre métallique de Jacques de Vaucanson. Le système des cartes perforées fut aussi employé pour faire évoluer les machines à calculer vers la programmation, afin de les rendre capables d'effectuer tous les calculs possibles.

¹²⁵ Le métier à tisser Jacquard porte le nom de son créateur, Joseph Marie Jacquard (Lyon, 1752 - 1834).

¹²⁶ Mis au point par le Lyonnais Basile Bouchon en 1725. Il est considéré comme l'inventeur du métier à tisser semi-automatique par l'emploi de ce ruban perforé.

Ce fut le souhait de Charles Babbage et Ada Lovelace, qui travaillèrent de concert sur la « machine différentielle » qui fonctionnait en théorie, mais qui ne fut jamais créée.

Le système de cartes perforées fut encore amélioré pour constituer les prémices des ordinateurs au XIX^{ème} siècle. Herman Hollerit proposa ainsi une solution avec des cartes perforées pour réaliser le recensement de la population aux États-Unis de 1880 à 1887, et créa l'entreprise *the Tabulating Machine Company*, à l'origine - entre autres - de la fondation de la mondialement connue IBM (*International Business Machines Corporation*).

Grâce à l'électricité et aux avancées technologiques, notamment lors des guerres mondiales, les machines à calculer et autres machines programmables furent motorisées et perfectionnées, pour devenir les premiers ordinateurs.

c. Le développement des ordinateurs des années 1930 aux années 1990

Les premiers ordinateurs, issus des machines à calculer, utilisaient des données analogiques pour fonctionner, comme le courant électrique, la tension, les rotations de rouages mécaniques etc., puis furent remplacés rapidement par les ordinateurs numériques utilisant circuits électriques, tubes à vide et autres condensateurs. Par ailleurs, de nouveaux outils de stockage des données furent créés utilisant la technologie magnétique : bandes, disques amovibles, etc.

En effet, la plupart de ces premiers ordinateurs furent des calculateurs programmables, qui servaient à résoudre des équations et calculs mathématiques : l'ordinateur *Atanasoff-Berry*¹²⁷ en 1938 (fig.9), qui résolvait des systèmes d'équation linéaire, le *Complex Number Calculator* en 1940, qui effectuait des calculs en étant commandé à distance via une ligne de téléphone, dont le concept sera perfectionné avec le modèle Z3 en un an plus tard utilisant 2600 lignes téléphoniques. Quant à l'entreprise IBM, elle mit au point une machine très performante, capable de réaliser trois opérations par seconde avec des nombres de 23 chiffres. Cette performance s'accompagnait d'autres chiffres impressionnants : la machine pesait plus de cinq tonnes et occupait un espace de 37m² !

La Seconde Guerre Mondiale fut un moment propice au développement de ces premiers calculateurs programmables, aïeux des ordinateurs, utiles au chiffrement des informations secrètes. Ainsi, le système de chiffrement allemand *Enigma* fut démantelé par le calculateur

¹²⁷ Du nom de ses créateurs John Vincent Atanasoff et Clifford E. Berry

programmable *Colossus* développé par les Anglais. Ce dernier représentait une vraie révolution dans l'histoire des premiers ordinateurs : il s'agissait d'une machine entièrement électronique.

Dès 1945, ce type de machines se développa au sein de l'armée pour les renseignements et le développement de la balistique, ainsi qu'au sein d'universités pour des programmes de recherche. Trois créations firent ainsi dates : l'EDSAC¹²⁸ (fig.10), l'EDVAC¹²⁹ (tout deux descendants de l'ENIAC¹³⁰) et le Manchester Mark I¹³¹. En effet, ces premiers ordinateurs furent à la base du fonctionnement de tous les ordinateurs suivants : ils étaient électroniques, fonctionnaient en mode binaire et étaient capables de stocker les informations dans des éléments de mémoire (tube cathodique), ces dernières pouvant être manipulées comme des données. La révolution numérique se mit donc en marche et de nombreux ordinateurs furent créés, notamment par l'entreprise IBM, destinés à un usage commercial, scientifique ou gouvernemental.

Des évolutions technologiques, comme l'invention du transistor, des processeurs, de la microprogrammation, ou du disque dur permirent aux ordinateurs d'évoluer pour devenir toujours plus rapides et performants. Cependant, leur taille imposante - même si elle tend à se réduire au fur et à mesure - et leur prix les cantonnaient toujours à un usage spécifique. Ainsi, la société *Digital Equipment Corporation* lança le PDP-1 (*Programmed Data Processor*) (fig.11), premier *mini-ordinateur* interactif effectuant 100 000 opérations par seconde et capable de « stocker 4 096 mots de 18 bits »¹³² au prix de 120 000 \$.

¹²⁸ « *Electronic Delay Storage Automatic Calculator* (EDSAC) est un ordinateur à tubes à vide automatique, à mémoire faite de lignes de délai, le premier ordinateur électronique, mis en service en 1949 à l'Université de Cambridge, Royaume-Uni. Descendant de l'ENIAC, c'était une machine électronique universelle, programmable par instructions, employant encore la technique des tubes à vide ; il pouvait effectuer en une minute 15 000 opérations mathématiques dont 4 000 multiplications. Il fut construit par Maurice Vincent Wilkes qui s'était inspiré de l'EDVAC. » in « *Electronic Delay Storage Automatic Calculator* », Wikipédia [en ligne], consulté le 13 mai 2019, d'après BRETON, PHILIPPE, *Une histoire de l'informatique*, coll. « Points Sciences » (réimpr. 1990), 261 p., URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Electronic_Delay_Storage_Automatic_Calculator

¹²⁹ « *Electronic Discrete Variable Automatic Computer* (EDVAC) est l'un des tout premiers ordinateurs électroniques. Il opère en mode binaire contrairement à l'ENIAC, qui opère en décimal. » in « *Electronic Discrete Variable Automatic Computer* », Wikipédia [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Electronic_Discrete_Variable_Automatic_Computer

¹³⁰ « L'ENIAC (acronyme de l'expression anglaise *Electronic Numerical Integrator And Computer*), est en 1945 le premier ordinateur entièrement électronique construit pour être Turing-complet. Il peut être reprogrammé pour résoudre, en principe, tous les problèmes calculatoires. Il est précédé en 1941 par le Z3 allemand, une machine programmable mais encore électromécanique (utilisation de relais), et par la série de calculateurs britanniques Colossus. L'ENIAC, comme les Colossus, utilisent des tubes à vide. » in « ENIAC », Wikipédia [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : <https://fr.wikipedia.org/wiki/ENIAC>

¹³¹ « Le Manchester Mark I était un des premiers ordinateurs électroniques. Il fut développé à l'université de Manchester à partir de la *Small-Scale Experimental Machine* (SSEM), le premier ordinateur électronique à programme enregistré en mémoire du monde. » in « Manchester Mark I », Wikipédia [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Manchester_Mark_I

¹³² « Histoire des ordinateurs », Wikipédia [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_des_ordinateurs

Mais la poursuite extrêmement rapide et exponentielle des recherches en matière de « science de l'ordinateur » se poursuivirent avec le développement de microprocesseurs et de nouveaux langages internes à ces machines, représentant de nouvelles techniques en matière de programmation. Les années 1960 et 1970 furent alors le point de départ de l'irruption des ordinateurs dans la vie professionnelle de plus en plus de personnes. En effet, les entreprises créatrices des ordinateurs proposèrent des machines plus simples d'utilisation, plus petites, de moins en moins chères et de plus en plus interactives.¹³³ Des entreprises se démarquèrent dans cette course à la création d'ordinateurs : IBM, Hewlett-Packard, ou Philipps.

Les évolutions des logiciels et le partage d'informations devinrent des sujets inhérents à cette « ordimania » naissante, couplés à la miniaturisation des composants des machines. « En 1972, le réseau Cyclades français¹³⁴ est développé (...) avec le soutien de la Délégation à l'informatique, dans le cadre du Plan Calcul¹³⁵. Parallèlement, la Compagnie Internationale pour l'Informatique présente sa *Distributed System Architecture*¹³⁶. Ces réseaux numériques permettent de partager les ressources informatiques des centres universitaires et de grandes organisations comme EDF ou le Commissariat à l'énergie atomique : on commence à parler de calcul distribué. À partir de là, la conception du grand système est concurrencé par les mini-ordinateurs en réseau (...) »¹³⁷

Ainsi, au milieu des années 1970, les micro-ordinateurs - ou ordinateurs personnels - pénétrèrent la vie quotidienne. Ils sont souvent constitués d'un clavier, d'une petite imprimante, d'un lecteur de cassettes, parfois d'une unité centrale séparée, et possédaient un microprocesseur

¹³³ « En 1960, la Société d'électronique et d'automatisme (SEA) commercialise la CAB50015, véritable ordinateur personnel. Ses caractéristiques – interactivité, souplesse d'emploi, compacité et faible prix – la différencient des *mainframes* de l'époque. Le travail de l'utilisateur est facilité par le langage Programmation Automatique des Formules (PAF), qui traduit les fonctions explicites en langage machine. Plus d'une centaine d'exemplaires sont commercialisés, notamment dans les universités ou les écoles d'ingénieurs, et contribuent à former la première génération d'informaticiens français. » d'après MOUNIER-KUHN, PIERRE-ÉRIC, *L'Informatique en France, de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul. L'émergence d'une science.*, Paris, PUPS, 2010, ch. 3 et 4. In *Histoire des ordinateurs*, Wikipédia [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_des_ordinateurs

¹³⁴ Le réseau Cyclades était un projet français dont le but était de créer un réseau de télécommunication global, s'inspirant du projet ARPANET américain, premier réseau de transmission de paquets (transfert de données via les réseaux informatiques), considéré comme l'ancêtre d'Internet.

¹³⁵ « Le Plan Calcul était un plan gouvernemental français lancé en 1966 par le président Charles de Gaulle sur l'impulsion de Michel Debré et d'un groupe de hauts fonctionnaires et d'industriels, destiné à assurer l'autonomie du pays dans les technologies de l'information, et à développer une informatique européenne. » in *Plan Calcul*, Wikipédia [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_Calcul

¹³⁶ La *Distributed System Architecture* (DSA), est la construction d'une architecture normalisée et organisée pour la transmission de données toujours plus nombreuses dans les années 1970. Elle utilisa ainsi des réseaux à très haute vitesse et rationalisa la transmission en sept couches.

¹³⁷ « Histoire des ordinateurs », Wikipédia [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_des_ordinateurs

voire des multiprocesseurs, et servaient en majorité au calcul. Rapidement, ils se virent augmentés d'un écran, comme l'Apple II (suivant le premier modèle) en 1977 qui dispose d'un lecteur de disquettes et d'une interface graphique en couleurs (fig.12). Là où les ordinateurs précédents étaient vendus en faible nombre : 10 000 exemplaires vendus pour l'Altair 8800 en 1975 (développé en kit par des amateurs), ou 200 exemplaires vendus pour l'Apple I en 1976 (vendu 666\$), ce sont deux millions d'Apple II qui furent vendus entre 1977 et 1983 (au prix unitaire de 1 000\$) ! Pourtant, ce record de vente fut pulvérisé par l'apparition du Commodore 64 sur le marché. Disposant d'une carte son, d'un écran de 16 couleurs, d'un processeur novateur et vendu pour le prix de 595\$, il séduisit de nombreux acheteurs : 25 millions furent vendues entre 1982 et 1993.

En 1984, Apple poursuivit ses avancées en proposant pour la première fois un ordinateur avec une souris et une interface graphique, doté de nouveaux logiciels, permettant donc l'utilisation de l'ordinateur à d'autres fins. Graphisme, traitement de textes, développement de sons et de musique, transmission et conservation de données furent autant de nouvelles actions possibles grâce à ces ordinateurs modernes et novateurs développés par Apple mais aussi HP, IBM, Dell etc. L'ordinateur personnel continua ainsi à se perfectionner et à se miniaturiser grâce à des composants de plus en plus petits et de plus en plus performants. Dans les années 1990, l'ordinateur personnel composé d'un écran, d'une unité centrale, d'un clavier et d'une souris se popularise et investit de nombreux foyers, essentiellement aux États-Unis, en Europe et au Japon. Il continua à se perfectionner jusqu'à nos jours, pour disposer de compétences techniques, mémorielles et graphiques toujours plus importantes. Par ailleurs, l'ordinateur portable qui était un prototype dans les années 1970 se développa dans les années 1980 et devint un nouvel outil populaire des années 1990. Composé des mêmes éléments qu'un ordinateur personnel fixe, il séduit encore aujourd'hui de nombreux utilisateurs pour son aspect nomade et pratique.

Ainsi, en l'espace d'environ 30 ans, le nombre d'ordinateurs vendus et utilisés dans le monde est passé de quelques millions à 1 milliard en 2008 puis 2 milliards en 2015¹³⁸. La croissance est ainsi exponentielle et ne semble pas prête de faiblir au regard du développement numérique et technologique des pays les plus pauvres ainsi qu'au regard d'une société de consommation poussant toujours plus les habitants des pays les plus riches à acheter de nouveaux ordinateurs au *design* plus moderne, aux capacités techniques renforcées et aux possibilités d'actions nouvelles. Si cette croissance exponentielle s'explique par les besoins technologiques

¹³⁸ D'après l'étude « *Worldwide PC Adoption Forecast, 2007 to 2015* » menée par le cabinet Forrester Research, Cambridge, Massachusetts in WEBBER, LIZ, *Computer Use Expected to Top 2 Billion*, Inc. [en ligne], publié le 2 juillet 2007, consulté le 13 mai 2019, URL : <https://www.inc.com/news/articles/200707/computers.html>

toujours plus importants des consommateurs, elle est aussi intrinsèquement liée à une autre révolution : celle de la création et de l'expansion d'Internet.

d. La révolution Internet

En effet, si les ordinateurs sont des outils nécessaires aux tâches bureautiques ou créatives, ils sont aussi un moyen privilégié d'être en connexion avec le monde entier via le réseau que forme Internet. Ce réseau permet la connexion avec les autres, mais aussi l'accès à une quantité extraordinaire d'informations et de connaissances via la circulation de données toujours plus nombreuses. Il est en quelque sorte la concrétisation du rêve des Hommes antiques et des Encyclopédistes du XVII^{ème} siècle, puisqu'il permet de contenir presque tout le savoir du monde, telle une bibliothèque fabuleuse dont les rayons ne cesseraient de s'agrandir pour supporter toujours plus de livres sur tous les sujets, des plus pointus au plus insignifiants.

Dès l'apparition des premiers ordinateurs dans les années 1960, la possibilité d'imaginer un réseau de connexion entre les hommes et les machines devint une réalité. Joseph Carl Robnett Licklider¹³⁹ estima ainsi qu'une relation symbiotique entre l'homme et l'ordinateur¹⁴⁰ pouvait se créer, et rêva des prémices d'Internet en parlant d'« un réseau de tels [ordinateurs], connectés les uns aux autres par des lignes de télécommunications large bande »¹⁴¹ qui formerait une sorte de « "centre de pensée" incorporant les fonctions de bibliothèques actuelles couplées avec les avancées faites dans le stockage et la récupération d'informations et [d'autres] fonctions symbiotiques.»¹⁴² Ce chercheur fit ainsi partie de l'équipe à l'origine de la création d'ARPANET, premier réseau de transmission de paquets permettant le transfert de données via les réseaux informatiques - développé sous la tutelle du Département de Défense des États-Unis -, qui, après avoir été composé de plusieurs réseaux indépendants, devint un réseau commun mettant en

¹³⁹ Joseph Carl Robnett Licklider (1915 - 1990) fut un des pionniers d'Internet. Après des études de mathématiques, physiques et psychologie, il poursuivit ses recherches en psycho-acoustique et s'intéressa aux ordinateurs et aux technologies de l'information. Précurseur de l'interconnexion des ordinateurs, de la cybernétique ou encore de l'intelligence artificielle, son essai intitulé *Man-Computer Symbiosis* fit date dans l'histoire d'Internet et des nouvelles technologies.

¹⁴⁰ LICKLIDER, JOSEPH CARL ROBNETT, *Man-Computer Symbiosis*, Mars 1960, [en ligne], consulté le 14 mai 2019, URL : <http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

¹⁴¹ « (...) a network of such centers, connected to one another by wide-band communication lines and to individual users by leased-wire services. » in LICKLIDER, JOSEPH CARL ROBNETT, *Man-Computer Symbiosis*, Mars 1960, [en ligne], consulté le 14 mai 2019, URL : <http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

¹⁴² « (...) a "thinking center" that will incorporate the functions of present-day libraries together with anticipated advances in information storage and retrieval and the symbiotic functions suggested earlier in this paper. » in LICKLIDER, JOSEPH CARL ROBNETT, *Man-Computer Symbiosis*, Mars 1960, [en ligne], consulté le 14 mai 2019, URL : <http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

contact différents hôtes et terminaux. Le réseau Cyclades français s'inspira de ce projet pour créer les prémices d'Internet en France et en Europe.

Puis, d'autres réseaux transmetteurs de paquets virent le jour, comme le X.25 utilisé en entreprises ou le *Unix to Unix Protocol* pour la transmission inter-universités aux États-Unis¹⁴³, via les réseaux téléphoniques. Dans les années 1970, d'autres protocoles techniques d'échanges d'informations furent créés pour permettre un meilleur transfert des données via les réseaux existants, comme le protocole TCP/IP¹⁴⁴ qui organisait de manière plus rationnelle les couches successives d'actions nécessaires à la transmission des données. Un successeur de l'ARPANET utilisant le protocole TCP/IP fut alors imaginé. La fusion de ce dernier avec son prédécesseur représenta ainsi la création d'Internet tel que nous le connaissons aujourd'hui, dont le terme signifiait bien à l'origine la connexion inter-réseaux¹⁴⁵. D'abord présent aux États-Unis, puis en Europe, l'Internet se développa dans le Pacifique et en Asie (notamment au Japon) dès le milieu des années 1980, installant déjà les prémices de la fracture numérique existant aujourd'hui entre ces pays et les pays d'Afrique. Ce développement s'accompagna de la création d'entreprises fournisseuses d'accès à Internet, proposant essentiellement leurs services aux entreprises qui utilisait l'interconnexion des réseaux pour échanger des courriers électroniques.

Afin de faciliter les recherches sur Internet, le premier système hypertexte public et gratuit fut créé, le *World Wide Web*, suivi de l'élaboration des liens hypertextes ainsi que des moteurs, des portails et des navigateurs de recherche. Le géant Google - alors petite entreprise dont le site social se trouvait dans un garage à l'origine - fut quant à lui fondé en 1997 après deux ans de recherche et référenca rapidement des milliers puis des millions de pages sur Internet. D'autres entreprises s'engouffrèrent alors dans cette brèche du développement d'Internet tels Yahoo, Amazon, eBay, AOL etc. dès les années 1990, où la connexion à ce réseau mondial commença à se populariser pour entrer dans les foyers via les ordinateurs personnels. Cependant, il est encore rare de trouver une connexion Internet dans chaque habitation à cette période, puisque cette révolution n'est certainement pas connue de tous.

En 1996, un journaliste de télévision interrogea ainsi les passants dans les rues de Dijon pour leur demander ce qu'était Internet et il obtint ainsi des réponses multiples, plus ou moins proches de la vérité : « c'est un programme qui permet de savoir un peu tout », « Internet ? Je ne

¹⁴³ Ce dernier réseau permettait aux universités de Duke et de Chapel Hill, en Caroline du Nord, d'échanger des messages et autres informations.

¹⁴⁴ TCP pour *Transmission Control Protocol* et IP pour *Internet Protocol*.

¹⁴⁵ Le raccourci « Internet » provenant du terme « Inter-network ».

sais pas ce que cela veut dire », ou encore « c'est comme un énorme minitel où l'on peut avoir une source d'information immense avec tous les pays »¹⁴⁶. C'est donc au début des années 2000 qu'Internet devint véritablement connu et usité, pour faire une entrée spectaculaire et fulgurante dans la vie de tous les citoyens du monde.

En une vingtaine d'années, il est devenu un réflexe adopté par des milliards d'individus. Bien qu'il existe une fracture numérique¹⁴⁷ en matière de connexion à Internet, les chiffres actuels sont en effet vertigineux : 57% des humains sont connectés à Internet (avec un taux de pénétration de 95% en Europe et aux États-Unis, pionniers du réseau) et sont connectés en moyenne 6h42 par jour. Chaque recherche et action nécessitant l'utilisation d'Internet consiste donc en la circulation de données numériques, aussi appelées Big Data¹⁴⁸, stockées dans des *data centers* les conservant, toujours plus nombreux dans le monde¹⁴⁹.

Ainsi, « selon IBM, 90% des données mondiales ont été créées au cours des deux dernières années » et « selon McKinsey Global Institute, le volume mondial de données double tous les trois ans. Cette augmentation phénoménale est principalement liée à l'essor des plateformes numériques, des capteurs sans fil, des applications de réalité virtuelle, et des milliards de smartphones en circulation. »¹⁵⁰

En effet, les évolutions technologiques des ordinateurs et le développement d'Internet a autorisé l'apparition de nouveaux outils utilisant la connexion sans fil (Wi-Fi) et la connexion nomade en 3G ou 4G par exemple, et très bientôt la 5G.

e. Nouveaux outils et nouveaux usages

Alors que la possession d'un ordinateur et/ou d'un téléphone portable dans les pays riches était un privilège dans les années 1990, il n'est pas rare de nos jours de croiser les utilisateurs de

¹⁴⁶ RÉDACTION INA, « 1996 : au fait, Internet, c'est quoi déjà ? », vidéo d'archive publiée le 3 mai 2019, consultée le 14 mai 2019, Ina.fr [en ligne], URL : <https://www.ina.fr/contenus-editoriaux/articles-editoriaux/1996-au-fait-internet-c-est-quoi-deja>

¹⁴⁷ A mettre en annexe : https://fr.wikipedia.org/wiki/Internet_dans_le_monde#/media/File:InternetPenetrationWorldMap.svg

¹⁴⁸ Nous renvoyons à ce sujet au Chapitre 2 A.1. (première partie) à la page 41 de notre étude.

¹⁴⁹ « Depuis plusieurs années, ils poussent comme des champignons, partout dans le monde. Selon le site Data Center Map, il y en aurait 4 081 répartis dans 118 pays. » in DE KERAUTEM, VIRGINIE, « Data centers : mais où se trouvent vos données ? », *Le Parisien* [en ligne], publié le 20 février 2017, consulté le 14 mai 2019, URL : <http://www.leparisien.fr/economie/business/data-centers-mais-ou-se-trouvent-vos-donnees-20-02-2017-6694767.php>

¹⁵⁰ L. BASTIEN, « Chiffres Big Data : 15 faits impressionnants sur le Big Data », *LeBigData.fr* [en ligne], publié le 23/01/2018, consulté le 14/05/2019, URL : <https://www.lebigdata.fr/chiffres-big-data>

smartphones. Véritables téléphones et ordinateurs miniatures deux-en-un, ils séduisent des utilisateurs toujours plus nombreux : « Le nombre d'utilisateurs de *smartphones* devrait passer de 1,5 milliard en 2014 à près de 2,5 milliards en 2019, avec un taux de pénétration des *smartphones* en augmentation. Un peu plus de 36 % de la population mondiale devrait utiliser un *smartphone* d'ici 2018, alors que ce chiffre était d'environ 10 % en 2011. »¹⁵¹ Par ailleurs, les tablettes, les objets connectés (montres ou assistants vocaux) ainsi que les casques de réalité augmentée ou autres lunettes de réalité virtuelle deviennent de plus en plus présents dans nos vies, bien qu'ils constituent encore - pour l'instant - les éléments de marchés de niches. Pourtant, ces dispositifs sont tellement présents dans notre quotidien qu'ils établissent avec les jeunes générations des liens forts, faisant du rapport homme-machine une réalité.

Les générations Y et Z, dont on dit de la dernière qu'elle est « née avec les nouvelles technologies » (« *digital native* »), sont composées de jeunes adultes qui savent utiliser les écrans tactiles, les objets connectés et les ordinateurs depuis leur plus jeune âge. « Dell Technologies a mené une enquête mondiale sur ces « *digital natives* » et sans surprise, 80% de ces jeunes nés après 1995 « aspirent à travailler avec des technologies de pointe », dont 38% sont intéressés par les métiers informatiques, 34% par la cybersécurité et 44% par la recherche et développement. Réalisée auprès de 12 000 élèves (dont 700 en France) de l'enseignement secondaire ou supérieur dans 17 pays, l'enquête révèle une génération largement technophile. En effet, 96% d'entre eux ont utilisé les nouvelles technologies durant leur cursus et 84% des jeunes Français (91% dans le monde) considèrent le package technologique proposé par le potentiel employeur comme un critère d'acceptation ou non d'un nouvel emploi. (...) Pour 83% des Z, le partenariat homme-machine est inévitable. Pour 51% (40% en France), humains et machines vont même coopérer au sein d'équipes intégrées tandis que 38% (43% en France) voient les machines comme des outils. Des outils qu'ils maîtrisent pour 75% d'entre eux.»¹⁵²

Par ailleurs, cette augmentation de l'utilisation des nouvelles technologies et des *smartphones* se traduit par une modification des usages pratiques et corporels. En effet, les écrans tactiles, majoritairement utilisés sur ce type de dispositifs, ont modifié notre rapport aux écrans et notre façon d'utiliser les outils technologiques. « En 2017, une étude menée par le psychologue Larry Rosen et le neurologue Adam Gazzaley révélait que les étudiantes et étudiants

¹⁵¹ « Nombre d'utilisateurs de smartphone dans le monde entre 2014 et 2020 (en milliards) », *Statista* [en ligne], publié en juin 2016, consulté le 14 mai 2019, URL : <https://fr.statista.com/statistiques/574542/utilisateurs-de-smartphone-dans-le-monde--2019/>

¹⁵² CHABAL, AUDREY, « La Génération Z mise largement sur les nouvelles technologies », *Forbes* [en ligne], publié le 19 décembre 2018, consulté le 15 mai 2019, URL : <https://www.forbes.fr/management/la-generation-z-mise-largement-sur-les-nouvelles-technologies/?cn-reloaded=1>

déverrouillaient leur téléphone en moyenne cinquante fois par jour et y passaient quotidiennement 262 minutes, soit quatre heures et vingt-deux minutes, découpées en sessions de cinq minutes.»¹⁵³ Cet usage constant et répété modifie ainsi nos mains - diminution des tissus mous de la pulpe de l'index, épaissement de l'auriculaire servant à maintenir le téléphone en main, voire tendinites du pouce et compression des nerfs du coude¹⁵⁴ -, mais transforme également nos habitudes de pratique des écrans.

La tactilité de ces derniers a induit un nouveau paradigme d'utilisation des écrans : nous avons pris l'habitude d'écarter le pouce et l'index pour *zoomer* sur une image (« *pinch-to-zoom* ») ou de faire glisser le doigt de droite à gauche ou du bas vers le haut pour faire défiler des pages et les photographies. Un verbe anglais a même été créé pour désigner cette pratique : *to scroll*, devenu l'anglicisme *scroller* signifiant « faire défiler »¹⁵⁵. Il n'est d'ailleurs par rare de voir de très jeunes enfants, parfois âgés d'à peine 3 ans, pratiquer ces gestes¹⁵⁶. A tel point que certains tentent même d'appliquer le « *scroll* » ou le « *pinch-to-zoom* » sur des documents papiers¹⁵⁷... Ces nouvelles habitudes gestuelles et ergonomiques modifient ainsi profondément le rapport aux écrans, dont l'utilisation grandissante s'explique et va de paire avec la naissance et l'explosion des réseaux sociaux.

Effectivement « le rapport [de la plateforme sociale *Hootsuite* et de l'agence *We Are Social* consacré à l'utilisation d'Internet] note qu'en moyenne, les internautes du monde entier passent 2 h 16 par jour sur les réseaux sociaux. »¹⁵⁸ Avec les évolutions technologiques des outils et la démocratisation de l'accès à Internet, de nombreux sites permettant le partage d'informations personnelles ont vu le jour au milieu des années 1990. La plateforme *Open Diary*,

¹⁵³ LEPORTOIS, DAPHNÉE, « Comment les smartphones transforment nos mains », *Slate* [en ligne], publié le 27 août 2018, consulté le 15 mai 2019, URL : <http://www.slate.fr/story/166265/sante-smartphone-mains-transformation-doigts-nerfs-tendinite>

¹⁵⁴ LEPORTOIS, DAPHNÉE, « Comment les smartphones transforment nos mains », *Slate* [en ligne], publié le 27 août 2018, consulté le 15 mai 2019, URL : <http://www.slate.fr/story/166265/sante-smartphone-mains-transformation-doigts-nerfs-tendinite>

¹⁵⁵ Le verbe « *to scroll* » est un néologisme qui n'est pas reconnu dans le *Cambridge dictionary*, mais largement usité dans le langage commun. Il dérive du terme anglais « *scroll* » qui désigne un rouleau ou un parchemin.

¹⁵⁶ Nous renvoyons à ce sujet à l'article suivant : CRISTIA, ALEJANDRINA, SEIDL, AMANDA, (2015) *Parental Reports on Touch Screen Use in Early Childhood*, 2015 : PLoS ONE [en ligne], publié le 17 juin 2015, consulté le 15 mai 2019, URL : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128338>

¹⁵⁷ CBS NEWS, *Baby plays with iPad, is frustrated by paper mag*, Vidéo, 0:28 min, [en ligne], publiée le 14 octobre 2011, consultée le 15 mai 2019, URL : <https://www.youtube.com/watch?v=uqF2gryy4Gs>

¹⁵⁸ AMSILI, SOPHIE, MAUSSION, FLORIAN, « L'usage d'Internet dans le monde en cinq chiffres », *Les Echos* [en ligne], publié le 09 février 2019, consulté le 14 mai 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/lusage-dinternet-dans-le-monde-en-cinq-chiffres-963228>

premier service de *blogging* créée en 1997, est décrite par ses fondateurs comme « le premier site *web* réunissant des rédacteurs de journaux intimes au sein d'une grande communauté. »¹⁵⁹ Le début des années 2000 marqua un tournant dans le développement de ces *blogs* avec l'apparition de plateformes comme *Spaces* par MSN, *Blogger* ou encore *Wordpress*. De manière concomitante, les services de messageries instantanées en ligne comme *MSN Messenger* se développèrent.

La voie était donc tracée pour l'essor de nouveaux réseaux sociaux comme Facebook, créé en 2004 par Mark Zuckerberg et ses amis de l'université d'Harvard. D'abord pensé comme un réseau interne à l'université, il s'est rapidement émancipé de son cadre d'origine¹⁶⁰ pour inonder le monde en une dizaine d'années, avec à sa suite les autres Youtube, Instagram, Twitter, Snapchat etc. Les chiffres relatifs à ces réseaux sociaux donnent ainsi le vertige : « Facebook c'est... 2,2 milliards d'utilisateurs actifs par mois, 1,49 milliard d'utilisateurs actifs par jour et un chiffre d'affaires de 13,72 milliards de dollars. Instagram c'est... 1 milliard d'utilisateurs actifs par mois, 500 millions d'utilisateurs actifs par jour, 400 millions de *stories* publiées par jour et 2 millions d'annonceurs. Twitter c'est... 326 millions d'utilisateurs actifs par mois, 163 millions d'utilisateurs actifs par jour, un chiffre d'affaires de 789 millions de dollars. (...) YouTube c'est... 1,9 milliard d'utilisateurs actifs par mois [où] les utilisateurs visionnent plus de 1 milliard d'heures de vidéo par jour [et où] environ 70 % des vidéos sont regardées à partir d'un *smartphone*. »¹⁶¹ Ainsi, la moitié de l'humanité est connectée à Internet et 42% des habitants de la planète sont des utilisateurs des réseaux sociaux, soit environ 3,2 milliards d'individus.

Le développement des ordinateurs, de la connexion à Internet d'abord filaire puis nomade, ainsi que le développement d'outils et d'ordinateurs toujours plus nombreux et interactifs ont aussi permis l'éclosion d'un nouveau type de loisir : le jeu vidéo.

¹⁵⁹ Bruce et Susan Abelson in ABBOU, KARINE, « 33 ans d'histoire du blogging et 9 dates vintages sur le blog », *Content Marketing Académie, le Média*, [en ligne], publié le 6 décembre 2017, consulté le 15 mai 2019, URL : <http://www.contentmarketingacademie.fr/33-ans-dhistoire-blogging-9-dates-vintages-blog/>

¹⁶⁰ En étant proposé d'abord dans d'autres universités comme celles de Yale, Columbia ou Stanford, pour ensuite être employé par les entreprises Microsoft et Apple avant d'être ouvert à tous en 2007.

¹⁶¹ DUMAS, VICTOIRE, « Rétrospective 2018 : les médias sociaux en quelques chiffres », *Powertrafic* [en ligne], publié le 21 janvier 2019, consulté le 15 mai 2019, URL : <https://www.powertrafic.fr/2018-chiffres-medias-sociaux/>

f. Création et expansion des jeux vidéo

En effet, dès les tout premiers développements des ordinateurs et de l'informatique, les jeux vidéo¹⁶² ont été imaginés en tant que divertissement électronique nécessairement interactif. Les premiers jeux vidéo furent ainsi créés dans les années 1940 sur des oscilloscopes et permettaient d'infléchir la trajectoire d'un point lumineux comme celle d'un tir balistique, ou permettaient de jouer à deux utilisateurs pour faire rebondir ce point lumineux de part et d'autre de l'écran. Dans les années qui suivirent, des simulateurs de jeux d'échec, de dames ou encore de *tic-tac-toe* furent imaginés, toujours dans l'optique d'être des éléments de recherche au développement des technologies et de l'intelligence artificielle.

Dans les années 1960, le jeu vidéo s'émancipa de sa simple condition d'outil de recherche pour devenir un jeu commercial destiné à l'amusement plein et entier telle la *Brown Box* créée par Ralph Baer en 1966 (fig.13). Celle-ci était vendue une vingtaine de dollars et pouvait se connecter à un écran de télévision afin de jouer à des jeux de ping-pong, de tennis etc, préfigurant ainsi les consoles de jeux vidéo. Car au début des années 1970, le jeu vidéo destiné au grand public fit son arrivée mais essentiellement sur des bornes d'arcades disponibles dans des cafés ou autres espaces de loisirs. Ces dernières trouvèrent leur apogée lors des années 1980, avec des jeux devenus mondialement connus comme *Pac-Man*. Pourtant, c'est lors de cette même décennie que les jeux sur consoles personnelles se développèrent comme les consoles de la marque *Atari* dont le modèle *Atari 2600*¹⁶³ fut vendu à environ 30 millions d'exemplaires¹⁶⁴, ou la console *Famicom* (pour *Family Computer*) distribuée par *Nintendo* à environ 61 millions d'exemplaires dans le monde (fig.14). La marque nipponne commercialisa également en 1989 la fameuse *GameBoy* qui propose pour la première fois aux utilisateurs un dispositif permettant de jouer à plusieurs jeux via des cartouches, et qui plus est transportable ! Cette console ainsi que sa deuxième version, la *GameBoy Color*, furent vendues à plus 118 millions d'unités dans le monde¹⁶⁵. Le Japon s'imposa alors comme une des premières puissances du jeu vidéo grâce à ces consoles à la

¹⁶² Le jeu vidéo porte par ailleurs ce nom en référence à son fonctionnement originel : « la transmission d'un signal vidéo vers un tube cathodique affichant des images rasterisées (images vectorielles converties en images matricielles) sur un écran » d'après WOLF, MARK J. P., *Partie I : Looking at Video Games - chapitre 1 : What is a video game?*, p. 3-8. In « Histoire du jeu vidéo », Wikipédia [en ligne], consulté le 16 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_du_jeu_vidéo#cite_ref-thevideogameexplosion3-8_1-0

¹⁶³ « Atari 2600 », Wikipédia [en ligne], consulté le 16 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Atari_2600#cite_note-Ventes_totales-2

¹⁶⁴ d'après GORGES, FLORENT, *L'Histoire de Nintendo vol. 3 : 1983-2016 Famicom/Nintendo Entertainment System*, Éditions Pix'n Love, 2018, 2e éd. (1re éd. 2012), 240 p. In « Famicom », Wikipédia [en ligne], consulté le 16 mai 2019, <https://fr.wikipedia.org/wiki/Famicom>

¹⁶⁵ « GameBoy », Wikipédia [en ligne], consulté le 16 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Game_Boy

pointe de la modernité, mais aussi grâce aux jeux iconiques et aux personnages de ces derniers, qui inondèrent alors le marché : *Legend of Zelda*, *Mario*, *Donkey Kong* etc¹⁶⁶.

Lors des années 1990, les jeux vidéos continuèrent à se développer sur les ordinateurs et les consoles personnelles devinrent de plus en plus perfectionnées, permettant aux joueurs d'apprécier des aventures au développement toujours plus complexe au design toujours plus réaliste. Des jeux iconiques sont imaginés à cette période : *Doom*, *SuperMario*, *Final Fantasy*, *Pokémon*, *SoulCalibur*, *Rayman* ou encore *Sonic*. Des consoles incontournables furent aussi créées : la *Playstation* - dont la cinquième génération sera en vente en 2020¹⁶⁷ - ou la *Xbox*.

Depuis le début des années 2000 jusqu'à aujourd'hui, les grandes entreprises du jeu vidéo poursuivirent le développement de nouvelles consoles toujours plus performantes et nomades, et continuèrent à créer de nouveaux jeux pour plonger les utilisateurs dans des aventures tantôt ludiques, tantôt violentes, parfois éducatives. Des entreprises comme *Nintendo*, *Ubisoft*, *Electronic Arts (EA)*, ou *Blizzard entertainment* représentent ainsi des mastodontes de ce marché aux chiffres d'affaires ahurissants : environ 8 milliards d'euros pour *Nintendo* et 1,73 milliards d'euros pour *Ubisoft* par exemple. Cette dernière entreprise a même réalisé une série de jeux, *Assassin's Creed*, dont les décors constituent des reconstitutions historiques d'une très grande qualité¹⁶⁸.

Par ailleurs, de nombreux jeux vidéos sont aujourd'hui très facilement accessibles sur *smartphones* ou ordinateurs puisqu'ils se jouent en ligne, ne faisant qu'augmenter le nombre de joueurs dans le monde. Ainsi, « selon une étude réalisée par Médiamétrie pour le compte du Syndicat des Editeurs de Logiciels de Loisirs (SELL), le *smartphone* est désormais le support privilégié pour jouer aux jeux vidéo (59%), devant l'ordinateur (55%) ou la console (47%). »¹⁶⁹.

¹⁶⁶ KIYOSHI, TANE, « Comment le Japon devint « la grande puissance du jeu vidéo », *Nippon.com*, [en ligne], publié le 16 août 2012, consulté le 16 mai 2019, URL : <https://www.nippon.com/fr/views/b00107/>

¹⁶⁷ Le premier modèle de Playstation fut vendu à 104 millions d'exemplaires, la Playstation 2 à 156 millions, la Playstation 3 à 87 millions et la Playstation 4 à 97 millions soit un total de 444 millions de Playstation vendues tous modèles confondus.

¹⁶⁸ Voir à ce sujet JOSSET, CHRISTOPHE, « "Assassin's Creed Unity", une reconstitution de Notre-Dame au pixel près », *L'Express* [en ligne], publié le 19 avril 2019, consulté le 22 août 2019, URL : https://lexpansion.lexpress.fr/high-tech/assassin-s-creed-unity-une-reconstitution-de-notre-dame-au-pixel-pres_2073489.html

¹⁶⁹ BOUTEILLER, JÉRÔME, « Jeux vidéo : 59% des joueurs préfèrent le smartphone », *Mobilemarketing.fr* [en ligne], publié le 9 mars 2019, consulté le 16 mai 2019, URL : <https://mobilemarketing.fr/2019/03/09/jeux-video-59-des-joueurs-preferent-le-smartphone/>

De plus, la génération Z et la génération suivante¹⁷⁰ en France forment « un public de plus en plus large [qui] a depuis quelques années adopté le jeu vidéo en tant que loisir. Les chiffres sont éloquentes : en 2018, près des 3/4 des internautes de 10 ans et plus sont « gamers », soit 32,3 millions de personnes. La totalité des enfants et adolescents de 10-17 ans sont joueurs de jeux vidéo, soit 3 millions (ils constituent 9% de la population de joueurs). Parmi les adultes de 18 ans et plus, 72% sont joueurs – soit 29,3 millions (91% de la population de joueurs). »¹⁷¹ Nous pouvons ainsi citer le jeu *Fortnite*, réunissant plus de 200 millions de joueurs dans le monde, qui séduit de nombreux jeunes joueurs¹⁷².

L'industrie du jeu vidéo poursuit encore son ascension actuellement en proposant des jeux toujours plus immersifs. Ainsi, les technologies de réalité virtuelle, réalité augmentée, réalité mixte ou encore l'intelligence artificielle pénètrent cette industrie pour plonger encore plus les « gamers » dans un univers immersif, faisant du joueur non plus un simple agissant sur des avatars dans un jeu - dont la manette et l'écran sont les intermédiaires - mais bien un avatar parmi les autres, immergé dans le jeu. Des *escapes games* virtuels ou des jeux de combats contre des zombies ou autres personnages décérébrés - où les joueurs avec des casques de réalité virtuelle - sont apparus, faisant du joueur un avatar réel dans un monde virtuel, en total interaction et symbiose.

g. Un monde faits de données, d'images, de vidéos et d'interactivité

Ces chiffres, ces informations et cet historique sont donc loin d'être insignifiants, et ne peuvent être exclus de notre étude, tant ils sont des indicateurs précieux sur la manière dont les individus perçoivent et pensent aujourd'hui le monde. Il semble ainsi évident de pouvoir dire que le monde ne se regarde pas au prisme du numérique, mais qu'il est devenu numérique en de nombreux points. En effet, la révolution numérique et tous les aspects qu'elle comporte a véritablement bouleversé le monde et continue de modifier en profondeur les habitudes de vie et de consommation, les industries, l'économie, ainsi que les interactions entre humains et les interactions hommes-machines.

¹⁷⁰ Appelée « génération alpha » par le chercheur en sciences sociales australien Mark McCrindle, d'après RAMBAL, JULIE, « Génération alpha: bienvenue dans le monde des futurs «millénials» », *Le Temps* [en ligne], publié le 21 mars 2018, consulté le 19 mai, URL : <https://www.letemps.ch/societe/generation-alpha-bienvenue-monde-futurs-millennials>

¹⁷¹ BOUTEILLER, JÉRÔME, « Jeux vidéo : 59% des joueurs préfèrent le smartphone », *Mobilemarketing.fr* [en ligne], publié le 9 mars 2019, consulté le 16 mai 2019, URL : <https://mobilemarketing.fr/2019/03/09/jeux-vidéo-59-des-joueurs-prefèrent-le-smartphone/>

¹⁷² BAIG, EDWARD C., « Exclusive: 'Fortnite' survey shows kids are playing in class. So what can parents do? », *USA TODAY* [en ligne], publié le 6 décembre 2018, consulté le 19 mai 2019, URL : <https://eu.usatoday.com/story/tech/columnist/baig/2018/12/06/your-kids-probably-playing-fortnite-classroom-survey-reveals/2211328002/>

Il y a environ 190 ans, l'homme ne connaissait pas la photographie. Aujourd'hui, la révolution numérique a fait que l'homme baigne dans un monde d'images visibles via des écrans, des projections, des lunettes de réalité virtuelle etc. En effet, si les débuts de la photographie argentique nécessitaient de posséder un matériel précis et des connaissances techniques, prendre une photographie numérique avec son *smartphone* ou un appareil photo est de nos jours d'une simplicité enfantine. Il est tout aussi simple pour les jeunes générations de partager cette photographie sur Internet, les réseaux sociaux ou au sein de messageries numériques.

Il y a à peine 130 ans, le monde ne connaissait pas le cinéma. Aujourd'hui, une très importante partie de l'humanité est confrontée à des images en mouvement toujours plus nombreuses : à la télévision, au cinéma, sur Internet, sur les réseaux sociaux, sur les écrans de publicités dans les villes, devant les jeux vidéos etc. Grâce aux progrès technologiques - notamment en matière de robotique, de programmation et d'intelligence artificielle - ces images en mouvement sont toujours plus interactives, répondant à nos mouvements, leur contenu se modifiant en fonction de ce que nous aimons ou consultons sur Internet. Il n'est pas rare en effet de « tomber par hasard » sur une vidéo publicitaire sur les réseaux sociaux en lien avec les recherches effectuées précédemment. Certaines entreprises utilisent même la localisation GPS ou l'*eye-tracking* lorsque vous faites vos courses pour mieux cerner vos goûts et vos habitudes de consommation...

Il y a 50 ans, la majeure partie des individus ne possédaient ni ordinateur ni téléphone portable. Aujourd'hui, bon nombre d'hommes et de femmes dans le monde possèdent l'un et l'autre, avec souvent un *smartphone* en lieu et place du simple téléphone cellulaire. Il y a 50 ans également, les jeux vidéos naissaient, et sont devenus aujourd'hui un loisir pratiqué par des centaines de millions de personnes dans le monde. Ces nouveaux outils ont modifié notre gestuelle, mais aussi notre rapport au monde et aux autres, et parfois nos activités cérébrales¹⁷³ ou nos capacités de concentration.

Il y a à peine 60 ans, Internet n'existait pas. Aujourd'hui, la moitié de l'humanité utilise ce réseau de partage de données. Ces dernières sont par ailleurs de plus en plus nombreuses et virales. En effet, le partage des informations se fait de manière simple, rapide et exponentielle grâce au *web* et aux réseaux sociaux. Ils sont ainsi devenus un moyen privilégié de communication entre les individus, mais aussi entre les entreprises et leurs clients, entre les publicitaires et leurs acheteurs.

¹⁷³ De nombreuses études scientifiques préconisent ainsi une absence totale exposition des enfants aux écrans avant 3 ans, car une exposition prolongée au plus jeune âge provoquerait des troubles de l'apprentissage, de l'hyperactivité, voire des troubles proches de ceux du spectre autistique.

En effet, ces réseaux sociaux sont considérés de nos jours comme de véritables médias, dont l'utilisation est souvent gratuite, assurant d'autant plus leur succès. Mais cette viralité de l'information fait également de ces réseaux des réceptacles de transmission de fausses informations, de messages de haine, ou de messages incitant à la méfiance vis à vis de la science ou de la politique. Umberto Eco disait au sujet des réseaux sociaux « [qu'] ils ont donné le droit de parole à des légions d'imbéciles qui, avant, ne parlaient qu'au bar, après un verre de vin et ne causaient aucun tort à la collectivité. On les faisait taire tout de suite alors qu'aujourd'hui ils ont le même droit de parole qu'un prix Nobel.»¹⁷⁴

Après avoir donné les différentes définitions du musée et son long processus historique d'élaboration et de maturation, nous avons ainsi tenté d'en faire de même avec l'historique du numérique pour confronter de manière égale les deux notions qui sont les composantes de base de notre recherche. Il n'est en effet ici pas question de hiérarchiser le musée vis à vis du numérique et inversement, mais bien de confronter les deux notions qui entrent en collision. Effectivement, il semblerait que le musée - monde du tangible, de la conservation, de la transmission à travers les âges, de la maturation lente - et le numérique - monde de l'immatérialité, du virtuel, du *Big Data* et de l'immédiateté -, soient deux notions que tout oppose. Pourtant, ces deux composantes ont fusionné au fur et à mesure du temps, à tel point que le « musée numérique » a fait son apparition dans le paysage muséal.

¹⁷⁴ Umberto Eco, 2015, in LEPORTOIS DAPHNÉE, « Les nouvelles technologies selon Umberto Eco, ce faux troll », *Slate* [en ligne], publié le 20 février 2016, consulté le 16 mai 2019, URL : <http://www.slate.fr/story/114411/nouvelles-technologies-umberto-eco-faux-troll>

Chapitre 3 : Peut-on parler de musée numérique ?

« Pour une majorité, il ne peut s'agir de musée puisque les objets présentés ne sont pas matériels. »¹⁷⁵
François Mairesse

Ce nouveau monde ouvert par les nouvelles technologies et Internet, est devenu, nous l'avons dit, un monde de l'image et de l'hyper-médiatisation. Ainsi, tout est image et tout est média, « tout ce que peut faire image ou qui peut être véhiculé par l'image »¹⁷⁶ est accessible et présenté au monde. En ce sens, l'œuvre d'art est ainsi devenue image lorsqu'elle peut être consultée sur Internet. C'est en partant de ce constat, parmi tant d'autres, que Bernard Deloche tente de définir le « musée virtuel ».

A. Une définition « actuelle » du musée numérique

a. Le musée numérique serait-il un musée virtuel ?

Il y a une quinzaine d'années, le monde muséal a fusionné avec le monde technologique pour faire apparaître des musées totalement dématérialisés, sur des supports multiples : des supports physiques comme les CD-Rom ou des supports immatériels comme les sites web. Ces musées dématérialisés présentant ainsi des collections et des œuvres devenues images, perdant ainsi leur composante sacrée, peuvent être définis pour Bernard Deloche comme des *musées virtuels*. Si le terme « actuel » évoque « ce qui existe pleinement », « ce qui se réalise ou ce qui est réalisé », soit « ce qui passe de la puissance à l'acte »¹⁷⁷, le terme « virtuel » dont il est l'antinomie, définit quant à lui « ce qui n'est pas actualisé », « ce qui existe sans se manifester », « ce qui est à l'état d'une possibilité sans se manifester ». Le virtuel « contient donc toutes les conditions essentielles à son actualisation »¹⁷⁸ et n'est pas l'opposé du terme « réel ». Ainsi, au sens strict du terme, un CD-Rom ou un site web *présentant des images d'œuvres d'art* est un *musée virtuel*, puisqu'il porte en lui « ce qui existe sans se manifester ».

Au regard de notre propos établi dans le précédent chapitre, le « musée numérique » définirait d'autre part un second concept simple : celui du musée qui serait numérique, qui serait

¹⁷⁵ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.307.

¹⁷⁶ DELOCHE, BERNARD, *Le musée virtuel, vers une éthique des nouvelles images*, coll. Questions actuelles, Presses Universitaires de France, Paris : 2001, Quatrième de couverture

¹⁷⁷ « Actuel », Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, [en ligne], consulté le 23 mai 2019, URL : <https://www.cnrtl.fr/definition/actuel>

¹⁷⁸ « Virtuel », Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, [en ligne], consulté le 23 mai 2019, URL : <https://www.cnrtl.fr/definition/virtuel>

devenu une donnée chiffrée. Le musée serait en ce sens une entité dématérialisée, numérisée, faite d'une suite de 0 et de 1 comme n'importe quel logiciel ou programme. Ce qu'il est et les objets qui le composent seraient non plus réels mais immatériels, et seraient accessibles via des outils informatiques comme un programme sur ordinateur ou un programme en ligne sur Internet. Avec la mise à disposition des collections numérisées sur les sites web des musées, ces derniers deviennent des « musées virtuels » définis ainsi par la communauté scientifique : « une collection d'objets numérisés articulée logiquement et composée de divers supports qui, par sa connectivité et son caractère multi-accès, permet de transcender les modes traditionnels de communication et d'interaction avec le visiteur... ; il ne dispose pas de lieu ni d'espace réel, ses objets, ainsi que les informations connexes, pouvant être diffusés aux quatre coins du monde. »¹⁷⁹ Le musée numérique pourrait donc être considéré comme un *musée virtuel* tel que déterminé par Bernard Deloche.

Le musée numérique serait donc un musée virtuel, qui pourrait être accessible sur Internet et par là même devenir un *cybermusée* ? Il semblerait pourtant pour que Bernard Deloche il n'en est rien, puisqu'il considère le concept de *musée virtuel* comme beaucoup plus complexe et profond. En effet, le chercheur explique ainsi du *musée virtuel* au cœur de son étude en 2001 qu'il « n'est pas un « cybermusée »¹⁸⁰ ou du moins que l'un et l'autre ne saurait se confondre : « On dira que le cybermusée n'est qu'une actualisation contemporaine et particulièrement spectaculaire du *musée virtuel*, car il met en jeu bien évidemment des ressorts qui caractérisent « le muséal » (...) : il a pour fonction principale de montrer et d'échanger, et même mieux, il le fait grâce à des artefacts et jongle avec les substituts (l'écran, le son, le numérique, les parcours, les adresses, etc.). Quoi qu'on puisse en penser, la situation de visite est totalement bouleversée dans sa pratique concrète en même temps qu'elle est simplement simulée dans ses effets (...). Le *musée virtuel* inclut dans sa problématique aussi bien le *cybermusée* que le musée institutionnel, car c'est lui qui en fonde à la fois la réalité et le sens. »¹⁸¹ Pour Bernard Deloche et Régis Debray, le *musée virtuel* a au fond la même fin que le « musée classique » : l'appréhension sensible directe par le spectateur, ce que ne propose pas - ou en moindre mesure - le cybermusée. Musées classiques et *musées virtuels* seraient donc pour eux deux moyens de répondre à cette même

¹⁷⁹ Cette définition a été établie par Werner Schweibenz et James Andrews en 1998 dans la revue *Art et Documentation* (numéro de printemps), puis réemployée à nouveau dans SCHWEIBENZ, WERNER, « Le musée virtuel », *ICOM News*, n°3, 2004, p.3 et reprise dans DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.306.

¹⁸⁰ DELOCHE, BERNARD, *Le musée virtuel, vers une éthique des nouvelles images*, coll. Questions actuelles, Presses Universitaires de France, Paris : 2001, p. 219

¹⁸¹ *Ibid.*, p. 223

problématique de documentation sensible, et représenteraient tout deux des espaces où les « informations sensibles [en sens philosophique du terme] sont stockées, traitées et montrées »¹⁸².

Cependant, au sein du *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, un rapprochement possible entre musée numérique, cybermusée et musée virtuel est proposé : « le pas qu'il est proposé de franchir ici [le rapprochement évoqué plus haut], par le biais de la révolution informatique, est considérable car il touche à la question des objets présents au sein de la collection, substitués ici par des pixels, certes plus difficilement tangibles, mais tout aussi réels que d'autres substituts plus classiques. »¹⁸³

b. Le musée numérique, une définition « actuelle » floue

Le *Dictionnaire encyclopédique de muséologie* propose ainsi un rapprochement entre « musée numérique » et « musée virtuel » *sur la pointe des pieds*, évoquant un « pas à franchir ». Il est donc évident qu'il existe un flottement dans la compréhension des termes - voire un malaise -, au regard notamment de leur très jeune apparition et de l'historique récent du numérique en confrontation avec la lente évolution du concept de musée évoqué au précédent chapitre.

Si chez Bernard Deloche la description du *musée virtuel* est éminemment complexe, il en est tout autrement chez d'autres chercheurs. Werner Schweibenz propose ainsi un rapprochement simple et évident entre *musée numérique*, *musée virtuel* et *cybermusée* : « le musée virtuel sur Internet est "en construction" depuis maintenant une dizaine d'années, une durée certes modeste comparée à la longue tradition des musées "faits de briques et de mortier", mais par voie de conséquence, il ne possède toujours pas de définition communément acceptée (pour une définition opérationnelle, se reporter à la citation centrale [évoquée ci-dessus]), ni même de terme établi pour le désigner. Il s'appelle ainsi *musée en ligne*, *musée électronique*, *hypermusée*, *musée numérique*, *cybermusée* ou *musée sur la Toile* selon l'environnement du professionnel ou du chercheur œuvrant dans ce domaine. Indépendamment du nom, l'idée qui se cache derrière ce phénomène consiste à mettre en place une extension numérique du musée sur Internet : un musée sans murs. Ses plus fervents partisans envisagent même de créer un musée virtuel mondial qui

¹⁸² DELOCHE, BERNARD, *Le musée virtuel, vers une éthique des nouvelles images*, coll. Questions actuelles, Presses Universitaires de France, Paris : 2001, p. 223

¹⁸³ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.307.

rassemblerait des objets numérisés provenant de collections d'établissements aux quatre coins de la planète. »¹⁸⁴

Il n'est donc pas rare de trouver de nombreux termes pour définir une nébuleuse qui se rattache à une définition plus ou moins entérinée : le musée numérique serait d'après cette dernière définition, un musée en ligne aux collections dématérialisées appelé tour à tour *musée virtuel*, *cybermusée*, ou *musée électronique*. Cette pluralité de termes désigne donc ici les sites web des musées qui permettent aux internautes de regarder leurs collections au format numérique par le biais d'outils technologiques connectés. Cependant, ces termes et ces définitions sont tous issus de réflexions qui ont une dizaine d'années voire une quinzaine d'années. Au regard de la recherche, il s'agit d'une périodicité tellement courte qu'elle pourrait être insignifiante. Pourtant, au regard de l'extraordinaire célérité de l'histoire du numérique et des innovations technologiques, il semble judicieux de tenter de montrer que le numérique a pénétré le monde muséal et culturel depuis de nombreuses années et de devenu aujourd'hui un outil indispensable sur de nombreux plans. En effet, donner une telle définition de musée numérique - un musée dématérialisé, virtuel, en ligne -, et continuer de l'utiliser sous cette acception n'est-il pas déjà obsolète ?

B. Le numérique, un outil devenu indispensable pour les musées

a. Le numérique, un outil utile au stockage de l'information et à la transmission du savoir

Le numérique a d'abord historiquement investi le musée en tant qu'outil nécessaire au travail des professionnels de cette institution. « C'est avec la mise en place de bases de données dédiées à l'administration et à la gestion de la collection que les technologies informatiques et les politiques de numérisation entrent au musée. »¹⁸⁵

Effectivement, le musée depuis les débuts de sa conception a pour objectifs de classer et organiser les objets en collections et thématiques. Le numérique et l'outil « ordinateur » ont alors représentés, dès leur apparition, une aide formidable à la gestion des collections, de l'inventaire, des réserves et des archives. Au sein de l'étude de N.T. Sterman et B.S. Allen qui fait date en

¹⁸⁴ SCHWEIBENZ, WERNER, « Le musée virtuel », *ICOM News*, n°3, 2004, p.3

¹⁸⁵ ANDREACOLA, FLORENCE, « Musée et numérique, enjeux et mutations », *Revue française des sciences de l'information et de la communication* [En ligne], 5 | 2014, mis en ligne le 21 juillet 2014, consulté le 19 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rfsic/1056> ; DOI : 10.4000/rfsic.1056

1991 au sujet de l'ordinateur au musée¹⁸⁶, il est décrit comme un outil remplissant plusieurs fonctions dans l'espace muséal, dont la première est de « faciliter la gestion des collections de l'institution »¹⁸⁷. En effet, « c'est avec la commercialisation des micro-ordinateurs au début des années quatre-vingt que l'infiltration informatique dans les musées semble avoir fait ses débuts (Sarasan, 1981). A cette époque, certaines administrations muséales ont entrevu le potentiel de l'ordinateur pour gérer leurs collections. A l'origine, la fonction principale des bases de données était de faciliter certaines tâches curatoriales, soit celles de répertorier, de classer et d'organiser les objets et les artefacts. Destinées à l'usage interne seulement, ces bases de données améliorent la gestion des objets et artefacts (Sarasan, 1981). Or, avec le développement et le raffinement des logiciels d'auteur, ces catalogues électroniques sont plus faciles à concevoir et deviennent par conséquent plus flexibles par rapport aux besoins particuliers de chaque institution. En outre, la prolifération des logiciels d'auteur a eu pour effet de démocratiser l'accès à l'information mise en mémoire dans ces bases de données. Par conséquent, il n'est plus nécessaire d'avoir des connaissances en informatique ou d'être un expert en contenu pour pouvoir accéder à l'information entreposée dans la base de données. »¹⁸⁸

Cette facilitation d'utilisation et d'enrichissement des bases de données n'a fait que croître au cours des deux dernières décennies, d'abord en permettant de numériser l'inventaire, puis en enrichissant ce dernier des photographies des œuvres. On distingue ainsi de très nombreux logiciels d'entreprises privées permettant de créer et d'administrer des bases de données comme le logiciel Flora créé par Decalog, S-Museum par SkinSoft, ou encore ActiMuseo et WebMuseo par A&A Partners¹⁸⁹. Ces logiciels permettent aussi, entre autres, d'exporter l'ensemble des données au sein de bases de données publiques qui rendent ainsi accessibles - via des moteurs de recherche - au public et aux chercheurs les informations des collections françaises. Nous citerons

¹⁸⁶ STERMAN, NANETTE T., ALLEN, BROCKENBROUGH S., « The Mediated Museum: Computer-Based Technology and Museum Infrastructure », *Journal of Educational Technology Systems*, 19 (1), p. 21-31.

¹⁸⁷ LÉGARÉ, GENEVIÈVE, « L'ordinateur interactif au musée : quelques principes de base », p.223 in LEFEBVRE, BERNARD, ALLARD, MICHEL (dir.), *Le musée, un projet éducatif*, Québec : Les éditions Logiques, 1996, p. 222-236

¹⁸⁸ *Ibid.*

¹⁸⁹ La liste des entreprises expertes en matière de gestion des collections et recommandée par le Ministère de la Culture est disponible en ligne : <http://www2.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/partenaires/AIDEMUSEES/societe-info.htm>

la base Joconde¹⁹⁰, qui contient actuellement 600 000 notices d'œuvres¹⁹¹, le Moteur Collections¹⁹², le moteur de recherche européen Europeana¹⁹³ ou plus modestement la base de données des musées de la région Nouvelle-Aquitaine qui « constitue à ce jour un réseau de près d'une cinquantaine de musées. L'ensemble des acteurs de ce réseau œuvrant ensemble à la mise en valeur de leurs collections via Internet et les outils numériques. »¹⁹⁴

Ce classement, réalisé de plus en plus souvent par l'outil numérique est par ailleurs devenu une obligation pour les musées de France, comme le stipule le Code du patrimoine avec le récolement décennal¹⁹⁵. Cependant, n'oublions pas que l'outil numérique pour la gestion des collections est réservé aux structures qui ont les capacités économiques et humaines de les mettre en place et de les utiliser. Par ailleurs, il est également long, fastidieux et complexe pour les institutions de numériser l'ensemble de leur collection¹⁹⁶.

¹⁹⁰ « La base Joconde, catalogue collectif du patrimoine national, mis en place la Direction des musées de France en 1975, est accessible sur Minitel dès 1992, puis sur le Web à partir de 1995. Déjà à l'époque, elle se veut plus qu'une simple base de photographies et donne accès à notices détaillées. Le nombre d'objets disposant d'une notice numérique ira croissant au fil des années jusqu'à l'exhaustivité. » in MAGRO, SÉBASTIEN, PESQUER, OMER, « Une archéologie des premiers sites web de musées en France, [Nouveau titre en cours], Musée, numérique et autres sujets par Sébastien Magro [en ligne], publié le 14 mars 2016, consulté le 22 mai 2019, URL : <https://blog.sebastienmagro.net/2016/03/14/une-archeologie-des-premiers-sites-web-de-musees-en-france/>

¹⁹¹ D'après la page d'accueil de la base de données : <http://www2.culture.gouv.fr/documentation/joconde/fr/pres.htm>

¹⁹² Qui donne accès à « plus de 7,5 millions de documents et plus de 5,7 millions d'images donnant un accès direct à 73 bases de données, 687 expositions virtuelles et 178 sites Internet provenant tant du Ministère que de sites partenaires. » in Site internet du Moteur Collections du Ministère de la Culture, consulté le 20 mai 2019, URL : <http://www.culture.fr/Ressources/Moteur-Collections>

¹⁹³ Où l'on peut découvrir en ligne « 58,794,452 œuvres d'art, objets, livres, vidéos et sons de toute l'Europe » in Site internet de Europeana Collections, consulté le 20 mai 2019, URL : <https://www.europeana.eu/portal/fr>

¹⁹⁴ « Qui sommes-nous », in Site alienor.org, consulté le 20 mai 2019, URL : <https://www.alienor.org/index.php/Qui-sommes-nous>

¹⁹⁵ « Conformément au code du patrimoine, les "musées de France" doivent récoler leurs collections tous les 10 ans. Le récolement est l'opération qui consiste à vérifier, sur pièce et sur place, à partir d'un bien ou de son numéro d'inventaire : la présence du bien dans les collections, sa localisation, son état, son marquage, la conformité de l'inscription à l'inventaire avec le bien ainsi que, le cas échéant, avec les différentes sources documentaires, archives, dossiers d'œuvres, catalogues. » d'après « Le récolement décennal dans les musées », URL : <http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Occitanie/Patrimoines-et-architecture/Musees/Le-recolement-decennal-dans-les-musees>

¹⁹⁶ « Lors de son audition par la mission, M. Jean-Claude Moreno, alors administrateur général du Muséum national d'histoire naturelle, a indiqué que seulement 2 % des collections de cette institution, riches de près de 70 millions d'objets d'origines très diverses, étaient informatisées. Il a estimé que si les moyens financiers étaient disponibles, cette opération pourrait être achevée en quatre ou cinq ans. Dans l'hypothèse d'un budget constant, elle ne sera pas achevée avant cinquante ans. Cette estimation se passe de commentaires, surtout si l'on considère les moyens techniques utilisés, qui se révèlent être très différents d'un département à l'autre. » in RICHERT, PHILIPPE (dir.), Rapport d'information n° 379 fait au nom de la commission des Affaires culturelles par la mission d'information chargée d'étudier la gestion des collections des musées, Rattaché pour ordre au procès-verbal de la séance du 2 juillet 2003, Enregistré à la Présidence du Sénat le 3 juillet 2003, [en ligne], consulté le 20 mai 2019, URL : https://www.senat.fr/rap/r02-379/r02-379_mono.html#toc101

Cette numérisation des collections - qui fut d'abord réalisée au moyen de numérisation de photographies analogiques des œuvres - a pu également se perfectionner avec l'évolution des outils. Ainsi, la photographie numérique est devenue de plus en plus précise, et développée, permettant de saisir des images d'objets de plus en plus nettes, autorisant les très importants grossissements.

b. Le numérique comme outil scientifique d'étude et de recherche

Les collections ainsi numérisées et accessibles sont devenues un véritable outil scientifique en tant que tel. En effet, au-delà de permettre la centralisation et la transmission simplifiées des informations, la possibilité de pouvoir voir des œuvres de manière dématérialisée est un atout indéniable pour les chercheurs et les professionnels des musées. Il est par exemple tout à fait formidable de pouvoir travailler sur des photographies numériques d'objets disséminés partout dans le monde, ou difficilement accessibles de part leur fragilité et leurs conditions de conservation préventive.

Les incroyables avancées technologiques en matière de numérisation ont aussi permis de faire de ces artefacts ou doubles numériques de véritables outils scientifiques permettant de mieux comprendre les originaux. La photographie en *Gigapixels* permet aujourd'hui de photographier numériquement des œuvres avec un tel niveau de détails qu'il est possible d'agrandir l'image au point de pouvoir se déplacer entre les sillons formés par les empâtements de peinture de la couche picturale¹⁹⁷. Par ailleurs, d'autres outils sont en train de révolutionner la prise de vue numérique des objets en accélérant de manière drastique le processus, comme la machine Mercurio qui permet de numériser en très haute définition près de 50 à 100 objets par heure grâce à un dispositif modulable et pouvant être facilement déplacé¹⁹⁸. Il respecte ainsi les conditions de conservation préventive des œuvres, et permet de répondre à la complexe et incontournable tâche de l'inventaire et de la numérisation des collections.

Des outils techniques de plus en plus perfectionnés comme les scanners et les appareils embarqués sur des drones permettent également de nos jours de numériser des ensembles architecturaux ou monumentaux, permettant d'étudier ces espaces et de mieux les comprendre.

¹⁹⁷ Voir à ce sujet les œuvres numérisées par ARTMyn, une technologie développée par l'Institut fédéral de technologie de Lausanne en Suisse, URL : <https://artmyn.com/#home>

¹⁹⁸ DELABROY, CAROLINE, « VivaTech: La start-up Mercurio invente le scanner low-cost pour numériser en masse les œuvres d'art », *20 Minutes* [en ligne], publié le 18/05/2019, consulté le 21 mai 2019, URL : <https://www.20minutes.fr/sciences/2519479-20190518-video-vivatech-start-up-mercurio-invente-scanner-low-cost-numeriser-masse-uvres-art>

Ces numérisations deviennent, entre autres, des outils indispensables aux archéologues, aux historiens et aux historiens de l'art pour disposer de reconstitutions 3D numériques à un instant donné. Ainsi, l'entreprise Iconem a entre autres numérisé les sites d'Alep, d'Angkor ou encore l'Abbaye de Saint-Roman en France (fig.15). Ce dernier site, par exemple, représente un véritable mille-feuilles historique, avec de nombreuses galeries et salles troglodytes qui ont été mises en évidence grâce aux numérisations. Ces reconstitutions numériques permettent également de réaliser des projections sur les états précédents des sites. En effet, dans le cas d'Angkor ou d'Alep, les blocs au sol ainsi numérisés peuvent être réagencés sur ordinateur pour reconstruire virtuellement ces lieux détruits ou endommagés¹⁹⁹.

Plus récemment, l'exemple de la destruction partielle de la cathédrale Notre-Dame de Paris met en lumière l'importance de la numérisation des sites patrimoniaux comme réel outil de recherche. En effet, l'entreprise Art Graphique et Patrimoine a utilisé les techniques de la lasergrammétrie et de la photogrammétrie pour numériser entièrement l'édifice, et notamment la toiture aujourd'hui disparue. La « forêt » et la flèche de Notre-Dame sont physiquement perdues, mais numériquement sauvegardées grâce à la numérisation²⁰⁰. Il s'agit ainsi d'un outil scientifique hors du commun qui sera d'une grande utilité pour la reconstruction, et d'une richesse incroyable pour la transmission de ce patrimoine (presque totalement) disparu.

La numérisation des œuvres ou des monuments est ainsi un très bon moyen de préserver le patrimoine ou du moins d'aider à sa sauvegarde. En numérisant en 3D ces éléments, les chercheurs disposent de vrais doubles numériques utiles à l'étude, aux hypothèses, à la comparaison des états après le passage du temps, etc. Si ces doubles numériques sont utiles aux professionnels, ils sont également une source d'informations pour les publics.

c. L'ordinateur et les outils numériques comme outils de médiation

L'utilisation du numérique au sein du musée s'est également révélée très utile à la transmission de l'information aux publics. En effet, dès les débuts de l'utilisation de l'ordinateur dans le musée, les professionnels ont vu le potentiel de cet outil pour permettre aux visiteurs d'accéder au reste des collections en réserve, ou pour compléter les informations délivrées par le

¹⁹⁹ Ces numérisations sont accessibles sur le site internet d'Iconem dans la section « Projets », URL : <http://iconem.com/fr/>, consulté le 20 mai 2019

²⁰⁰ ART GRAPHIQUE ET PATRIMOINE, *Charpente de Notre-Dame, voyage dans un nuage de points*, vidéo, 0:56 minutes, [en ligne], publiée le 23 avril 2019, consultée le 20 mai 2019, URL : https://www.youtube.com/watch?v=O2z5jiJ_2tU&feature=youtu.be

cartel des œuvres. En effet, rien de plus simple alors pour un visiteur que de consulter une notice détaillée ou d'employer Internet pour répondre à ses questions sur un objet.

Ainsi, en matière de médiation dans les années 1990, l'ordinateur est à la fois un outil d'orientation et un outil d'exposition. En effet, il permet aux visiteurs de se situer dans l'espace en présentant des plans interactifs sur un écran. « Le positionnement de l'ordinateur interactif à l'entrée du musée a pour but de maximiser l'expérience muséale de la clientèle en leur présentant les différentes options disponibles : les expositions thématiques temporaires, les expositions permanentes, la durée suggérée pour chaque section (...) tout en fournissant de l'information sur les services (emplacement du restaurant, de la boutique, des toilettes, horaire des tours guidés et ainsi de suite). »²⁰¹ Il est également un outil d'exposition qui « peut servir de complément référentiel ou constituer une composante intégrale d'une exposition. Autrement dit, le contenu du programme interactif peut relever directement du sujet d'exposition ou servir de simple médium de communication ou agir indirectement en offrant un cadre de référence plus grand, telle une base de données »²⁰².

Au regard de ces capacités exponentielles en terme de transmission d'informations au public, l'ordinateur interactif a donc au fur et à mesure conquis de nombreux espaces muséaux, tout en se modernisant et se perfectionnant. L'évolution des technologies permet avec les années de remplacer l'ordinateur (composé d'un écran, d'une souris et d'une tour) par des écrans tactiles - comparables à des tablettes grand format -, permettant une utilisation plus intuitive et interactive pour les visiteurs. Ces écrans, souvent matérialisés par des bornes tactiles fixes dans l'espace muséal, permettent de renseigner les visiteurs sur une œuvre, de leur montrer le « dessous » des objets, de leur permettre de « manipuler » virtuellement les reproductions numériques, d'enrichir le propos de vidéos ou des photos, etc. En effet, le contenu de ces bornes est facilement modulable, et toutes les informations numérisées peuvent être montrées sur ces dispositifs qui « deviennent autant un mobilier à part entière qu'un dispositif de médiation dans les salles d'expositions. Les musées sont alors englobés dans cette nouvelle appréhension de la réalité, redéfinie par les dispositifs numériques et tactiles. Ceux-ci donnent naissance à une pratique novatrice, à une expérience du musée modernisée et contemporaine. »²⁰³

²⁰¹ LÉGARÉ, GENEVIÈVE, « L'ordinateur interactif au musée : quelques principes de base », p.224 in LEFEBVRE, BERNARD, ALLARD, MICHEL (dir.), *Le musée, un projet éducatif*, Québec : Les éditions Logiques, 1996, p. 222-236

²⁰² *Ibid.*

²⁰³ STEINER, CHARLOTTE, COURVOISIER, FRANÇOIS, « Les impacts des écrans tactiles sur les visiteurs dans les musées », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 160 | 2015, mis en ligne le 01 juillet 2016, consulté le 21 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ocim/1539>

Plus récemment, de nouvelles technologies font sortir l'écran contenant les informations numériques de sa condition fixe, pour en faire un vrai compagnon de visite, un assistant de médiation virtuel, un « guide-conférencier 2.0 ». En effet, de nombreux musées ou institutions culturelles se dotent de tablettes ou de *smartphones* transportables, qui révolutionnent l'audio-guide. Au delà d'un simple commentaire audio, les visiteurs peuvent visionner des vidéos, des images numérisées ou des reconstitutions 3D sur ces outils tout en déambulant. Grâce à la réalité augmentée, il est par exemple possible de visiter le Château de Chambord en visualisant des reconstitutions sur tablette, qui devient ainsi un « Histopad »²⁰⁴ (fig. 16). A l'abbaye de Fontfroide dans l'Aude, ce sont des tablettes qui sont proposées - en plus du prix d'entrée -, avec de riches contenus numériques pour découvrir les lieux : images d'archives, vidéos, textes et enregistrements audio. Chaque contenu se déclenche automatiquement lorsque la tablette détecte la borne *bluetooth*²⁰⁵ de la salle dans laquelle se trouve le visiteur. Le numérique devient alors un vrai support de visite intelligent, capable de suivre le visiteur dans ses déplacements et d'interagir avec lui en fonction de ce qu'il a sous les yeux.

En complément ou en remplacement de ces tablettes disponibles au sein des lieux culturels, d'autres institutions lancent des applications de visite sur *smartphone*. Depuis 2009, le CLIC (Club Innovation et Culture) recense ainsi 517 applications mobiles muséales et patrimoniales réparties comme suit : « 13 applications sont nationales et 43 sont à portée locale et régionale. 95 applications présentent des lieux muséaux et culturels de la région Île-de-France. 110 applications sont consacrées à des lieux en région. 10 applications accompagnent des événements de 2018, 20 pour 2017, 27 pour 2016, 28 pour 2015, 33 pour 2014, 27 pour l'année 2013 et 43 pour l'année 2012. 44 applications ont présenté des événements de 2009 à 2011. »²⁰⁶ Le but est ainsi de simplifier la gestion des parcs d'audio-guide tout en ayant la possibilité d'enrichir plus rapidement et facilement le contenu des applications.

Enfin, ces dispositifs numériques de médiation ont aussi pour finalité de rendre les musées plus accessibles avec des outils modernes. Chacun peut par exemple télécharger sur son *smartphone* cette porte d'entrée vers le musée et les collections, simplifiant ainsi le rapport entre

²⁰⁴ L'Histopad et les reconstitutions en réalité augmentée sont des créations de l'entreprise Histoverly.

²⁰⁵ Cette technologie utilise les *beacons*. Ces petits boîtiers émettent un signal continu en *bluetooth* et permettent aux dispositifs récepteurs d'enclencher une réponse. Ainsi, un ordinateur, une tablette ou un smartphone programmé pour réceptionner le signal pourra déclencher l'ouverture d'une fenêtre pop-up qui proposera un contenu en lien avec le lieu où se trouve le *beacon* émetteur, sans avoir besoin de localisation GPS ou de connexion à Internet.

²⁰⁶ LOCHON, PIERRE-YVES, « DOSSIER / 517 applications mobiles muséales et patrimoniales en France (29/03/2019) », CLIC, *Club Innovation et Culture*, [en ligne], publié le 29/03/2019, consulté le 22 mai 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/applications-mobiles-france-3/>

le visiteur et l'institution muséale. Cette dernière s'adapte ainsi aux nouveaux usages et aux nouveaux outils, faisant du numérique un vrai support de transmission, d'adaptabilité et d'ouverture aux différents publics. Cependant, n'oublions pas que la mise en place de ces technologies de médiation numérique représente un coût financier et humain. Rares sont les institutions qui se dotent ainsi de ces outils, comme le montrent les chiffres du CLIC évoqués plus haut, bien qu'ils soient en réelle progression. Cette rareté est aussi déplorée par les visiteurs, de plus en plus friands de ces dispositifs numériques et multimédia. En 2012, ils étaient déjà 21% à penser que le nombre d'outils interactifs comme les bornes était insuffisant et 32% à penser que les nouveaux médias comme les tablettes, applications, ou les informations en téléchargement était insuffisant²⁰⁷.

C'est aussi en ce sens que les musées et autres lieux culturels ont saisi l'opportunité de communication qui se présentait à eux lors du développement d'Internet et des réseaux sociaux. Effectivement, quoi de mieux que cette simplicité dans le partage d'informations et cette potentielle viralité des messages ?

d. Des nouvelles technologies pour permettre aux musées de mieux communiquer et rayonner

Au-delà d'être utile à la sauvegarde et à la transmission des informations, de permettre l'étude et la recherche et d'être un formidable outil de médiation, le numérique et les nouvelles technologies ont aussi permis au musée de communiquer et de rayonner de manière nouvelle. En effet, « contrairement au cliché qui les décrit comme systématiquement en retard sur les avancées technologiques, les institutions culturelles françaises s'emparent très rapidement de cet outil »²⁰⁸, comme en témoigne l'ouverture du premier site internet du musée du Louvre en 1995. Aujourd'hui, toutes les grandes, moyennes, voire même petites structures muséales disposent de leur site web. Il s'agit d'une vitrine essentielle pour les visiteurs, qui les consultent pour les

²⁰⁷ EIDELMAN, JACQUELINE, ET JONCHERY, ANNE, « A l'écoute des visiteurs 2012 » : résultats de l'enquête nationale sur la satisfaction des publics des musées nationaux., Ministère de la Culture [en ligne], publié le 31 décembre 2012, consulté le 22 mai 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Connaissance-des-patrimoines/Connaissance-des-publics/Publics-et-patrimoines/PatrimoEtudes/A-l-ecoute-des-visiteurs-2012-resultats-de-l-enquete-nationale-sur-la-satisfaction-des-publics-des-musees-nationaux2>

²⁰⁸ MAGRO, SÉBASTIEN, PESQUER, OMER, « Une archéologie des premiers sites web de musées en France, [Nouveau titre en cours], Musée, numérique et autres sujets par Sébastien Magro [en ligne], publié le 14 mars 2016, consulté le 22 mai 2019, URL : <https://blog.sebastienmagro.net/2016/03/14/une-archeologie-des-premiers-sites-web-de-musees-en-france/>

informations pratiques, mais aussi pour découvrir les collections, approfondir leur visite²⁰⁹, visiter le musée de manière numérique.

Les musées ont donc bien saisi l'importance d'une présence numérique sur Internet et les réseaux sociaux, comme en témoignent les parcours universitaires qui proposent aujourd'hui des études en « Muséologie et nouveaux médias »²¹⁰, les postes de *Community Manager* qui sont devenus essentiels au sein des musées, ou les journées d'étude dédiées aux professionnels telle que celle du CLIC du 17 mai 2019 au musée Picasso, nommée « 10 ans d'évolution des outils numériques de communication ». Le fondateur du Club, Pierre-Yves Lochon, y alertait ainsi les professionnels des musées avec des chiffres évocateurs marquant l'évolution des pratiques en 10 ans. Entre 2008 et 2018, le nombre d'internautes dans le monde a ainsi augmenté de 196%, et le nombre d'utilisateurs des réseaux sociaux dans le monde a augmenté de 1550%²¹¹. En effet, si de très nombreux musées disposent d'un site internet, beaucoup d'entre eux sont également présents sur les réseaux sociaux, qui sont devenus un moyen privilégié de communication avec les visiteurs. Le musée du Louvre est ainsi suivi par près de 2,5 millions d'utilisateurs sur Facebook et 2,9 millions sur Instagram. Le Metropolitan Museum of Art de New York est quant à lui « aimé » par 1,9 millions de personnes sur Facebook et 3,1 millions d'abonnés sur Instagram. Les utilisateurs de ces réseaux n'hésitent également pas à partager leur visite et leur photo prises dans les musées au moyen de *hashtags* qui référencent leurs publications. Ainsi, le hashtag #museedulouvre a été employé plus de 462 000 fois et #louvremuseum 406 000 fois²¹². En 2012,

²⁰⁹ « Si une partie des visiteurs souhaitent approfondir leur visite, cette démarche s'envisage principalement sur Internet (16% des visiteurs) » in EIDELMAN, JACQUELINE, ET JONCHERY, ANNE, « A l'écoute des visiteurs 2012 » : résultats de l'enquête nationale sur la satisfaction des publics des musées nationaux., Ministère de la Culture [en ligne], publié le 31/12/2012, consulté le 22 mai 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Connaissance-des-patrimoines/Connaissance-des-publics/Publics-et-patrimoines/PatrimoEtudes/A-l-ecoute-des-visiteurs-2012-resultats-de-l-enquete-nationale-sur-la-satisfaction-des-publics-des-musees-nationaux2>

²¹⁰ Intitulé du Master professionnalisant de l'Université Paris 3 - Sorbonne Nouvelle

²¹¹ Source : CLIC, Pierre-Yves Lochon, Journée des Rencontres Nationales Culture et Innovation du 4 avril 2019, Cité des Sciences et de l'Industrie, Paris.

²¹² L'ensemble de ces chiffres est datés de ce jour, le 22 mai 2019.

près de 32% de visiteurs de musées français partageaient leur visite sur les réseaux sociaux²¹³. Il va sans dire que ces chiffres doivent être nettement supérieurs de nos jours²¹⁴.

Le numérique et les outils numériques sont devenus des outils indispensables au monde de la culture et du patrimoine. Ils sont en effet utiles au stockage de l'information et à la transmission du savoir, à la recherche et à l'étude scientifique, au renouvellement des actions de médiation, et nécessaires à la communication des musées envers leurs visiteurs. Le numérique serait donc devenu un moyen privilégié pour faciliter l'accès à la culture, en proposant aux internautes de voir des œuvres en ligne gratuitement²¹⁵, d'enrichir leurs connaissances en regardant des reconstitutions archéologiques en 3D sur *Youtube*, en profitant d'une vidéo en direct d'un conservateur présentant une œuvre sur Instagram, ou en expérimentant un *escape game* au sein d'un musée²¹⁶.

C. Une redéfinition du musée numérique

Il semble donc évident de dire que le monde du numérique a télescopé le monde muséal sur de nombreux plans. Ces deux entités qui semblaient alors en théorie antinomiques forment aujourd'hui une nébuleuse toujours grandissante au sein de laquelle les deux concepts se confrontent vertueusement - avec des projets de valorisation -, s'affrontent - quand des visiteurs délabrent des œuvres parce qu'ils prenaient un *selfie* -, ne se comprennent pas - lorsque les conservateurs ont peur que les visiteurs fixent leur écran plutôt que de regarder les œuvres -, et fusionnent pour faire naître de nouveaux concepts muséologiques.

²¹³ « Parler de sa visite en utilisant les réseaux sociaux en ligne devient une pratique courante : cette action est envisagée par 32% des visiteurs, et semble significativement liée à un fort contentement. » in EIDELMAN, JACQUELINE, ET JONCHERY, ANNE, « A l'écoute des visiteurs 2012 » : résultats de l'enquête nationale sur la satisfaction des publics des musées nationaux., Ministère de la Culture [en ligne], publié le 31/12/2012, consulté le 22 mai 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Connaissance-des-patrimoines/Connaissance-des-publics/Publics-et-patrimoines/PatrimoEtudes/A-l-ecoute-des-visiteurs-2012-resultats-de-l-enquete-nationale-sur-la-satisfaction-des-publics-des-musees-nationaux2>

²¹⁴ L'auteur signale au lecteur qu'il s'agit d'un point de vue personnel au regard des rapides évolutions des pratiques numériques dans le monde.

²¹⁵ Si l'accès à Internet et l'utilisation des ordinateurs se démocratisent, il existe une réelle fracture numérique et donc une fracture sociale entre les utilisateurs hyper-connectés et les non utilisateurs : les plus pauvres, les personnes âgées etc.

²¹⁶ Nous renvoyons à ce sujet à l'article suivant : LOCHON, PIERRE-YVES, « DOSSIER / Tour du monde des Escape Games dans la culture artistique, historique et scientifique », *CLIC, Club Innovation et Culture*, [en ligne], publié le 09/01/2019, consulté le 23 mai 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/tour-du-monde-escape-games-culture-science-patrimonial/>

a. Le musée est numérique et l'Internet est un musée

Effectivement, « musée » et « numérique » semblent s'être assemblés pour former une nouvelle conception du musée, constituant ainsi une nouvelle étape au long processus de maturation du musée et à l'historique court et foisonnant qu'est l'aventure numérique : le musée numérique, dont nous avons évoqué la définition plus ou moins officielle dans la partie précédente. Si la conception de Bernard Deloche tend peu ou prou à le rapprocher du *musée virtuel*, d'autres définitions de professionnels rapprochent les concepts de musée numérique, de musée dématérialisé, de musée virtuel, de musée en ligne et de cybermusée pour les faire fusionner en une seule et même entité. Basée sur ces conceptions d'il y a une dizaine d'années - ce qui est déjà long au regard de l'historique extrêmement rapide du numérique -, la définition du musée numérique des professionnels de la culture pourrait consister en un (ou des musées) dont la collection numérisée serait mise en ligne et facilement accessible à différentes fins : éducation, démocratisation de la culture, pédagogie, création virtuelle etc.²¹⁷

Pourtant, nous posons à nouveau la question sciemment, à l'heure où le savoir et les œuvres d'art numérisées sont de plus en plus facilement accessibles, ne semble-t-il pas obsolète de poursuivre l'utilisation d'une telle définition de musée numérique ? Il semble en effet que le musée *soit devenu numérique dans sa totalité*, ou du moins dans la totalité de ses actions : l'inventaire et la gestion des collections sont devenus numériques, le travail interne entre les membres des équipes muséales est devenu numérique, la communication et la médiation sont devenues numériques. Le musée - nous l'avons montré -, est devenu de fait intrinsèquement lié au numérique, au multimédia et à la communication numérique.

D'autre part, il semble aussi qu'Internet et le numérique soient devenus des *mondes-musées* si l'on considère le musée numérique comme collection numérisée en ligne. Effectivement, quoi de plus simple que de trouver des images d'œuvres sur le moteur de recherche Google Images ? Quid des nombreux musées qui diffusent leurs collections numérisées en *Open Access* sur la toile et sur Wikipédia ? Quid également de la diffusion virale sur les réseaux sociaux des photographies d'œuvres prises par les visiteurs ? Internet et ses multiples facettes sont donc déjà une gigantesque collection numérisée en ligne, un immense réceptacle et transmetteur d'*images d'œuvres* qui ne cesse de s'agrandir à une vitesse vertigineuse.

²¹⁷ Voir SCHWEIBENZ, WERNER, « Le musée virtuel », *ICOM News*, n°3, 2004, p.3

b. Un renouveau des cybermusées et des musées virtuels

De manière concomitante, l'évolution des technologies - avec la possibilité de numériser de manière toujours plus détaillée les œuvres et la possibilité de créer des espaces de manière numérique - a aussi permis de cerner autrement les termes cybermusée et musée virtuel, que l'on qualifiait de presque synonymes de musée numérique il y a une dizaine d'années. Nous dirions ainsi qu'une nouvelle génération de musée virtuel voit le jour, et que ces musées virtuels ne sont pas tous forcément des cybermusées. Le préfixe « cyber » se référant en effet à l'Internet et au web, un cybermusée est selon nous de nos jours un musée virtuel accessible en ligne.

Les internautes peuvent ainsi visiter des espaces tridimensionnels totalement virtuels et imaginaires, inventés et modélisés via des logiciels et accessibles en ligne, au sein desquelles une scénographie et des images d'œuvres se trouvent. Nous pouvons ainsi prendre pour exemple les espaces et expositions virtuelles créées sur le site de l'*Universal Museum of Art* (<https://the-uma.org/fr/>). Dans le cas de leur exposition virtuelle « Les Chats dans l'Histoire de l'Art »²¹⁸, quatre salles imaginaires rappelant des décors de palais du XVIII^{ème} siècle²¹⁹ ont été agrémentées de cimaises et d'autres dispositifs scénographiques virtuels sur lesquels sont présentés des images d'œuvres à l'échelle 1 (fig.17). Lorsque l'on clique sur une œuvre, une fenêtre apparaît à l'écran avec un cartel détaillé et l'image numérique de l'œuvre agrandie. L'internaute peut se déplacer dans ces espaces au moyen de sa souris ou en cliquant sur des flèches. Si ces technologies n'existaient pas en 2001, il est évident que le simple site *web* présentant des collections numérisées ne rivalise pas aujourd'hui avec la proposition d'UMA, qui crée un musée et un accrochage totalement nouveau.

Par ailleurs, les CD-Roms qui permettaient de déambuler dans les salles réelles de musées ainsi virtualisées²²⁰ ont été remplacés par le projet mondial du *Google Art Project*, qui vise à photographier en trois dimensions les espaces réels internes et externes des musées avec la technologie *Street View* (fig.18). Les musées réels deviennent ainsi des musées virtuels sur le site

²¹⁸ Accessible via le ligne suivant : http://legacy-uma.org/exhibition/cats_in_art_history/

²¹⁹ Il s'agit ainsi d'espaces totalement imaginaires mais

²²⁰ Comme le CD-Rom du Musée d'Orsay ou du Musée du Louvre lancés dans les années 1990 que Bernard Deloche évoquait dans son étude sur le Musée virtuel. Voir également : PENICAUT, NICOLE, « CD Rom: La «visite virtuelle» du musée du XIX^e, destinée au grand public, manque parfois de pédagogie. Sous les prouesses techniques, l'art d'Orsay », *Libération* [en ligne], publié le 15 mars 1996, consulté le 24 mai 2019, URL : https://www.liberation.fr/ecrans/1996/03/15/cd-rom-la-visite-virtuelle-du-musee-du-xixe-destinee-au-grand-public-manque-parfois-de-pedagogie-sou_165715

du *Google Art Project*, accessibles en ligne et partout dans le monde, qualifiables également de cybermusées.

D'autre part, des musées virtuels n'étant pas des cybermusées ont aussi fait leur apparition, poussant la plongée dans la virtualité à son paroxysme. En effet, grâce aux lunettes de réalité virtuelle, il est possible de projeter le spectateur dans l'espace tridimensionnel sur musée virtuel comme s'il y était. L'entreprise Art Graphique et Patrimoine crée ainsi des lieux imaginaires et virtuels, dans lequel sont présentés des modélisations 3D d'œuvres réelles à échelle 1, qui dépassent ainsi le cadre de l'écran d'ordinateur pour devenir des espaces projetés dans des lunettes. Le spectateur portant alors ce dispositif peut se déplacer physiquement dans l'espace virtuel par le biais de capteurs placés dans la salle où il se trouve physiquement ou en employant des manettes permettant de se projeter virtuellement d'un endroit à un autre.

Ces exemples de musées virtuels et de *musées virtuels-cybermusées* ne formeraient-ils pas l'essence de concept décrit il y a quelques années par Bernard Deloche ? Au regard de cette conception et de ces exemples, il semblerait évident que le musée numérique ne peut s'agréger totalement aux notions de musée virtuel et de cybermusée.

c. Le musée numérique aujourd'hui : un retour à la matérialité pour un nouveau concept muséologique ?

En effet, nous avons remarqué dès l'introduction de notre étude que le terme « musée numérique » était employé aujourd'hui par les médias et le grand public pour définir autre chose que le cybermusée ou les expériences de musées virtuels. Effectivement, au regard de la facilité d'accès aux œuvres numérisées en ligne et à ces expériences de virtualité de plus en plus présentes dans nos vies, le grand public ne peut (plus) identifier le musée numérique comme étant celui de la définition officielle et actuelle des muséologues.

Par ailleurs, les termes « virtuels » et « cyber » sont aujourd'hui connus voire communs dans le langage courant. S'il est évident que l'aspect philosophique de la virtualité est moins compris par le public *lambda*, le mot virtuel pour circonscrire l'aspect immatériel des choses est souvent employé. On parle ainsi de nos jours de réalité virtuelle, de casques de réalité virtuelle, voire de jeux en réalité virtuelle. De manière erronée, le mot « virtuel » est ici souvent employé dans le langage courant comme l'opposé de réel, voire comme un moyen d'enrichir le réel : « La réalité virtuelle fait référence à toute technologie immergeant son utilisateur dans un environnement généré par ordinateur. L'environnement peut être une reproduction de quelque

chose de réel ou d'imaginaire. »²²¹ Quant au terme cyber, il est évidemment de plus en plus usité et connu des français. On parle par exemple de cyber-criminalité, cyber-harcèlement, cyber-café etc. Ainsi, apposer les termes « virtuel » ou « cyber » au mot « musée » fait aujourd'hui un nouveau sens comme nous l'avons montré plus haut. Puisque ces termes sont connus, alors ils viennent dans leur emploi directement moduler et modifier la notion de musée pour en donner une nouvelle version.

Il semble ainsi qu'il n'en soit pas de même dans l'emploi du terme « musée numérique ». Nous avons effectivement montré précédemment que le terme « numérique » était un mot valise, qui regroupait de nombreuses notions et qui était employé parfois à tort et à travers, de manière erronée, ou pour circonscrire de nombreux phénomènes puisque nous sommes dans une ère où tout est ou tout devient numérique. Dire « musée numérique » aujourd'hui, c'est donc employer une expression non officiellement définie et non réellement comprise. Apposer le terme « numérique » à musée, ce n'est pas tout de suite circonscrire ce dernier, car c'est lui apposer toutes les notions que comporte le numérique actuellement. Au regard de l'histoire du numérique et des évolutions actuelles, rattacher le musée numérique à l'essence même du chiffrage serait trop réducteur. En effet, pourquoi ne devrait-on réduire le numérique qu'à sa définition propre sans emporter tous les éléments qu'il contient de manière sous-jacente de nos jours : jeu, interactivité, robotisation, lien homme-machine, *data* etc. ?

Conclusion de la première partie

Employer le terme « musée numérique », ce n'est donc pas directement faire du musée un musée virtuel ou un cybermusée - et par là même le concevoir de manière virtuelle -, c'est lui accoler une notion qui est présente aujourd'hui dans nos vies quotidiennes puisque le numérique est partout. Ainsi, c'est conserver en partie et en essence ce qu'est au fond le musée : un lieu physique accueillant les publics, tout en lui donnant une dimension nouvelle au regard de la nouvelle réalité numérique que nous vivons. L'emploi par les médias de musée numérique pour définir des lieux physiques où sont présentés des éléments numériques (écrans, projections, etc.) semble en partie adéquate. En partie seulement car comprendre le musée de cette façon, c'est en quelque sorte rejeter son historique et ses définitions actuelles, à savoir un lieu qui contient des objets tangibles et des collections. Ces lieux semblent ainsi être des espaces où sont présentés des substituts d'œuvres d'art, ce qui ne pourrait alors pas permettre de les définir comme de vrais

²²¹ Site internet de l'entreprise IMMERSION, « leader européen et acteur majeur international des technologies 3D immersives et collaboratives innovantes pour le monde de l'industrie et de la recherche » : <https://www.immersion.fr/realite-virtuelle-realite-mixte-realite-augmentee/>

musées, mais plutôt comme des centres d'art, des centres culturels ou des centres d'interprétation. Effectivement, « la place des substituts au sein du musées, considérés comme l'égal de l'objet authentique, reste cependant contestée par la plupart des muséologues - mis à part les partisans de la nouvelle muséologie et du musée numérique. »²²² Mais ces musées numériques sont-ils tous similaires ? Proposent-ils tous la même chose et les mêmes expériences ? Ont-ils des fonctions déterminées ? Sont-ils des lieux qui pourraient être en partie considérés comme musée ou non ?

Nous proposons ainsi de réaliser des études de cas de différents lieux que nous avons identifiés comme « musées numériques », soit des lieux physiques aux œuvres ou aux expôts dématérialisés, numériques, non tangibles. Nous tenterons ainsi d'élaborer une typologie de ces lieux en en soulignant les points communs et les particularités.

²²² DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.307.

Deuxième partie : Les musées numériques, de nouveaux espaces muséologiques où l'écran et la projection deviennent expôts : études de cas et analyses.

Nous souhaitons ainsi étudier les multiples propositions de musées numériques ou d'expositions numériques qui existent aujourd'hui. En effet, si le numérique est un médium qui dématérialise les objets, il reste un outil permettant de créer des réalisations plurielles. Nous l'avons vu au sein de notre précédente partie : il est un « matériau » constitutif de nombreux éléments ou technologies. Mais le numérique est aussi un « matériau » utile à la création que de nombreux artistes contemporains ont expérimenté ou utilisent de nos jours. En ce sens, le musée numérique ne serait-il pas ainsi un musée d'art numérique ? Soit un musée conservant des œuvres numériques ?

Chapitre 1 : Des musées (dits) d'art numérique

« Vingt ans auront suffi pour que l'ordinateur, artefact technologique principal de la fin du XX^e siècle, investisse de manière durable le champ artistique et qu'une forme d'art prenne corps et s'affirme. »
Christiane Paul²²³

L'art numérique est ainsi une forme d'expression utilisée par certains artistes depuis les années 1960 - soit depuis l'apparition des technologies numériques et des ordinateurs -, et se lie à « des mouvements artistiques antérieurs (Dada, Fluxus et l'art conceptuel) qui ont en commun de privilégier les instructions formelles, les notions de concept, d'événement et de participation du public et de remettre en cause l'unicité et la matérialité de l'objet d'art. »²²⁴

Il est reconnu comme outil et médium de création depuis de nombreuses années, comme en témoignent les expositions régulières d'œuvres numériques faites par des artistes de renom comme Maurice Benayoun, Florent Aziosmanoff ou Char Davies.

A. Qu'est-ce que l'art numérique ?²²⁵

a. Le numérique comme outil et comme médium

Nous l'avons montré précédemment, le numérique est devenu un outil présent dans de nombreux aspects de nos vies. Il est également devenu un outil de création pour les artistes.

²²³ in PAUL, CHRISTIANE, *L'art numérique*, Paris : Thames & Hudson, coll. L'univers de l'art, num.94, 2004, p.1

²²⁴ *Ibid.*, p.11

²²⁵ Nous signalons au lecteur que nous basons notre étude de l'art numérique sur l'ouvrage de Christiane Paul, *L'Art numérique*, qui représente une excellente synthèse sur le sujet.

Ainsi, de nombreux photographes utilisent la photographie numérique plutôt qu'analogique, et des artistes effectuent des films au format numérique plutôt que sur pellicule. La possibilité de manipuler la donnée numérique et de la transformer au moyen des ordinateurs a également permis à de nombreux artistes d'entrer dans une nouvelle ère du « collage », de la modification et de la manipulation d'images. « La photographie, le film et la vidéo se sont toujours prêtés à la manipulation - par exemple, du temps et du lieu grâce au montage - mais le potentiel de manipulation du numérique est tel que la réalité de « ce qui est » à un endroit ou un temps donné est toujours sujette à caution. »²²⁶

Par ailleurs, au-delà d'utiliser le numérique comme outil, les artistes ont fait de ce dernier un vrai médium d'expression : « employer le numérique comme médium artistique suppose que de sa production à sa présentation, l'œuvre n'utilise que la plateforme numérique et qu'elle en présente et explore les potentialités inhérentes. Le numérique est, entre autres, interactif, participatif, dynamique et *customisable*, et ces spécificités engendrent une esthétique bien particulière. Les œuvres créées à partir de ce médium sont souvent variées et hybrides; elles peuvent prendre la forme d'une installation interactive, en réseau ou non, d'une création logicielle écrite par l'artiste, d'un objet de Net art pur ou d'une quelconque combinaison des trois. »²²⁷

Ainsi, l'art numérique est interactif puisqu'il permet aux visiteurs d'interagir physiquement avec l'œuvre, et pas seulement de manière mentale comme il est possible de le faire face à une œuvre classique (sculpture, peinture etc.).

Il est souvent participatif puisqu'il « dépend de l'apport de plusieurs utilisateurs. Dans certaines œuvres, les spectateurs interagissent dans les limites des paramètres fixés par l'artiste ; dans d'autres, ils fixent les paramètres eux-mêmes, ou participent à distance à des performances en direct. »²²⁸

« Le numérique est également « dynamique » ; il peut réagir à un flux de données changeantes et à la transmission de données en temps réel. Il est important de rappeler que le médium numérique n'est pas visuel par nature mais qu'il se compose toujours d'une partie généralement cachée,

²²⁶ PAUL, CHRISTIANE, *L'art numérique*, Paris : Thames & Hudson, coll. L'univers de l'art, num.94, 2004, p.27

²²⁷ *Ibid.*, p.67

²²⁸ *Ibid.*, p.68

invisible, faite de codes ou d'écritures, et d'une partie visible pour le spectateur / utilisateur, cette dernière étant produite par la première. »²²⁹

Enfin, l'art numérique est « customisable » dans le sens où il s'adapte et se transforme en fonction des besoins et des actions des utilisateurs / spectateurs. Sa forme est donc mouvante et adaptable à chaque visiteur.

Si l'art numérique est donc immatériel en soi, les manifestations physiques des œuvres numériques peuvent prendre de multiples formes : écrans, projections, installations plus ou moins immersives, vidéos et animations, univers en réalité virtuelle ou augmentée, voire même du *net art*²³⁰ ou *software art*²³¹ comme le distingue Christiane Paul. D'autres chercheurs enrichissent aujourd'hui cette typologie en ajoutant les catégories d'art numérique suivantes²³² : le bio art - liant numérique et biotechnologies -, l'art robotique, la téléprésence ainsi que la stéréolithographie qui désigne la création de « sculptures inhumaines »²³³ ou du moins non faites de la main de l'homme mais par ordinateurs et imprimantes 3D. Par ailleurs, la donnée ou *data*, constitue de nos jours un nouveau médium de création pour les artistes ou designers²³⁴.

b. Les lieux de l'art numérique

Reconnu comme médium de création et d'expérimentation depuis de nombreuses années, l'art numérique a investi l'espace muséal et culturel. Christiane Paul distingue ainsi en 2004 dans son ouvrage *L'Art numérique* 49 musées, galeries, réseaux et organisations présentant des œuvres d'art numérique, ainsi que 11 festivals d'art numérique. Il est évident que cette liste s'est enrichie

²²⁹ *Ibid.*

²³⁰ « Le Net Art, qui existe depuis les débuts du Web, s'est dès l'origine subdivisé en plusieurs « mouvements » qui se sont développés simultanément. Ce terme recouvre aujourd'hui de nombreuses formes d'expression artistique qui se recoupe fréquemment. Il désigne des projets hyper textuels qui explorent les possibilités de récit non linéaire ; des projets de « netactivisme » qui utilisent le réseau, et sa capacité à diffuser et copier instantanément l'information (...) ; ou encore des projets performatifs fondés sur le temps qui se présentent comme des actions ponctuelles uniquement accessibles aux internautes dans des limites temporelles déterminées. » in PAUL, CHRISTIANE, *L'art numérique*, Paris : Thames & Hudson, coll. L'univers de l'art, num.94, 2004, p.112

²³¹ « La dénomination « software art » (art logiciel) illustre elle aussi le flou terminologique qui entoure le numérique. On entend généralement par logiciel un ensemble d'instructions formelles que peut exécuter un ordinateur. Cependant, toutes les formes d'art numérique recourent à un moment ou à un autre aux codes et aux algorithmes. (...) Néanmoins, le terme software art s'applique généralement à des projets que les artistes ont entièrement écrits et qu'un ordinateur exécute - en intégrant ou non des données extraites en direct d'un réseau - ou que l'on peut télécharger depuis Internet et installer sur un poste. » in PAUL, CHRISTIANE, *L'art numérique*, Paris : Thames & Hudson, coll. L'univers de l'art, num.94, 2004, p.124

²³² Voir DIOUF, LAURENT, VINCENT, ANNE, WORMS, ANNE-CÉCILE, « Les arts numériques », *Dossiers du CRISP*, vol. 81, no. 1, 2013, pp. 9-84.

²³³ D'après le titre d'une œuvre de l'artiste Français Mathieu Briand.

²³⁴ Voir à ce sujet les recherches de David Bihanic.

depuis 15 ans, et qu'il existe aujourd'hui de nombreux espaces culturels ou musées présentant de l'art numérique tels le Centre Pompidou ou la *Tate Modern* de Londres. Considéré comme un médium de création parmi d'autres, les œuvres contemporaines y sont présentées sur le même pied d'égalité que les objets et œuvres d'art faites sur différents supports (sculpture, peinture, dessin, installations etc.). En effet, ce sont bien les parcours chronologiques et thématiques qui priment au sein des espaces muséaux contemporains.

Ce qui semble en revanche être une « nouveauté » depuis quelques années est la création de lieux dédiés uniquement à l'art numérique, voire à une œuvre ou une exposition d'art numérique telles la *ArtTechHouse* aux Etats-Unis, présent à Washington, Miami et New York (fig.19), le *Mori Building Digital Art Museum* à Tokyo, les lieux culturels propulsés par Culturespaces, le MuDA de Zurich, ou encore le projet du *Museu Zero* qui devrait voir le jour au Portugal en 2020 (fig.20), dans le petit village de Santa Catarina da Fonte do Bispo. Ces lieux se revendiquent tous d'être des musées d'art numérique et sont ainsi souvent nommés musées numériques, mais sont-ils tous représentatifs d'une même typologie ? Nous tenterons de répondre à ce questionnement par l'étude de deux cas de lieux se revendiquant des musées (ou du moins lieux culturels) exposant de l'art numérique.

B. Etude du cas de l'Atelier des Lumières

a. Contexte et mise en place du projet

L'Atelier des Lumières est un musée numérique situé rue Saint-Maur en plein cœur du 11^{ème} arrondissement de Paris. Au cœur de la capitale, ce centre d'art prend place dans une ancienne fonderie créée en 1835 : la fonderie du Chemin-Vert des frères Plichon. Celle-ci était destinée à la création de pièce de fonte pour la marine et les chemins de fer, alors en pleine expansion au XIX^{ème} siècle. Cette industrie occupait alors un espace de près de 3 130 m², et l'affaire prospéra jusqu'au début du XX^{ème} siècle. Avec la crise de 1930, la société fut dissoute et le terrain ainsi que les immeubles jouxtant cette grande halle furent vendus à la famille Martin qui sont toujours les propriétaires actuels²³⁵ (fig.21).

C'est en 2013 que l'entreprise Culturespaces souhaita investir les lieux pour en faire un centre culturel, dans la dynamique de réhabilitation des grandes halles ou espaces industriels de Paris : la Halle Freyssinet devenue Station F, les anciennes pompes funèbres du XIX^{ème} arrondissement

²³⁵ Source : <https://www.atelier-lumieres.com/fr/latelier-lumieres-dhier-aujourd'hui>

devenues le Centquatre, ou encore les Grands Moulins de Paris devenus des bâtiments universitaires²³⁶.

En effet, l'espace loué à la famille Martin a été réhabilité par Culturespaces, un organisme privé qui assure la gestion de monuments historiques et musées. L'entreprise administre ainsi les lieux suivant : le Musée Jacquemart-André et le Musée Maillol à Paris, l'Hôtel de Caumont - Centre d'Art à Aix-en-Provence, la Cité de l'automobile - collection Schlumpf à Mulhouse, la Villa et les jardins Ephrusi de Rothschild à Saint-Jean-Cap-Ferrat, le Château des Baux-de-Provence, le Théâtre Antique et le musée d'Orange ainsi que la Maison Carré, la Tour Magne et les Arènes de Nîmes. A la liste de ces monuments historiques et musées, il faut ajouter trois centres d'art numérique : les Carrières de Lumière aux Baux-de-Provence, l'Atelier des Lumières à Paris et le Bunker des Lumières en Corée du Sud. Un nouvel espace similaire est en projet à Bordeaux.

L'entreprise est une société anonyme filiale d'Engie, au capital social de 1 050 000 € et qui a réalisé en 2017 un chiffre d'affaires de 41 715 200 €²³⁷. Effectivement, elle a accueilli 4 millions de visiteurs en 2018²³⁸ sur ses 14 sites, lui permettant de « rivaliser avec l'établissement public Paris Musées avec ses 14 lieux (dont le musée d'Art moderne de la Ville de Paris et le Petit Palais) [et] ses 3,38 millions de visiteurs, (...) [ou] avec la RMN-Grand Palais et ses 2,7 millions d'entrées enregistrées en 2014 dans la vingtaine d'espaces où elle réalise des expositions, à Paris et en province. »²³⁹

Le premier espace d'art numérique de Culturespaces qui fut ouvert en 2012 est nommé les Carrières de Lumière et est situé au pied du village des Baux-de-Provence (fig.22). Comme son nom l'indique, il s'agit d'anciennes carrières de calcaire réhabilitées par l'entreprise pour y proposer un espace aux dimensions monumentales : environ 10 mètres de hauteur sous plafond à

²³⁶ COLONNA-CÉSARI, ANNICK, *Atelier des Lumières, Centre d'art numérique - Paris*, Connaissance des arts hors-série, n°803, 2018, p.19

²³⁷ Source : <https://www.societe.com/societe/culturespaces-378955116.html>

²³⁸ Source : <https://www.culturespaces.com/fr/home>

²³⁹ ROBERT, MARTINE, « Culturespaces, filiale d'Engie, le discret géant des musées », *Les Echos* [en ligne], publié le 05 novembre 2015, consulté le 11 juin 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/2015/11/culturespaces-filiale-dengie-le-discret-geant-des-musees-261678>

certains endroits et une emprise au sol de 7 000 m² ²⁴⁰, le lieu a de quoi impressionner²⁴¹ et eut un réel succès dès son ouverture, accueillant près de 373 000 visiteurs en 2013²⁴². Au regard de l'historique de ce lieu²⁴³, de sa situation géographique et de son architecture étonnante, l'espace n'a jamais été nommé « musée numérique » mais a conservé dans sa dénomination son ancienne définition et les nouvelles activités proposées, devenant ainsi une sorte d'attraction, de lieu de spectacle « sons et lumière » en lien avec ses racines provençales. En effet, c'est au sein de ce premier lieu que Culturespaces développa son concept technique AMIEX® : *Art & Music Immersive Experience*. Il s'agit autant des dispositifs et outils techniques que sont les projecteurs ou les installations sonores que de la technologie interne de production des images : numérisation des œuvres, découpage, animation et post-production de celles-ci²⁴⁴.

En effet, que ce soit aux Carrières ou à l'Atelier des Lumières, il s'agit bien d'expositions numériques proposant des projections d'œuvres analogiques numérisées puis mises en mouvement et en musique par les équipes d'AMIEX®, dirigées par Gianfranco Iannuzzi, directeur artistique. Il est accompagné d'une équipe d'italiens spécialistes de la scénographie, du théâtre, de l'art vidéo et numérique, ainsi que d'un compositeur (fig.23).

b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles

Effectivement, l'Atelier des Lumières propose un parcours uniquement temporaire, avec des expositions numériques présentant au public des films composées d'images d'œuvres animées. Ainsi, on distingue trois programmes au sein de cet espace : un « programme long »

²⁴⁰ CERRI, STÉPHANE, « La révolution Picasso aux Carrières de Lumière », *Midi Libre*, publié le 21 juin 2018

²⁴¹ Notons également que l'expérience de visite y est particulière. En effet, le lieu se trouve en pleine nature, dans un écrin de verdure. Le visiteur passe ainsi d'un monde végétal à un monde minéral, d'un extérieur chaud et ensoleillé en été à un intérieur frais et sombre. Il s'agit donc d'une expérience esthétique couplée à une expérience sensorielle.

²⁴² Source : DARGENT, ROMANE, Communiqué de presse, Culturespaces, 2013

²⁴³ Les Carrières de Lumière ont été investies par les artistes dès le milieu du XX^{ème} siècle. Jean Cocteau y tourna ainsi « Le Testament d'Orphée », des spectacles de sons et lumières y furent imaginés par Joseph Svoboda et projets en 1977. (Source : <https://www.carrieres-lumieres.com/fr/lhistoire-carrieres>)

²⁴⁴ « Aux Carrières de Lumières, où elle est déployée depuis 2012, cent vidéo projecteurs et autant de serveurs projettent des images numérisées en haute définition sur des murs gigantesques au rythme d'une bande musicale. AMIEX est le nom donné au système capable de mettre en mouvement les milliers d'images qui composent l'exposition, en une gigantesque chorégraphie visuelle et musicale. L'exposition se divise en deux « spectacles » : la projection centrale de trente-cinq minutes présentant les œuvres des grands maîtres de l'art, suivie d'une proposition thématique plus courte. » Judith Moreau in « Technologie numérique, Art et Musique... découvrez AMIEX », *Musée 21, le magazine de Culturespaces*, [en ligne], consulté le 11 juin 2019, URL : <https://www.musee21.com/technologie-art-et-musique-amiex/>

d'environ 30 minutes, un « programme court » d'environ 20 minutes et une « création contemporaine »²⁴⁵ d'environ 10 à 15 minutes.

Lors de l'ouverture du lieu l'année dernière, l'exposition numérique des œuvres de Gustav Klimt et d'autres artistes Viennois fut proposée du 13 avril 2018 au 6 janvier 2019 en programme long (fig.24), tandis qu'une installation numérique intitulée POETIC A.I. réalisée par le collectif OUCHHH constituait la création contemporaine (fig.25). Pour la deuxième session d'expositions temporaires, ce sont actuellement les œuvres de Van Gogh qui sont à l'honneur du programme long avec l'exposition « Van Gogh, la nuit étoilée » (fig.26). Le programme court, intitulé « Japon rêvé, images du monde flottant » présente des estampes japonaises de l'Ukiyo-e d'artistes comme Hokusai, Kuniyoshi, Utamaro ou Kunisada, faisant ainsi le lien avec la fascination de Van Gogh pour les estampes japonaises (fig.27). Enfin, la création contemporaine est celle de l'artiste Thomas Vanz qui signe une création numérique mise en musique par Jonathan Fitas²⁴⁶ intitulée « Verse » proposant un « voyage stellaire hypnotique et métaphysique. »²⁴⁷ (fig.28).

c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite

Les programmes courts et les programmes longs sont présentés sur 1500m² de murs et 1300m² de sol, au moyen de « 140 vidéoprojecteurs lasers et 50 enceintes » au sein de la grande halle (fig.29). Celle-ci est une immense salle rectangulaire à l'axe nord-sud²⁴⁸ d'environ 55 mètres de longueur par 25 mètres de largeur avec une hauteur sous plafond d'environ 10 mètres. On y entre par le mur ouest, en venant de l'espace d'accueil - 370m² composé de la billetterie, de la boutique et des vestiaires - qui donnent sur la rue Saint-Maur. Au sein de cette gigantesque halle se trouvent deux rangées de piliers métalliques, témoins du passé industriel des lieux, divisant ainsi l'espace en trois *nefs*. Deux dispositifs architecturaux viennent meubler l'espace monumental et donner de nouvelles surfaces de projection : un parallélépipède au sud formant

²⁴⁵ Les termes sont ceux employés sur le site internet de l'Atelier des Lumières.

²⁴⁶ « Thomas Vanz est un réalisateur et compositeur de musique spécialisé depuis 2015 dans la représentation d'événements cosmiques et de questionnements métaphysiques en partant le plus souvent d'images réelles filmées en atelier. A travers deux courts-métrages qui s'appuient sur diverses réactions chimiques capturées en haute résolution, il invite à contempler la mort d'une étoile dans une gigantesque supernova, ou encore à vivre l'inférieur voyage au cœur d'un trou noir. Il est aussi réalisateur de clips, tous centrés sur la contemplation de la nature et de son infinie beauté. (...) Jonathan Fitas est un compositeur et designer sonore. Violoniste depuis plus de 15 ans, il s'attache aux différentes écritures de la musique et du son à l'image. Cette deuxième collaboration avec Thomas Vanz les amènent à creuser des sujets plus ambitieux comme la spatialisation de l'écoute et l'écriture d'un quatuor à cordes. » Source : <https://www.atelier-lumieres.com/fr/verse>

²⁴⁷ Source : <https://www.atelier-lumieres.com/fr/verse>

²⁴⁸ L'auteur signale au lecteur que nous avons simplifié l'orientation des lieux pour une meilleure compréhension de l'espace.

une sorte de gigantesque boîte par laquelle on entre côté sud, et un cylindre monumental au centre de la halle par lequel on entre côté est. Une mezzanine de 170m² installée au sud permet de surplomber l'espace. A l'opposé de celle-ci, au nord, se trouve une salle annexe de 160m² qui constitue le studio dans lequel est présentée les créations contemporaines. La totalité des espaces d'exposition peut ainsi accueillir 1200 personnes.

Les œuvres numérisées présentées au public sont donc projetées en très grand format et animées. En effet, les éléments qui les composent ont été découpés et mis en mouvement pour se déplacer autour des visiteurs, sur les murs, sur les faces des espaces architecturés (le cylindre et le parallélépipède précédemment décrits) et au sol, sous leurs pieds. « Ce dispositif novateur place [donc] le visiteur au cœur de l'œuvre »²⁴⁹ (ou plutôt des images des œuvres) car « les projections murales [le] plongent dans un bain pictural figuratif et décoratif ». Le public a ainsi la sensation « de se promener littéralement dans les toiles »²⁵⁰. Ce dernier est donc invité à effectuer une balade contemplative, pour apprécier les films projetés depuis différents points de vue. Chaque programme court et programme long est organisé en différents *tableaux*, séquençant la projection totale en chapitres²⁵¹.

Il s'agit par ailleurs d'une vraie expérience pour le plaisir des yeux et des oreilles puisqu'aucun texte ne vient perturber cette appréciation. Pour en savoir plus sur les artistes ou les œuvres présentées lors de ces projections, le visiteur doit se rendre au fond de la halle pour lire un panneau explicatif, au contenu assez succinct.

d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes²⁵²

Cette nouvelle expérience de visite novatrice a séduit de nombreux visiteurs, qui ont dépassé le quota espéré par la direction de Culturespaces. L'objectif était ainsi d'accueillir 400 000 visiteurs²⁵³ pour les premières expositions d'ouverture, pourtant « selon le service de

²⁴⁹ FALCO, ELODIE, « Van Gogh en immersion numérique à l'Atelier des Lumières », *Le Figaroscope* par *Le Figaro*, publié le 30 janvier 2019, consulté le 11 juin 2019, URL : <http://www.lefigaro.fr/sortir-paris/2018/12/18/30004-20181218ARTFIG00110-van-gogh-en-immersion-numerique-a-l-atelier-des-lumieres.php>

²⁵⁰ *Ibid.*

²⁵¹ Pour en savoir plus, consulter le « Parcours de l'exposition immersive » : <https://www.nerienlouper.paris/exposition-van-gogh-nuit-etoilee-paris/>

²⁵² Cette analyse chiffrée est bien évidemment partielle et ne prend en compte que les éléments que nous avons pu trouver pendant nos recherches. Elle n'inclut pas les autres canaux de revenus (privatisations, aides possibles de l'Etat et des collectivités, etc.), ainsi que les charges financières du lieu (masse salariale, frais de fonctionnement etc.)

²⁵³ Chiffre issu des présentations internes de Culturespaces.

communication, interrogé par l'AFP, 650.000 entrées ont été enregistrées, dont 81% venues de France (55% d'Ile-de-France) et 19% de l'étranger »²⁵⁴ cinq mois seulement après l'ouverture, pour atteindre un total d'environ 1,2 millions de visiteurs en janvier 2019²⁵⁵. « Autant en huit mois que le Grand Palais ou les Invalides en un an. »²⁵⁶ Reste à savoir si les expositions actuelles de l'Atelier attireront autant de visiteurs cette année.

À raison d'un tarif moyen d'entrée à 12,25 €²⁵⁷, l'Atelier des Lumières a ainsi engrangé d'avril 2018 à janvier 2019 un chiffre d'affaires moyen (pour les entrées) de 14,7 millions d'euros selon nos estimations. « La reconversion du site, dont nous ne sommes pas propriétaires, mais locataires pour un bail de dix-huit ans, a coûté 9,5 millions d'euros, nous précise Bruno Monnier, président de Culturespaces, [ajoutant que] le coût de développement d'une exposition numérique immersive est d'environ 500 000 euros »²⁵⁸. L'affaire semble donc lucrative.

e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)

Avec une telle proposition de visite, il est évident que la presse, plus ou moins spécialisée et encline à suivre l'avis des professionnels de la culture, a été tantôt dithyrambique sur l'Atelier des Lumières, le qualifiant de « voyage sensoriel [où les visiteurs] ouvrent des yeux ébahis »²⁵⁹, tantôt très critique. En effet, là où l'œuvre originale avec sa matérialité, ses dimensions et son histoire est remplacée par une copie numérique animée et projetée en grand format, il ne pouvait y avoir que des interrogations voire des critiques acérées de la part des professionnels de la culture et des musées. L'on titra ainsi « Les musées numériques : un succès qui dérange », ou

²⁵⁴ FRANCE INFO CULTURE (AVEC AFP), « L'exposition numérique sur Klimt à l'Atelier des Lumières prolongée jusqu'au 9 janvier », *France Info* [en ligne], publié le 10 septembre 2018, consulté le 11 juin 2019, URL : https://www.francetvinfo.fr/culture/arts-expos/l-039-exposition-numerique-sur-klimt-a-l-039-atelier-des-lumieres-prolongee-jusqu-039-au-9-janvier_3375117.html

²⁵⁵ JAEGLE, YVES, « A l'Atelier des Lumières, bouquet final pour l'exposition Klimt », *Le Parisien* [en ligne], publié le 21 décembre 2018, consulté le 11 juin 2019, URL : <http://www.leparisien.fr/culture-loisirs/a-l-atelier-des-lumieres-bouquet-final-pour-l-exposition-klimt-21-12-2018-7974870.php>

²⁵⁶ KLEIBER, MARIE-ANNE, « Le succès de l'Atelier des Lumières ensoleille son quartier », *Le Journal du Dimanche*, n°177854 du 31 mars 2019, p.51

²⁵⁷ Le tarif plein est de 14,5€, le tarif sénior est de 13,5€, le tarif réduit est de 11,5€ et le tarif jeune est de 9,5€, ce qui donne une moyenne de 12,25€.

²⁵⁸ PIC, RAFAEL, « Atelier des Lumières : le succès qui dérange », *Le Quotidien de l'Art*, n°1544 du 23 juillet 2018, p. 6

²⁵⁹ FALCO, ELODIE, « Van Gogh en immersion numérique à l'Atelier des Lumières », *Le Figaroscope* par *Le Figaro*, publié le 30 janvier 2019, consulté le 11 juin 2019, URL : <http://www.lefigaro.fr/sortir-paris/2018/12/18/30004-20181218ARTFIG00110-van-gogh-en-immersion-numerique-a-l-atelier-des-lumieres.php>

encore « Les « son et lumière », les sous sans les lumières »²⁶⁰, et même « L'exposition immersive de Klimt est-elle encore une exposition ? »²⁶¹ « Certains critiques lui dénie carrément l'épithète « culturel », n'y vouant qu'une sorte de « soupe » audiovisuelle empêchant toute compréhension de l'époque et de l'œuvre. »²⁶²

Pour ce qui est des visiteurs²⁶³, « certains partagent cette vision, trouvant le spectacle « mauvais » (sur le livre d'or), voire « médiocre » ou « horrible » (sur *Tripadvisor*). Mais ils sont moins de 5%... Les autres – on peut s'en convaincre sur place – applaudissent à la fin des projections et jugent à 90 % l'expérience bonne ou excellente. »²⁶⁴ Le lieu dispose ainsi d'une moyenne de 4,5 / 5 sur *Tripadvisor* et les mots « magique », « magnifique », « féérique », « poétique » ainsi que « expérience » et « immersif / immersion » reviennent régulièrement pour qualifier l'Atelier et ses projections.

Il apparaît donc complexe et délicat de définir l'Atelier des Lumières comme étant un musée numérique proposant de l'art numérique « pur ». En effet, si le studio dédié à la création contemporaine propose des œuvres numériques originales, les projections des programmes longs et courts de la grande halle sont des animations d'œuvres plus anciennes, d'artistes connus, qui ont été numérisées et modifiées par la technologie²⁶⁵. Ce qui n'est pas le cas du *Mori Building Digital Art Museum* de Tokyo, qui se revendique être aussi un musée (d'art) numérique.

C. Etude du cas du collectif japonais teamLab avec l'exposition à La Villette et ouverture sur leur Mori Building Digital Art Museum à Tokyo

a. Contexte et mise en place du projet

²⁶⁰ SAUJAN (DE), PIERRE, « Les « son et lumière », les sous sans les lumières », *Causeur.fr*, publié le 28 avril 2019, consulté le 11 juin 2019, URL : <https://www.causeur.fr/son-lumiere-atelier-art-notre-dame-160972>

²⁶¹ SERREL, MATHILDE, « L'exposition immersive de Klimt est-elle encore une exposition », *France Culture* [en ligne], publié le 10 mai 2018, consulté le 12 juin 2019, URL : <https://www.franceculture.fr/emissions/le-billet-culturel/le-billet-culturel-du-jeudi-10-mai-2018>

²⁶² PIC, RAFAEL, « Atelier des Lumières : le succès qui dérange », *Le Quotidien de l'Art*, n°1544 du 23 juillet 2018, p. 6

²⁶³ Sur les 1,2 millions de visiteurs de la première exposition « les jeunes avaient été particulièrement nombreux à découvrir la Sécession viennoise autour de Klimt: 24 % de 25 à 35 ans, 12 % de moins de 25 ans. Sans compter l'âge mur et le troisième âge: 25 % avaient plus de 55 ans. » in AFP, « Van Gogh en immersion à l'Atelier des Lumières », *Le Point Culture* [en ligne], publié le 22 février 2019, consulté le 11 juin 2019, URL : https://www.lepoint.fr/culture/van-gogh-en-immersion-a-l-atelier-des-lumieres-22-02-2019-2295476_3.php

²⁶⁴ PIC, RAFAEL, « Atelier des Lumières : le succès qui dérange », *Le Quotidien de l'Art*, n°1544 du 23 juillet 2018, p. 6

²⁶⁵ Nous évoquerons plus en détails ce sujet dans le Chapitre 1 de la troisième partie.

teamLab est un collectif d'artistes japonais fondé en 2011 par Toshiyuki Inoko accompagné de trois autres cofondateurs. Ces quatre amis furent à l'origine d'une équipe qui compte aujourd'hui près de 500 personnes pluridisciplinaires, « une armée qui s'auto-proclame d'*ultra-technologiste* réunissant artistes, programmeurs, ingénieurs, animateurs CG [pour *Computer Generated*], mathématiciens, architectes et *designers* qui équilibre art, science et technologie par un processus continu de création et d'imagination collectives. »²⁶⁶ En effet, ce collectif réalise des œuvres numériques étonnantes, dont la particularité est qu'elles sont également interactives. Ainsi, teamLab emploie également des techniques de robotique : des capteurs enregistrent les mouvements et les actions des corps des visiteurs, qui vont influencer le déroulé de l'œuvre. Les créations de teamLab sont très souvent composées de projections au sein d'espaces monumentaux, d'écrans de très grands formats ou d'objets lumineux (boules, lampes etc.). Ces dispositifs peuvent ainsi changer de couleurs, se constituer de points lumineux au parcours changeant en fonction de l'action du visiteur : une main posée sur le mur de la projection, un arrêt devant une autre, une pression des doigts sur un objet permettra à l'œuvre numérique de se modifier en temps réel, faisant du visiteur un acteur de la création. Le collectif a ainsi réalisé de nombreuses²⁶⁷ installations immersives et interactives au sein de multiples musées partout dans le monde : à la *National Gallery of Art* de Washington, au *Walker Art Center* de Minneapolis, à la Biennale de Venise de 2011, etc. Le collectif a donc su se faire un nom dans le monde de l'art et plus particulièrement de l'art numérique et contemporain, mais aussi dans le monde de l'*entertainment* et du marketing.

En effet, la technicité maîtrisée par teamLab leur a permis de créer des espaces interactifs pour les enfants, regroupés sous la dénomination de « *Future park* », décrits comme « un projet éducatif basé sur le concept de « créativité collaborative et co-création » (fig.30). C'est un parc

²⁶⁶ « (...) this 500-strong interdisciplinary army of self-proclaimed "ultra-technologists" uniting artists, programmers, engineers, CG animators, mathematicians, architects and designers balances art, science and technology through a continuous process of collective creation and thinking. » in MUN-DELSALLE, Y-JEAN, « Japanese Digital Art Collective TeamLab Imagines A World Without Any Boundaries », *Forbes* [en ligne], publié le 13 août 2018, consulté le 12 juin 2019, URL : <https://www.forbes.com/sites/yjeanmundelsalle/2018/08/13/japanese-digital-art-collective-teamlab-imagines-a-world-without-any-boundaries/#3b97350254af>

²⁶⁷ À ce jour, 60 créations ou expositions sont référencées sur le site internet du collectif (<https://www.teamlab.art>) à la page « Exhibitions », réalisées de 2011 au présent. Le collectif a ainsi exposé de nombreuses fois en Asie (Japon, Chine, Singapour, en Australie, aux Etats-Unis, mais aussi en Europe (France, Finlande, Espagne, Italie, Angleterre, Turquie etc.)

En effet, si teamLab a été créé en 2001, « ce n'est qu'en 2011 que le collectif a fait ses réels débuts artistiques à Taipei avant de prendre son élan en 2014 en intégrant le giron de la galerie new-yorkaise Pace Gallery. Un an plus tard, ils organisaient leur première exposition au Japon, attirant près de 500.000 visiteurs en cinq mois, avant de faire découvrir leurs travaux un peu partout à l'étranger, à Londres, dans la Silicon Valley, en Chine... » in FRANCE INFO CULTURE (AVEC AFP) « Japon : le collectif teamLab ouvre un musée d'art numérique à Tokyo », *FranceInfo* [en ligne], publié le 03 mai 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : https://www.francetvinfo.fr/culture/arts-expos/japon-le-collectif-teamlab-ouvre-un-musee-d-art-numerique-a-tokyo_3333145.html

d'attractions où vous pouvez apprécier le monde de manière créative et libre avec les autres. »²⁶⁸ Il s'agit ainsi d'installations destinées aux jeux et aux apprentissages où l'ensemble des dispositifs est interactif. Ainsi, les enfants sont invités à dessiner un objet sur une feuille de papier - une voiture, une fusée, un camion de pompiers, une maison etc. - qui est ensuite scannée. Le scanner développé par teamLab transforme ainsi de manière instantanée le dessin en 2D en objet numérique 3D qui prend vie par la projection sur de grands murs. Les enfants peuvent ensuite faire bouger leur objet de manière interactive en le « touchant », ou plutôt en touchant la projection sur la paroi.

Par ailleurs, l'interactivité, l'aspect immersif et la beauté des lumières et des couleurs des animations numériques du collectif ont aussi suscité l'intérêt des publicitaires et des professionnels du *marketing*, toujours à l'affût de nouvelles façons de promouvoir marques et produits. Les productions de teamLab ont donc séduit des marques comme Shiseido²⁶⁹ ou encore le restaurant Moon Flower par Sagaya Ginza au Japon. Ce dernier, sur le modèle du restaurant Ultraviolet dirigé par le chef Paul Pairet à Shanghai ouvert en 2012 (fig.31), propose de « connecter » les plats présentés devant les convives à des projections sur la table et les murs, faisant de la gastronomie une expérience pour tous les sens alors sollicités²⁷⁰.

b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles

Ainsi, après avoir créé des œuvres cantonnées à quelques écrans ou une salle dans certains musées, lieux publics ou espaces publicitaires, « TeamLab franchit ici un nouveau cap en créant son propre musée [de 10 000 m²], en partenariat avec le promoteur immobilier Mori Building, et avec le soutien de plusieurs groupes japonais, de Panasonic à Epson, qui fournissent le très sophistiqué équipement. (...) Mobilisant 520 ordinateurs et 470 projecteurs, (...) le coût total du projet n'a pas été révélé, mais il faut compter 1 à 2 millions de dollars par installation, selon un membre de l'équipe, même si teamLab ne souhaite pas confirmer ces chiffres, soulignant que "le montant peut considérablement varier" d'une œuvre à l'autre. »²⁷¹

²⁶⁸ « teamLab Future Park is an educational project based on the concept of "collaborative creativity, co-creation". It is an amusement park where you can enjoy the world creativity and freely with others. » in <https://futurepark.teamlab.art/en/places/nukumo>

²⁶⁹ Voir <https://www.teamlab.art/w/wasoteahouse/>

²⁷⁰ TEAMLAB, « Worlds Unleashed and then Connecting SAGAYA », vidéo, 5:04, *Youtube* [en ligne], publiée le 20 avril 2018, consultée le 12 juin 2019, URL : <https://youtu.be/yRJTRcfGmAk>

²⁷¹ FRANCE INFO CULTURE (AVEC AFP) « Japon : le collectif teamLab ouvre un musée d'art numérique à Tokyo », *FranceInfo* [en ligne], publié le 03 mai 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : https://www.francetvinfo.fr/culture/arts-expos/japon-le-collectif-teamlab-ouvre-un-musee-d-art-numerique-a-tokyo_3333145.html

Pour poursuivre cette dynamique, La Villette a souhaité faire découvrir ce collectif en France qui était alors peu connu dans l'hexagone : « Nous avons identifié le collectif, devenu incontournable en Asie du Sud-Est, justifie Justine Weulersse, responsable des expositions à La Villette. En Europe, ils étaient finalement assez peu présentés. On les a donc rencontrés au Japon pour leur proposer une rétrospective, la plus grande de leur histoire, pour l'ouverture de Japonisme 2018. »²⁷² teamLab a créé sa première exposition éponyme et rétrospective où la totalité des expériences proposées étaient signées du collectif : teamLab *Borderless*, traduite en teamLab *Au-delà des limites*. Cette exposition temporaire a eu lieu à la Grande Halle de La Villette du 15 mai au 9 septembre 2019, et était constituée d'œuvres présentes au sein du parcours permanent du *Mori Building Digital Art Museum* à Tokyo²⁷³ ouvert un mois avant l'exposition parisienne, sous-titré lui aussi *Borderless*. Il s'agit donc pour l'instant d'un *unicum* en France et d'un premier parcours permanent au Japon.

c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite

Comme le nom de l'exposition l'indique, celle-ci et les œuvres numériques qui la composent ont été conçues « sans frontière ». Chaque projection interagit avec la projection voisine, pour faire du lieu un espace sans frontière, mais pas sans espace segmenté. En effet, chaque projection fait tout de même l'objet d'une salle, pour ensuite aller se mélanger et fondre ses *extrémités* à celle des salles contiguës. « Une expérience est proposée au visiteur : les différentes œuvres sortent de leur propre espace et se déplacent à leur guise dans tout l'espace d'exposition. Des corbeaux, des papillons, des humains sortent de leur pièce et se déplacent librement au-delà des murs, brouillant les frontières de l'exposition et de la perception. »²⁷⁴

Dans cette halle au plan rectangulaire, des salles ont ainsi été créées pour disposer d'espaces avec une hauteur sous plafond allant jusqu'à 11 mètres et de 2000 m² d'espace de projections au sol et 20km² de cimaises²⁷⁵ où « 116 vidéoprojecteurs et 230 ordinateurs de

²⁷² CADORET, GWENAËL, « Expo : la folie teamLab s'empare de Paris », *Sonovision* [en ligne], publié le 17 octobre 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <http://www.sonovision.com/communauté/item/expo-la-folie-teamlab-s-empare-de-paris.html>

²⁷³ L'auteur signale au lecteur que nous décrivons l'expérience de visite vécue à la Villette que nous assimilons par analogie à celle présentée au musée du collectif à Tokyo. Cependant, si les œuvres sont les mêmes, les salles et les dimensions de ces dernières au sein desquelles elles sont projetées ne sont pas totalement identiques. Par ailleurs, le musée dispose d'installations numériques plus nombreuses que celles présentées à la Villette.

²⁷⁴ *Dossier pédagogique de l'exposition*, Équipes de la Villette, p.3

²⁷⁵ CADORET, GWENAËL, « Expo : la folie teamLab s'empare de Paris », *Sonovision* [en ligne], publié le 17 octobre 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <http://www.sonovision.com/communauté/item/expo-la-folie-teamlab-s-empare-de-paris.html>

capteurs de mouvement fonctionnent en permanence, tandis que la Grande Halle de la Villette et sa verrière impossible pour les expositions multimédias a été totalement aménagée grâce à la construction façon boîte dans la boîte, pour une occultation et une climatisation totales. »²⁷⁶

Ce sont ainsi sept espaces qui furent proposés, au sein desquels sept projections étaient présentées²⁷⁷ (fig.32). Nous avons choisi d'analyser les projections suivantes : *La paix est possible même sans ordre - Personnes et animaux dansants au-delà des frontières* dans l'espace C, *Marcher, marcher, marcher : rechercher, dévier, réunir - personnes et animaux dansants au-delà des frontières* aux espaces D, F et G, *Les corbeaux sont poursuivis et les corbeaux qui les poursuivent sont également destinés à être poursuivis* dans l'espace C et E ainsi que *Univers de particules dans Au-delà des limites* dans l'espace G ; car ces projections sont aussi présentes au sein du *Mori Building Digital Art Museum*.

La paix est possible même sans ordre - Personnes et animaux dansants au-delà des frontières était présentée dans une grande salle rectangulaire au sud de la halle, proche de l'entrée des visiteurs (fig.33). L'entrée par celle-ci se faisait par le mur nord de la salle. Le visiteur pénétrait alors dans une pièce très sombre, face à une allée centrale. De part et d'autre de cette allée étaient disposés des rangées de Plexiglas très peu épaisses d'environ 5 mètres de longueur par 2 mètres de hauteur. Sur ces plaques étaient projetées des hologrammes colorés représentant des personnages imaginaires : lapins, grenouilles, guerriers *samurai*, hommes vêtus de costumes traditionnels japonais, jouant des instruments de musique, chantant ou émettant des bruits ou cris, et dansants. De part la transparence du support des hologrammes, le visiteur a ainsi la sensation de découvrir une armée de personnages alignés. « Lorsque vous pénétrez dans l'installation et qu'une silhouette perçoit votre présence, elle vous répond en arrêtant de jouer. Après une courte période, elle reprendra à nouveau sa mélodie ou sa danse, mais cette perturbation aura troublé l'harmonie collective. Cependant, si vous restez immobile ou que vous quittez la pièce, les danseurs commenceront à se reformer en un groupe harmonieux et la paix reviendra. Les

²⁷⁶ RIVOIRE, ANNICK, « Teamlab à la Villette, l'expo qui nous transforme tous en êtres magiques », *Makery* [en ligne], publié le 22 mai 2018, consulté le 12 juin 2019, URL : <https://www.makery.info/2018/05/22/teamlab-a-la-villette-lexpo-qui-nous-transforme-tous-en-etres-magiques/>

²⁷⁷ *Graffiti Nature - Montagne et Vallées* dans l'espace A, *Bombing de Graffiti de fleurs* dans l'espace B, *Les corbeaux sont poursuivis et les corbeaux qui les poursuivent sont également destinés à être poursuivis* dans l'espace C et E, *La paix est possible même sans ordre - Personnes et animaux dansants au-delà des frontières* dans l'espace C, *Le chemin de la mer* dans l'espace D et E, *Vie transitoire, les personnes créent de l'espace et du temps* dans l'espace F, *Un monde adorable et magnifique né des ténèbres, Les fleurs et personnes ne peuvent être contrôlées, mais elles vivent ensemble - une année entière en une heure, Les esprits des fleurs, Univers de particules dans Au-delà des limites* dans l'espace G, puis *Marcher, marcher, marcher : rechercher, dévier, réunir - personnes et animaux dansants au-delà des frontières* aux espaces D, F et G.
Voir annexe XX (mettre plan de l'exposition)

musiciens peuvent aussi quitter leur place pour parader dans tout l'espace de l'exposition. »²⁷⁸ En effet, les danseurs et musiciens hologrammes pouvaient alors prendre la forme de projections et composer un cortège se déplaçant sur les murs des autres espaces.

Cette joyeuse troupe composée d'animaux et d'humains chantant et dansant devenait alors un groupe de lapins bondissant, de grenouilles avec des éventails et d'humains jouant du tambour et des instruments à corde ou effectuant des mouvements de danse, qui se déplaçait de manière longitudinale le long des parois, faisant des allers et retours sur le mur ouest de la halle au sein de l'espace D, entrant dans l'espace F puis circulant sur les murs du grand espace G au nord. Lorsque le visiteur les touchait ou s'arrêtait près des silhouettes²⁷⁹, celles-ci stoppaient leur progression, tournaient la tête d'un quart de tour pour donner la sensation de « regarder » l'*important*, pour ensuite poursuivre leur chemin ou dévier de leur trajectoire. Par cette sortie du cadre de l'espace C et avec les nouvelles interactivités proposées, l'œuvre devenait alors une nouvelle expérience nommée *Marcher, marcher, marcher : rechercher, dévier, réunir - personnes et animaux dansants au-delà des frontières* (fig.34).

Cette œuvre ou plutôt ce cortège numérique était parfois traversé d'autres projections : des oiseaux volant et laissant derrière eux des traînées de lumière. Ils provenaient de l'espace E où était projeté le point de départ de cette nouvelle œuvre numérique : *Les corbeaux sont poursuivis et les corbeaux qui les poursuivent sont également destinés à être poursuivis* (fig.35). L'accès à cette salle se faisait en petit groupe, et les visiteurs étaient invités à s'asseoir au sol. En effet, il faisait encore plus sombre dans cet espace qu'ailleurs dans l'exposition, et la projection remplissait l'ensemble de la pièce - sol, murs²⁸⁰ et plafond -, si bien que le public pouvait avoir la sensation de vaciller. Pendant une courte durée - moins de trois minutes - accompagnée d'une musique entraînante, le spectateur a la sensation de suivre le vol d'un oiseau, et de se déplacer à grande vitesse avec lui dans un espace onirique et coloré, échappant à la poursuite d'autres congénères ailés. Il est ainsi totalement *dans l'œuvre* qui l'encercle et l'entoure de toutes parts.

Enfin, l'*Univers de particules dans Au-delà des limites* était présenté dans le gigantesque espace G, que l'on pouvait aussi embrasser du regard sur une passerelle (fig.36). Une grande cascade composée d'une multitude de petites particules d'eau numérique « s'écoule » ainsi du plafond

²⁷⁸ *Guide du visiteur de l'exposition*, Équipes de La Villette

²⁷⁹ Dont la taille est similaire à celle des visiteurs.

²⁸⁰ Les murs en question étaient inclinés en partie basse, faisant ainsi de cette boîte une salle composée de multiples « facettes ». Nous imaginons qu'un tel dispositif était nécessaire pour éviter les murs à angles droits et permettre une projection totalement immersive pour le spectateur.

vers le sol pour créer une sorte de cours d'eau, sur lequel flotte de temps à autre des fleurs roses et jaunes. « Lorsque vous vous tenez sur le parcours de la cascade ou lorsque vous la touchez, votre présence stoppe l'écoulement de l'eau comme un rocher. Le flux de l'eau est sans cesse modifié. »²⁸¹

Qu'il s'agisse de l'exposition à la Villette ou du *Mori Building Digital Art Museum*, les visiteurs - qui sont aussi spectateurs, acteurs et joueurs - découvrent et *vivent* des expériences tout à fait particulières. Le caractère exceptionnel de cette exposition française ainsi que la découverte d'une telle proposition au Japon a séduit de nombreux visiteurs.

d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes²⁸²

L'exposition du collectif a ainsi accueilli près de 303 000 visiteurs en cinq mois, la classant en quatrième position du palmarès des expositions les plus visitées à Paris en 2018²⁸³, tandis que le musée Tokyoïte de teamLab accueillait un million de visiteurs sur la même période. Il semble ainsi très probable que le musée ait dépassé les deux millions de visiteurs en moins d'une année d'existence.

Si nous n'avons pas de chiffres précis quant au budget nécessaire à la mise en place de l'exposition à La Villette, nous imaginons qu'un tel projet fut très coûteux. Ce sont par exemple 40 personnes du collectif teamLab qui sont venues en France pour calibrer les projecteurs, et ce n'est qu'un petit aspect de la gestion et des contraintes techniques d'une telle exposition²⁸⁴. Par ailleurs, certaines œuvres de teamLab peuvent représenter un budget de un à deux millions d'euros de développement²⁸⁵. Le prix d'entrée ayant été fixé à 13,90€ en moyenne²⁸⁶, nous pouvons estimer que l'exposition a généré en moyenne 4 211 700€ de recettes. Pour ce qui est du musée à Tokyo, il en coutera 2 400 yens (18,60€) jusqu'au 31 juillet, et 3 200 yens (24,87€)

²⁸¹ *Guide du visiteur de l'exposition*, Équipes de La Villette

²⁸² Cette analyse chiffrée est bien évidemment partielle et ne prend en compte que les éléments que nous avons pu trouver pendant nos recherches. Elle n'inclut pas les autres canaux de revenus (privatisations, aides possibles de l'Etat et des collectivités, etc.), ainsi que les charges financières du lieu (masse salariale, frais de fonctionnement etc.)

²⁸³ RENAULT, STÉPHANE, « Palmarès : voici les expositions les plus visitées à Paris en 2018 », *Télérama* [en ligne], publié le 22 décembre 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <https://www.telerama.fr/sortir/palmares-voici-les-expositions-les-plus-visitees-a-paris-en-2018,n6058725.php>

²⁸⁴ Voir CADORET, GWENAËL, « Expo : la folie teamLab s'empare de Paris », *Sonovision* [en ligne], publié le 17 octobre 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <http://www.sonovision.com/communauté/item/expo-la-folie-teamlab-s-empare-de-paris.html>

²⁸⁵ *Ibid.*

²⁸⁶ Le plein tarif étant à 14,90 et le tarif réduit à 12,90€

après le 1 août, soit un prix moyen de 22€. Ainsi, le Mori building Digital Art Museum a généré 22 000 000€ de recettes en cinq mois.

e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)

La presse française et internationale a en grande partie salué l'exposition, le musée, et le caractère totalement novateur des propositions du collectif. Les titres sont éloquentes : « teamLab, l'exposition qui entend briser les barrières entre œuvres et visiteurs »²⁸⁷, « Se balader dans la forêt enchantée du collectif teamLab, check ! »²⁸⁸ ou « Nouveau talent : teamLab, la magie du numérique »²⁸⁹. Il semblerait même que les créations de teamLab signent « la mort des musées »²⁹⁰, offrant ainsi un aperçu du futur de l'art. Pourtant, d'autres voix se sont élevées sur cette nouvelle approche de l'art et de la visite muséale, estimant que teamLab n'avait rien fait d'autre que de suivre l'exemple des *startups* de la *Silicon Valley*, appliquant cette fois-ci la *disruption* à l'expérience artistique²⁹¹. Quant aux visiteurs, la plupart d'entre eux - en France ou à l'étranger - ont été et sont sous le charme des créations du collectif japonais, qualifiant leur visite « d'expérience unique » et « incroyable » voire « époustouflante [*mind-blowing*] »²⁹², malgré quelques désagréments²⁹³.

L'exposition et le musée de teamLab ou l'Atelier des Lumières se revendiquent ainsi d'être des musées (d'art) numérique, ou des centres d'art du numérique qui séduisent des visiteurs toujours plus nombreux, avides de découvrir ces lieux atypiques et ludiques créés pour

²⁸⁷ CLÉMENT, NAOMI, « teamLab, l'exposition qui entend briser les barrières entre œuvres et visiteurs », *Konbini* [en ligne], publié le 17 mai 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <https://www.konbini.com/ch-fr/inspiration-2/teamlab-exposition-qui-entend-briser-les-barrieres-entre-oeuvres-et-visiteurs/>

²⁸⁸ DUSSERT, MARGAUX, « Se balader dans la forêt enchantée du collectif teamLab, check ! », *L'ADN* [en ligne], publié le 14 mai 2018, consulté le 13 avril 2019, URL : <https://www.ladn.eu/mondes-creatifs/art-numerique/exposition-a-la-villette-teamlab-presente-au-dela-des-limites/>

²⁸⁹ MOREL, GUILLAUME, « Nouveau talent : teamLab, la magie du numérique », *Connaissance des Arts* [en ligne], publié le 03 mai 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <https://www.connaissancedesarts.com/art-contemporain/nouveau-talent-teamlab-la-magie-du-numerique-1193915/>

²⁹⁰ DEMETRIOU, DANIELLE, « The death of the art gallery? Japan's new digital museum may offer a glimpse of the future », *The Telegraph* [en ligne], publié le 12 juin 2018, consulté le 14 juin 2019, URL : <https://www.telegraph.co.uk/travel/destinations/asia/japan/articles/tokyo-digital-art-museum-review/>

²⁹¹ DAVIS, BEN, « How teamLab's Post-Art Installations Cracked the Silicon Valley Code. This is what disruption looks like, as applied to the art experience. », *ArtNet News* [en ligne], publié le 26 mai 2016, consulté le 14 juin 2019, URL : <https://news.artnet.com/market/teamlabs-silicon-valley-pace-show-504815>

²⁹² D'après les avis déposés sur TripAdvisor accessibles via le lien suivant : https://www.tripadvisor.fr/ShowUserReviews-g14134367-d14450735-r592596234-TeamLab_Borderless_Aomi_Koto_Tokyo_Tokyo_Prefecture_Kanto.html#REVIEWS

²⁹³ Nous évoquerons les points faibles de ces expositions dans le Chapitre 1 de la troisième partie, afin de montrer les limites de telles propositions.

la délectation et le plaisir visuel et esthétique. Grâce aux deux études de cas, nous comprenons maintenant la raison d'une telle prise de position et de tels succès. Cependant, les deux sujets étudiés révèlent des différences plus ou moins subtiles entre ces deux typologies, dont la plus marquante réside en la monstration d'un art numérique *natif* d'une part, et d'un art numérique issu d'un art analogique numérisé et animé d'autre part. Si nous étudierons plus en détails ces éléments au sein de notre troisième partie, nous poursuivons les études de cas avec une autre typologie de musées numériques que nous avons identifié : des musées où le numérique semble dédié à la médiation.

Chapitre 2 : Des lieux aux expôts numériques destinés à la médiation

« Spectaculaires, saisissantes, émouvantes, les vues en 3D (...) que le visiteur survole en rase-mottes, laissent sans voix. »
Florence Evin²⁹⁴

Si les premiers cas étudiés dans le premier chapitre étaient des musées d'art numérique - que l'on acquiesce ou non à leur qualité et légitimité artistique -, d'autres propositions apparaissent dans la nébuleuse qui compose les musées numériques. Si l'exposition de teamLab et l'Atelier des Lumières sont destinés à une délectation, un plaisir esthétique et un amusement interactif, d'autres lieux utilisent le numérique comme un outil de médiation poussé à son paroxysme. En effet, nous l'avons explicité dans notre première grande partie, le numérique est devenu un outil de médiation dans les musées, et a permis de montrer au public ce qui était alors impossible de présenter auparavant : des œuvres fragiles nécessitant de rester en réserve (dessins, photographies, etc.) ou impossible à déplacer dans le cadre d'expositions temporaires, des relevés archéologiques, des images d'objets d'art numérisés pour permettre au public de les manipuler virtuellement... Le numérique dans le cadre des questions culturelles et muséales est devenu un outil pratique d'utilisation et facile de transport et d'installation. En témoignent par exemple les Micro-folies, sorte de « mini-musées » où sont présentées des images numériques d'œuvres phares qui permettent aux publics éloignés de découvrir l'art, ou du moins une image numérique de l'art²⁹⁵ (fig.37).

²⁹⁴ EVIN, FLORENCE, « Exposition : voyage en 3D dans des cités millénaires en péril », *Le Monde* [en ligne], publié le 16 octobre 2018, consulté le 17 juin 2019, URL : https://www.lemonde.fr/architecture/article/2018/10/15/voyage-en-3d-dans-des-cites-millennaires-en-peril_5369427_1809550.html

²⁹⁵ « Réunissant plus de 1000 chefs-d'œuvre de 12 institutions et musées nationaux à découvrir sous forme numérique (tablettes, écrans géants, réalité virtuelle...), cette galerie d'art virtuelle est une offre culturelle unique, accompagnée d'actions de médiation. Chaque territoire peut créer sa propre collection d'œuvres digitalisées et intégrer le Musée numérique. » in https://lavillette.com/page/micro-folies-de-la-villette_a139/1

Au sein de cette mouvance, des musées ou expositions au contenu entièrement numérique ont vu le jour, tels le Musée M9 à Mestre ou l'exposition *Cités millénaires* à l'Institut du Monde Arabe.

A. L'exposition « Cités millénaires » à l'Institut du Monde Arabe

a. Contexte et mise en place du projet

« L'Institut du Monde Arabe, situé dans le V^{ème} arrondissement sur la place Mohammed V est un édifice qui fut conçu par un collectif l'architecte Jean Nouvel associé au Studio3. Si le bâtiment abrite une collection permanente, des expositions temporaires, un auditorium et une bibliothèque, il s'agit bien d'un institut culturel devenu *Musée de France* en 2011, dont les missions sont entre autres de « favoriser les échanges culturels, la communication et la coopération entre le monde arabe »²⁹⁶. Cependant, l'IMA est une fondation de droit privé, reconnue d'utilité publique, qui fut créée en 1980 en commun par la République française et des États membres de la Ligue arabe : l'Algérie, l'Arabie saoudite, le Bahreïn, Djibouti, les Émirats arabes unis, l'Irak, la Jordanie, le Koweït, le Liban, le Maroc, la Mauritanie, Oman, le Qatar, la Somalie, le Soudan, la Syrie, la Tunisie, et le Yémen. Puis la Libye ainsi que l'Égypte et la Palestine rejoignirent la Ligue arabe et donc les pays signataires et fondateurs de l'IMA en 1988 et 1989. »²⁹⁷

Bien que l'IMA dispose d'un statut et d'un historique particulier, il représente un musée aujourd'hui reconnu dans l'espace culturel français et parisien. Au regard de ses missions, la direction de l'Institut du Monde Arabe a ainsi souhaité prendre part à la lumière faite sur les destructions faites depuis la guerre civile et commises par le groupe Etat Islamique en Syrie. En parallèle de cette volonté, Jack Lang - président de l'IMA -, lança la fondation ALIPH (Alliance internationale pour la protection du patrimoine dans les zones de conflits) à l'initiative de la France et des Émirats Arabes Unis. Il était ainsi évident pour l'Institut du Monde Arabe de proposer des expositions et des initiatives destinées à mettre en avant le patrimoine en danger dans le monde arabe.

b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles

²⁹⁶ Article premier de l'Acte de fondation de l'Institut du Monde Arabe.

²⁹⁷ CHOY, ADALAÏS, *L'exposition « Chrétiens d'Orient, 2 000 ans d'histoire » à l'Institut du Monde Arabe de Paris. Dispositifs de présentation, enjeux scénographiques et stratégiques*, mémoire d'étude, dirigé par HURLEY-GRIENER, CÉCILIA, École du Louvre, Juin 2018.

L'IMA dispose ainsi de collections permanentes destinées à mieux connaître la culture arabe et méditerranéenne et propose des expositions temporaires régulières. Nous pouvons ainsi citer «Hajj, le pèlerinage à la Mecque », « Le Maroc contemporain » ou encore « Chrétiens d'Orient, 2 000 d'histoire », une exposition de grande ampleur qui fut présentée de septembre 2017 à janvier 2018. Ainsi, aucune exposition numérique n'avait été présentée auparavant à l'Institut du Monde Arabe, réalisant des propositions plus « traditionnelles ».

Cependant, l'exposition *Sites éternels* au Grand Palais (de décembre 2016 à janvier 2017) a représenté un jalon incontournable dans la mise en place de l'exposition *Cités millénaires* (fig. 38). En effet, l'exposition du Grand Palais proposait une mise en lumière du patrimoine en péril dans le monde arabe au moyens d'œuvres et objets d'art²⁹⁸, mais aussi grâce à de très grandes projections numériques ou écrans. Les deux premières salles de l'exposition proposaient ainsi une scénographie singulière, avec des « des colonnes alignées, tantôt totem signalétique et informatif tantôt vitrine de présentation »²⁹⁹ avec tout autour d'immenses panoramas animés, véritables murs monumentaux de projections dévoilant des séquences sur la mosquée des Omeyyades, Khorsabad, Palmyre, ainsi que le Krak des chevaliers. Enfin, un dispositif en dernière partie d'exposition permettait de revivre la destruction de l'arche de Palmyre au moyen de la réalité augmentée.

L'exposition fut montée en collaboration avec Iconem, jeune entreprise française spécialisée dans le relevé et la reconstitution 3D de sites patrimoniaux et archéologiques. L'ensemble des reconstitutions numériques, des relevés archéologiques et des projections de l'exposition furent ainsi réalisées par cette société.

c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite

L'Institut du Monde Arabe, par le truchement d'Aurélie Clemente-Ruiz, directrice des expositions, souhaite également travailler de concert avec Iconem, dont la réputation n'a cessé d'augmenter, tant en matière d'efficacité et de rapidité d'exécution que de qualité des reconstitutions et des réalisations numériques. La question suivante fut rapidement posée : fallait-il présenter dans l'exposition des objets et œuvres d'art en compagnie de propositions numériques ou fallait-il n'utiliser que des écrans et des projections ?

²⁹⁸ Dans trois espaces présentant trois panoramas : géopolitique, architectural puis historique et scientifique. Voir : RMN-GP, « Immersion dans les sites éternels ... », *Magazine de la RMN-GP* [en ligne], publié le 19 décembre 2016, consulté le 17 juin 2019, URL : <https://www.grandpalais.fr/fr/article/immersion-dans-les-sites-eternels>

²⁹⁹ RMN-GP, « Immersion dans les sites éternels ... », *Magazine de la RMN-GP* [en ligne], publié le 19 décembre 2016, consulté le 17 juin 2019, URL : <https://www.grandpalais.fr/fr/article/immersion-dans-les-sites-eternels>

Le choix fut fait de créer une exposition entièrement numérique, sans œuvre, et cela pour deux raisons essentielles³⁰⁰. La première étant qu'il fallait permettre aux visiteurs d'être en immersion totale, de conserver une attention particulière sur les expôts numériques, et d'éviter le dialogue trop complexe entre expôt numérique et objet d'art. En effet, il est difficile pour un visiteur de faire des allers-retours visuels et mentaux constants entre projections et objets. Par ailleurs, l'éclairage et les dispositifs de présentation de ces deux typologies d'expôts sont difficilement compatibles au sein d'un même espace. La seconde raison était liée à la rapidité d'évolution des conflits et des enjeux actuels du monde arabe. En effet, ici les destructions laissent place aujourd'hui à des résolutions et des restitutions, là où d'autres tensions latentes éclatent en guerre armée. Il était donc nécessaire d'être au plus près de l'actualité pour éviter de créer un propos trop éloigné des réalités contemporaines. Si créer une exposition « classique » - avec des objets d'art, des organisations de prêts et d'assurances - peut se révéler être un travail de longue haleine de plusieurs années, la mise en place d'une exposition numérique est beaucoup plus rapide et simple.

Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul fut présentée au sein du plateau destiné aux expositions temporaires à l'Institut du Monde Arabe, un espace « (...) d'environ 500 m², sans mur porteur. Il est également contraint par la forme du bâtiment, se caractérisant en plan par une sorte de grand triangle rectangle dont l'hypoténuse serait légèrement concave. L'espace en question est situé au premier étage de l'Institut, accessible via une volée d'escaliers et un ascenseur à double cage. Bien que l'IMA se distingue par son architecture typique et ses fameux moucharabiehs modernes, ces derniers ont été occultés afin de créer un espace autorisant une maîtrise totale de la lumière (...) »³⁰¹ et permettant la meilleure présentation possible des projections numériques et écrans. Par ailleurs, la hauteur sous plafond considérable a permis de proposer des expôts numériques de taille monumentale, sur une surface de 1 100 m² au total, atteignant pour certains cinq mètres de hauteur par dix-sept mètres de longueur environ³⁰².

³⁰⁰ Nous rapportons ici les propos d'Aurélié Clemente-Ruiz tenus à plusieurs occasions : lors d'une rencontre avec les étudiants de l'École du Louvre le 29 janvier 2019, et lors de la journée des Rencontres Nationales Culture et Innovation (10ème édition) organisées par le CLIC France le 4 avril 2019 à la Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris.

³⁰¹ CHOY, ADALAÏS, *L'exposition « Chrétiens d'Orient, 2 000 ans d'histoire » à l'Institut du Monde Arabe de Paris. Dispositifs de présentation, enjeux scénographiques et stratégiques*, mémoire d'étude, dirigé par HURLEY-GRIENER, CÉCILIA, École du Louvre, Juin 2018, p.32.

³⁰² CLIC FRANCE, « Compte-rendu de la première table-ronde des RNCI du 4 avril 2019 », *Club Innovation Culture* [en ligne], publié le 10 avril 2019, consulté le 17 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/wp-content/uploads/Compte-rendu-de-la-table-ronde-1.pdf>

L'exposition proposait donc un parcours en six séquences au sein de cinq espaces (fig. 39) : une première salle d'introduction, un espace sur la ville de Mossoul, un espace sur la ville d'Alep, un espace sur la Cité de Palmyre et le site de Leptis Magna, ainsi qu'un espace d'expérimentation de dispositifs de réalité virtuelle et de conclusion du propos. La salle d'introduction présentait une grande carte du bassin méditerranéen, permettant au public de situer les villes et sites qui seraient présentés dans l'exposition (fig.40). Puis les trois espaces suivants étaient organisés de la même manière, composés de différentes sections : une salle principale et des salles annexes pour chaque ville. Le visiteur commençait alors sa déambulation avec la grande salle et les salles annexes destinées à Mossoul (fig.41), puis la grande salle et les salles annexes destinées à Alep (fig.42), et la grande salle destinée à la Cité de Palmyre et le site de Leptis Magna (fig.43) ainsi qu'une salle annexe destinée aux nécropoles de Palmyre (fig.44). Enfin, il découvrait un corridor le long duquel se trouvait des écrans de télévision exposant les techniques de numérisation mises en œuvre par Iconem et les archéologues (prise de vue drone, reconstitutions 3D sur ordinateur, numérisation etc.) (fig.45), qui le menait aux salles destinées à l'expérience visuelle en réalité virtuelle (fig.46). La conclusion de l'exposition se situait dans l'espace jouxtant celui de l'expérience (fig.47).

Dans les salles principales se trouvaient donc une projection de film de très grand format montrant les destructions des principaux sites patrimoniaux de la ville concernée (églises, mosquées, etc.) ; sur un mur contigu une projection d'images d'archives des mêmes sites alors encore intacts ; un ou deux écrans présentant des *interviews* de personnalités locales impliquées dans la vie quotidienne et/ou la conservation de ces sites ; ainsi qu'une table circulaire au cœur de la salle sur laquelle étaient projetés au centre une vue aérienne permettant de situer les sites dans la ville, et sur les pourtours des textes constituant le contenu des habituels panneaux de salle et/ou cartels des expositions « classiques », permettant d'enrichir la compréhension des projections. Au sein de ces salles, des musiques aux tonalités d'inspiration orientale étaient diffusées, composées par Olivier Lafuma³⁰³. L'ensemble des dispositifs permettaient de mieux comprendre les lieux détruits au sein des villes, leur passé, leur préservation et leur histoire au prisme de la vision des habitants engagés, ainsi que les potentielles restitutions et conservations des sites endommagés ou en danger.

Dans les salles annexes étaient présentées des projections permettant de détailler certains points précis utiles à la compréhension de la ville sur les plans économiques, socio-culturels ou historiques. Les salles annexes dans l'espace destiné à la présentation de Mossoul évoquaient par

³⁰³ Qui avait également composé les musiques de l'exposition *Sites éternels* au Grand Palais.

exemple les sujets suivants : « Mossoul, ville multiconfessionnelle et pluriethnique » et « Le mausolée de Nabi Younes »³⁰⁴.

Enfin, le dernier espace était une transition vers la conclusion de l'exposition avec trois salles de petites tailles qui permettaient de tester des casques de réalité virtuelle mis à disposition par l'entreprise Ubisoft. Le port des casques *transportait* virtuellement les visiteurs dans certains des sites présentés lors de l'exposition comme l'église Notre-Dame de l'Heure de Mossoul. La toute dernière section de cet espace montrait des projections numériques d'autres lieux en péril dans le monde comme les temples d'Angkor au Cambodge, les pyramides de Méroé au Soudan ou le minaret de Djâm en Afghanistan...

Si l'ensemble du plateau de l'exposition était plongé dans la pénombre pour une meilleure appréciation des projections, il n'était pas exempt de couleurs. Les salles principales étaient composées de murs peints en blanc pour une parfaite visibilité des projections, tandis que les murs des salles annexes étaient peints dans des teintes soutenues : rouge, vert, violet, et bleu roi pour les salles de réalité virtuelle. Par ailleurs, des petites pièces de transition au plan circulaire étaient placées entre chaque section, dont les murs étaient d'un orange puissant, servant de toile de fond à des citations écrites en noir (fig.48). Celles-ci servaient d'introduction à la présentation de la ville de la grande salle à suivre³⁰⁵.

Ainsi, aucune œuvre n'était présentée³⁰⁶ dans l'exposition, mais bien des projections de relevés archéologiques sous forme de nuages de point ou de reconstitutions graphiques en 3D, ainsi que des images et films d'archives numérisés, le tout orchestré et harmonisé par une scénographie et un contenu intellectuel similaires aux expositions « classiques ». Il s'agissait donc bien d'une proposition de médiation par le biais d'expôts numériques, destinée à éduquer le public et à transmettre un message sur les destructions et l'espoir des reconstructions à venir.

³⁰⁴ Il s'agit des titres des panneaux des salles annexes en question.

³⁰⁵ On pouvait lire par exemple dans la circulaire précédent la salle destinée à Alep la citation suivante (parmi d'autres) : « Alep est pour celui qui arrive un jardin d'Éden, et pour ceux qui s'en éloignent un feu ardent », Abu l-'Alâ' al-Ma'arrî, X^{ème} - XI^{ème} siècle.

³⁰⁶ Cette affirmation doit cependant être modulée, puisque le film documentaire *Greetings from Aleppo* d'Issa Touma était présenté dans une salle annexe de l'espace dédié à Alep. (Le film est disponible en ligne : TOUMA, ISSA, *Greetings from Aleppo*, vidéo, 16:58 minutes, *YouTube* [en ligne], publié le 9 novembre 2018, consulté le 17 juin 2019, URL : <https://youtu.be/pGN1h73hGoM>)

d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes³⁰⁷

Malgré l'absence d'œuvres et la difficulté du sujet exposé, de nombreux visiteurs se déplacèrent pour visiter l'exposition. Ce sont ainsi 126 000 visiteurs sur 112 jours³⁰⁸ d'exposition qui vinrent découvrir les *Cités millénaires* au format numérique³⁰⁹, avec un public que jeune qu'habituellement à l'IMA. La moyenne d'âge des visiteurs était de 41 ans, un résultat probablement dû à la technologie numérique innovante employée et à la communication faite par Ubisoft auprès de ses utilisateurs et collaborateurs : des personnes jeunes intéressées par les jeux vidéos, ainsi que des adolescents et familles plus nombreuses qu'à l'accoutumée.

Par ailleurs, l'exposition a représenté environ 1,2 millions de budget de création et mise en place, comprenant également l'achat du matériel technique pour 600 000 euros. En effet, l'exposition a été dès le début du projet pensée comme itinérante, l'IMA disposant ainsi d'un *pack* clé-en-main à proposer à de multiples institutions partout dans le monde. Avec un tarif d'environ 12€, l'exposition a réalisé une recette estimée à plus d'1,5 millions d'euros et un résultat d'environ 300 000 euros. L'itinérance prévue de l'exposition pourrait permettre à l'Institut du Monde Arabe d'engranger plus d'argent à l'avenir.

e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)

« L'IMA a également bénéficié d'une des plus grosses couvertures médiatiques obtenues sur une de ses expositions »³¹⁰, avec 467 articles, 36 reportages à la télévision, 26 sujets radios, et plus de 150 articles sur le *web*³¹¹. Le voyage virtuel a ainsi séduit la presse, qui parla de résurrection virtuelle des sites³¹² et d'une découverte bouleversante : « Spectaculaires, saisissantes, émouvantes, les vues en 3D des ruines de Mossoul, Alep, Palmyre, Leptis Magna,

³⁰⁷ Cette analyse chiffrée est bien évidemment partielle et ne prend en compte que les éléments que nous avons pu trouver pendant nos recherches. Elle n'inclut pas les autres canaux de revenus (privatisations, aides possibles de l'Etat et des collectivités, etc.), ainsi que les charges financières du lieu (masse salariale, frais de fonctionnement etc.)

³⁰⁸ Du 10 octobre 2018 au 17 février 2019 (prolongations incluses).

³⁰⁹ Ce qui représente une forte affluence pour une exposition de l'Institut du Monde Arabe.

³¹⁰ CLIC FRANCE, « Compte-rendu de la première table-ronde des RNCI du 4 avril 2019 », *Club Innovation Culture* [en ligne], publié le 10 avril 2019, consulté le 17 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/wp-content/uploads/Compte-rendu-de-la-table-ronde-1.pdf>

³¹¹ Chiffres issus de la présentation *PowerPoint* d'Aurélié Clemente-Ruiz aux RNCI du 4 avril 2019.

³¹² SANTACROCE, LÉIA, « Palmyre, Alep, Mossoul... Des cités millénaires ressuscitées en 3D », *Géo* [en ligne], publié le 10 octobre 2018, consulté le 17 juin 2019, URL : <https://www.geo.fr/histoire/cites-millennaires-palmyre-alep-mossoul-et-leptis-magna-ressuscitees-en-3d-a-lima-192953>

que le visiteur survole en rase-mottes, laissent sans voix. »³¹³ Nombreux furent les journalistes à saluer ainsi ces « projections géantes accompagnées d'une documentation »³¹⁴.

Les visiteurs ont également été très satisfaits de cette découverte de manière générale, saluant le travail de reconstitution numérique des sites et la mise en lumière de l'IMA sur ce sujet difficile. Certains ont ainsi exprimé leur ravissement au sein du livre d'or à la sortie de l'exposition : « Très bien fait. Visuellement. Esthétiquement. Dans les sons, dans les textes. Merci de cet enrichissement, de ce travail. Sublime ! » ; « Images du passé et technologies du futur réunies pour offrir une leçon sur le présent. » ; « Nous vous remercions pour cette magnifique exposition, le travail réalisé par la société Iconem et de tant de spécialistes. Vous avez recréé pour nous les merveilles du passé. » Quelques rares visiteurs ont également exprimé leur déception : « Que des images... manque de contenu ! » ; ou « Un peu cher pour le produit malgré l'intérêt réel. »

L'exposition *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul* fut ainsi une réussite en matière d'exposition numérique. Si l'Institut du Monde Arabe n'était pas familier de cette typologie d'exposition - étant un musée plus classique avec des collections permanentes et des expositions temporaires présentant des objets physiques - la direction a osé créer une exposition sans objet. Si plusieurs raisons pratiques, économiques et temporelles ont guidé ce choix, il s'agissait aussi de renouveler le public de l'IMA qui est plutôt composé de visiteurs seniors. L'institut a ainsi conservé ses missions originelles propres au musée : éducation, transmission, information sur le monde arabe, mais en utilisant les nouveaux moyens du numérique, faisant de cette exposition une vraie proposition de médiation et non un spectacle à part entière.

Il est ainsi étonnant de remarquer que d'autres musées ont fait le choix inverse : disposer d'un parcours permanent entièrement numérique et de proposer des expositions temporaire avec des œuvres analogiques, comme le Musée M9 de Mestre. Il s'agit du « premier musée

³¹³ EVIN, FLORENCE, « Exposition : voyage en 3D dans des cités millénaires en péril », *Le Monde* [en ligne], publié le 16 octobre 2018, consulté le 17 juin 2019, URL : https://www.lemonde.fr/architecture/article/2018/10/15/voyage-en-3d-dans-des-cites-millennaires-en-peril_5369427_1809550.html

³¹⁴ FRANCE INFO CULTURE (AVEC AFP), « "Cités millénaires" : Mossoul, Alep et Palmyre renaissent en 3D dans une exposition à l'Institut du monde arabe », *France Info* [en ligne], publié le 09 octobre 2018, consulté le 18 juin 2019, URL : https://www.francetvinfo.fr/culture/patrimoine/quot-cites-millennairesquot-mossoul-alep-et-palmyre-renaissent-en-3d-dans-une-exposition-a-l-039-institut-du-monde-arabe_3367681.html

entièrement multimédia en Italie et, à ma connaissance, le premier de cette ampleur en Europe »³¹⁵.

B. Musée M9 de Mestre en Italie

a. Contexte et mise en place du projet

Le musée M9 a été construit à Mestre en 2018, ville voisine de Venise installée sur la *terra ferma*. Il s'agit en effet d'une construction et d'un projet imaginé depuis douze ans, destiné à exposer l'histoire et le patrimoine culturel local du XX^{ème} siècle (M9 - Museo del '900). Le musée, au cœur d'une ancienne ville industrielle, « comprend la construction de nouveaux bâtiments (espaces du musée et administration) mais aussi la réhabilitation d'un couvent du XVI^e siècle et d'un immeuble de bureaux des années 60, soit une surface de 25 600 m² au total. »³¹⁶

Les travaux furent financés par la *Fondazione di Venezia* - qui veille à ce que les besoins financiers du lieu soient assurés jusqu'en 2021³¹⁷ - qui avait lancé en 2010 un concours d'architectes³¹⁸ pour réhabiliter les lieux, avant de choisir Matthias Sauerbruch et Louisa Hutton à Berlin pour donner vie à ce musée d'un nouveau genre. « L'objectif sous-tendu par ce programme culturel ambitieux est d'attirer les nombreux touristes qui se rendent à Venise et ne connaissent bien souvent de Mestre que son aéroport. Il faut dire qu'il est difficile de rivaliser avec la Sérénissime... »³¹⁹

Ainsi à l'extérieur, « le M9 offre une nouvelle place publique, la *Piazza Museo*, vecteur de lien social et d'attractivité. Pour relever ce défi et sortir Mestre de son anonymat, Sauerbruch Hutton a misé sur une architecture multicolore, inspirée par une lecture sensible de l'environnement direct du musée (fig.49). Impossible de passer à côté de cet *ovni* dont les nouveaux bâtiments sont habillés de 20 000 modules de céramique de 13 couleurs différentes ! À

³¹⁵ Marco Biscione, directeur du Musée M9 in PIC, RAFAEL, « XX^e siècle interactif à Mestre », *Le Quotidien de l'Art* [en ligne], publié le 2 décembre 2018, consulté le 18 juin 2019, URL : <https://www.lequotidiendelart.com/articles/13892-xxe-siècle-interactif-à-mestre.html>

³¹⁶ QUINTON, MARYSE, « Le M9, un nouveau musée en polychromie pour Venise », *Ideat* [en ligne], publié le 11 mars 2019, consulté le 18 juin 2019, URL : <https://ideat.thegoodhub.com/2019/03/11/le-m9-un-nouveau-musee-en-polychromie-pour-venise/>

³¹⁷ ZANE, MASSIMILANO, « M9 di Mestre. La montagna ha partorito (per ora) un topolino », *Artribune* [en ligne], publié le 26 mai 2019, consulté le 18 juin 2019, URL : <https://www.artribune.com/arti-visive/2019/05/m9-mestre/>

³¹⁸ Parmi lesquels figuraient Carmassi Studio di Architettura, David Chipperfield Architects, Mansilla + Tuñón Arquitectos et Souto Moura Arquitectos ou encore Pierre-Louis Faloci.

³¹⁹ QUINTON, MARYSE, « Le M9, un nouveau musée en polychromie pour Venise », *Ideat* [en ligne], publié le 11 mars 2019, consulté le 18 juin 2019, URL : <https://ideat.thegoodhub.com/2019/03/11/le-m9-un-nouveau-musee-en-polychromie-pour-venise/>

l'intérieur, en revanche, le béton nu est roi, et accompagne le parcours muséal dans une atmosphère brutaliste des plus réussies. »³²⁰

Le lieu s'inscrit ainsi dans une politique de rénovation urbaine et poursuit la volonté de créer une ville nouvelle intelligente, sur le modèle des *smart cities* : « Une superficie de 10 000 m² pour une Mestre ouverte et innovante car cela aussi crée de la culture : offrir à la population locale un espace partagé accessible à tous et respectueux de l'environnement. »³²¹

b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles

Le Musée M9 propose ainsi un espace d'exposition permanente de 2 610 m² sur les deux premiers niveaux, un espace d'exposition temporaire et d'événementiel de 1 400 m² au troisième niveau du bâtiment, un auditorium et cinéma 4K de 280 m² pour 200 places, ainsi qu'une boutique, un espace pour les enfants, une médiathèque et un bar - restaurant.

Il existe ainsi un parcours permanent composé presque exclusivement de dispositifs numériques : écrans, projections, hologrammes, tables tactiles, lunettes Oculus à disposition... accessible depuis l'ouverture du musée en décembre 2018, ainsi qu'une première exposition temporaire qui a ouvert ses portes du 22 décembre 2018 au 16 juin 2019. Il est ainsi intéressant de noter que cette exposition, intitulée *L'Italie des photographes. 24 histoires d'auteur*, présentait des œuvres analogiques : des photographies issues des collections de la *Casa dei Tre Oci - Civita Tre Venezie*. Elle « propos[ait] plus de 230 images de formats différents, en couleur et en noir et blanc, prises par 24 grands photographes italiens³²² qui racontent l'histoire du pays au cours des années 1900, dans une sorte de prolongement idéal de la narration multimédia de l'exposition permanente sur le 20^e siècle et de ses transformations hébergée dans les deux premiers étages du musée M9. »³²³

³²⁰ *Ibid.*

³²¹ « An area of 10,000 m² for a Mestre that is open and innovative because this too creates culture: offering the local population a shared space that is accessible to all and environmentally sustainable. » in <https://www.m9museum.it/en/smart-city>

³²² Dont voici la liste : Olivo Barbieri, Gabriele Basilico, Letizia Battaglia, Gianni Berengo Gardin, Carla Cerati, Luca Campigotto, Lisetta Carmi, Giovanni Chiaramonte, Mario Cresci, Mario De Biasi, Franco Fontana, Franco Fontana, Maurizio Galimberti, Arturo Ghergo, Luigi Ghirri, Mario Giacomelli, Francesco Jodice, Mimmo Jodice, Nino Migliori, Riccardo Moncalvo, Ugo Mulas, Fulvio Roiter, Ferdinando Scianna, Tazio Secchiaroli et Massimo Vitali, d'après le site internet du Musée M9 : <https://www.m9digital.it/en/node/65>

³²³ [(...) la mostra propone oltre 230 immagini di formati diversi, a colori e in bianco e nero, scattate da 24 grandi fotografi italiani che raccontano così il Paese nel corso del '900, in una sorta di ideale continuazione con la narrazione multimediale della mostra permanente sul XX secolo e sulle sue trasformazioni ospitata nei primi due piani del Museo M9] in Présentation de l'exposition sur le site internet du Musée M9 : <https://www.m9digital.it/en/node/65>

Le parcours permanent numérique se voit ainsi prolongé, voire complété par cette proposition temporaire, qui laissera probablement place à d'autres expositions du même format.

c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite

Le parcours permanent a été imaginé par 47 curateurs - historiens, sociologues, architectes, écrivains etc. - et propose 106 documents d'archives italiens et 60 installations numériques. Celles-ci ont été créées par 5 studios de multimédia et de *design* partenaires du projet. Chaque visiteur reste environ trois heures au sein du parcours permanent, bien qu'il faille rester une *petite semaine* pour découvrir l'ensemble des archives et des installations proposées, d'après Michelangela di Giacomo³²⁴, une des curatrices des lieux³²⁵.

Ce parcours est ainsi subdivisé en huit sections thématiques : 1. La façon dont nous étions et sommes. Démographie et structures sociales ; 2. *The italian way of life*. Consommations, habitudes et modes de vie ; 3. La course pour le progrès. Science, technologie et innovation ; 4. *Money, money, money*. Économie, travail, production et bien-être ; 5. Regardons autour de nous. Paysages et habitats urbains ; 6. Res publica. L'État, les institutions et les politiques ; 7. Forger l'identité italienne. Éducation, instruction et information ; 8. L'identité italienne. Ce qui nous fait sentir Italiens³²⁶. Les quatre premières thématiques sont présentées au premier étage, tandis que les quatre suivantes sont situées au deuxième étage du musée.

L'ensemble du parcours prend place au sein de larges pièces sombres, d'une grande hauteur sous plafond, dont les murs et les sols sont d'un gris très profond (fig.50). Ces pièces sont meublées de mobilier scénographique : cimaises, vitrines, bornes, totem, assises, tables inclinées etc. qui définissent dans l'espace différentes sections au sein des grandes thématiques abordées. Ainsi, chaque numéro de thématique est subdivisé en sections : 1.1, 1.2, 1.3 etc. Ces chiffres et les titres associés à ces sous-catégories sont écrits en blanc sur les murs anthracites pour permettre aux visiteurs de s'orienter au sein du parcours permanent. En effet, si le parcours est fléché au sol et aux murs, le visiteur est invité à choisir le sens de visite qu'il lui plaira, et les

³²⁴ Michelangela di Giacomo est docteur en histoire et spécialiste de l'histoire de l'immigration et du monde ouvrier.

³²⁵ CAKALLI, FJONA, « Tour di M9 MESTRE: il museo più tecnologico d'Italia », vidéo, 8:01 minutes, *Tech Princess* sur *YouTube* [en ligne], publiée le 5 décembre 2018, consultée le 18 juin 2019, URL : <https://youtu.be/GCQDZ-PxN5s>

³²⁶ Traduction de l'auteur des thématiques présentées sur le site internet du musée : <https://www.m9museum.it/en/museum> . Certains éléments n'ont pas été traduits car nous soupçonnons qu'ils soient porteurs d'un double sens, d'une référence à des expressions. Ainsi, sur la version italienne du site, le titre de la deuxième section n'est pas traduit et est resté écrit en anglais, conservant l'expression « *way of life* ».

conditions nécessaires à son bon déplacement lui sont indiquées dans un dépliant intitulé *Mode d'emploi* remis en début de visite. Celui-ci stipule : « Le musée n'a pas de parcours de visite prédéfini, il se compose de deux étages, chacun divisé en quatre sections. Garde avec toi la carte pour trouver les sections, les zones thématiques et les installations. Pour s'orienter, regarder les chiffres. Chaque section est identifiée avec un numéro et une couleur. Chaque section est divisée en zone thématique, identifiée avec un second numéro. Chaque expôt dispose d'un autocollant coloré qui indique dans quelle zone thématique tu te trouves. »³²⁷

Tout au long de sa déambulation, le visiteur est invité à découvrir des projections numériques de très grand format à 360°, des hologrammes, des écrans tactiles insérés dans des tables, des plans inclinés ou des totems, des lunettes de réalité virtuelle disponibles dans un espace dédié autour d'ordinateurs où le visiteur peut démarrer lui-même son expérience ou « cachée » au sein d'un vrai périscope, lui permettant d'observer l'extérieur du musée recréé comme au XX^{ème} siècle. D'autres dispositifs servent à démarrer les projections ou les expériences numériques : le visiteur sera invité à appuyer sur un bouton pour déclencher musique et lumières dans l'espace *Disco*, à tirer sur des tablettes en bois pour les faire sortir de leur logement et déclencher l'apparition du propos sur un écran placé derrière celle-ci³²⁸, rapprochant l'expérience de visite de celles des musées de science où le public est invité à toucher, expérimenter et tester.

d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes³²⁹

Le projet de réhabilitation et de création du musée a représenté un investissement de plus de 110 millions d'euros de la part de la Fondation Venezia, un cas unique dans l'histoire de l'investissement muséal en Italie³³⁰. Le musée souhaite ainsi devenir viable voire rentable en excluant les aides financières à l'avenir : « Dans notre pays, il existe très peu d'exemples de musées qui s'appuient sur leurs propres forces sans recourir à des contributions extérieures. Nous

³²⁷ Traduction de l'auteur : [Il Museo no ha un percorso di visita predefinito, si articola su due piani, ciascuno diviso in quattro sezioni. Porta con te la mappa per trovare le sezioni, le aree tematiche et le installazioni. Per orientarti guarda i numeri. Ogni sezione é identificata da un numero e un colore. Ogni sezione é divisa in aree tematiche, identificate da un secondo numero.] in *Mode d'emploi* du Musée M9.

³²⁸ Si nous n'avons pas pu visiter le musée, nous avons décrit l'expérience de visite par le biais des vidéos des visiteurs postées sur les réseaux sociaux.

³²⁹ Cette analyse chiffrée est bien évidemment partielle et ne prend en compte que les éléments que nous avons pu trouver pendant nos recherches. Elle n'inclut pas les autres canaux de revenus (privatisations, aides possibles de l'Etat et des collectivités, etc.), ainsi que les charges financières du lieu (masse salariale, frais de fonctionnement etc.)

³³⁰ MARIANI, LARA, « Pronto l'M9 di Mestre: il Novecento del futuro », *Senzafiltro* [en ligne], publié le 16 novembre 2018, consulté le 19 juin 2019, URL : <https://www.informazionezenzafiltro.it/pronto-lm9-di-mestre-il-novecento-del-futuro/>

visons plutôt la durabilité économique totale grâce aux revenus des billets. (...) De plus, la structure a déjà sa propre durabilité énergétique grâce aux sondes géothermiques et aux panneaux solaires installés. » annonce ainsi Marco Biscione, directeur du musée³³¹.

De nombreux visiteurs ont ainsi été attirés par ce tout nouveau musée, avec « une moyenne de 400 visiteurs par jour et un total de 12 000 visiteurs enregistrés »³³² pour le premier mois d'ouverture. Cependant, ces premiers bons résultats n'ont pas duré, car le musée enregistre aujourd'hui, quelques mois à peine après son ouverture, quelques 7000 visiteurs mensuels. Ce chiffre est inférieur aux prévisions nécessaires à la bonne santé financière du site, dont le seuil de rentabilité a été fixé à 200 000 visiteurs annuels. Si le lieu était déjà un musée, un lieu d'exposition temporaire, un restaurant, un centre de ressources et un cinéma / auditorium, la direction songe aujourd'hui à redistribuer les cartes et développer les activités du site. « À ce jour, neuf activités ont été mises en place. Des centaines de mètres carrés restent à attribuer. « Nous sommes en train de changer la donne, de redéfinir l'utilisation de l'espace », a déclaré le président de la Fondation de Venise, Giorgio Brunello. »³³³ Par ailleurs, des forfaits négociés avec les hôteliers, la gare de Mestre et les tours opérateurs de Venise devraient dynamiser ou du moins faciliter l'accès au musée.

Le musée a ainsi enregistré selon nos estimations environ 55 000 visiteurs. Avec un prix moyen de 14€ (pour la visite permanente et la visite temporaire), les recettes sont estimées à 770 000 euros environ. Il ne s'agit pas d'un échec total, mais le résultat est en effet loin de rentabiliser l'investissement premier et d'atteindre la rentabilité. D'autant plus que la direction du musée a souhaité faire de ce lieu un espace culturel en constant renouvellement, en changeant les installations numériques tous les trois ans. Seul l'avenir dira si le pari de réhabilitation d'une zone désaffectée dans une ville longtemps mal-aimée des visiteurs - lui préférant Venise, en face - sera devenu une vraie redynamisation d'un territoire entier.

³³¹ MARIANI, LARA, « Pronto l'M9 di Mestre: il Novecento del futuro », *Senzafiltro* [en ligne], publié le 16 novembre 2018, consulté le 19 juin 2019, URL : <https://www.informazioneenzafiltro.it/pronto-lm9-di-mestre-il-novecento-del-futuro/>

³³² Traduction de l'auteur [Una media di 400 visitatori al giorno e un totale di 12.000 presenze registrate.] in « M9: boom di visite per il museo multimediale di Mestre », *Metropolitano.it* [en ligne], publié le 4 janvier 2019, consulté le 19 juin 2019, URL : <https://www.metropolitano.it/m9-numeri-da-record/>

³³³ Traduction de l'auteur [Ad oggi le attività insediate sono nove. Rimangono centinaia di metri quadri da destinare. «Stiamo cambiando pelle, riprogettando l'utilizzo degli spazi» ha detto il presidente della Fondazione di Venezia Giorgio Brunello.] in Busetto, Giulia, « Venezia, M9: solo 7 mila visitatori al mese. Abbonamenti e pacchetti-hotel », *Corriere del Veneto* [en ligne], publié le 18 mai 2019, consulté le 19 juin 2019, URL : https://corrieredelveneto.corriere.it/venezia-mestre/cronaca/19_maggio_18/venezia-m9-solo-7-mila-visitatori-mese-abbonamenti-pacchetti-hotel-eae8469e-7960-11e9-af55-22c9cf1c8732.shtml?refresh_ce-cp

e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)

De manière générale, la presse a été séduite à l'ouverture du musée M9, parlant d'un voyage à travers l'histoire, d'un emploi très intéressant des nouvelles technologies, et d'un projet ambitieux pour développer Mestre : « M9, le musée qui élève Mestre »³³⁴, « Vidéo, réalité augmentée et photo. Un voyage au centre de l'histoire »³³⁵.

Les visiteurs évoquent eux aussi une « expérience muséale très intéressante au sein d'une architecture contemporaine magnifique »³³⁶, « (...) une promenade dans le temps, tout au long du siècle dernier: économie, politique, modes de vie, coutumes. Certaines installations sont aussi particulièrement intéressantes, d'autres amusantes. [Une visite] à ne pas manquer. »³³⁷

Le musée M9 représente donc un pari dont certains aspects ont été réussis : faire d'un ancien couvent et d'une zone désaffectée un nouveau lieu de vie créé par des architectes de renom, proposer une nouvelle expérience de visite muséale grâce au numérique, créer un contenu intellectuel riche grâce à la participation d'une importante équipe de curateurs et de chercheurs, etc. Cependant, la fréquentation moins importante qu'attendue, la situation géographique du musée, le coût du billet ou la volonté de créer un musée *ex-nihilo* sont autant de facteurs qui ont ralenti la progression de ce nouveau pôle culturel italien. Le numérique a en effet ici été employé comme un élément de médiation, permettant de raconter l'histoire du XX^{ème} siècle italien et plus particulièrement de la ville de Mestre. Mais cet emploi du numérique comme vecteur de dynamisation ne peut être efficient que s'il est un projet citoyen selon Massimiliano Zane : « Il est donc nécessaire de revoir l'idée même du projet M9, non pas l'offre, la technique, mais le cœur. Avant tout, il est nécessaire de passer en revue les relations de communication et les relations avec la citoyenneté en étant capable de porter un message partagé actif et pas seulement informatif. Cela signifie qu'il faut penser à l'innovation (et pas seulement sur le plan

³³⁴ CORVA, LISA, « M9, il Museo che rilancia Mestre », *La Repubblica*, n°01/12/2018, p.32

³³⁵ SCORRANESE, ROBERTA, « Video, realtà aumentata e foto. Un viaggio al centro della storia », *Corriere della Sera*, n° 28 novembre 2018, p.43

³³⁶ LAROCHE, STEPHAN (nom d'utilisateur), « Un musée numérique tout neuf, mais peu fréquenté », Avis sur Museo M9 - Polo Culturale, TripAdvisor [en ligne], publié en mai 2019, consulté le 19 juin 2019, URL : https://www.tripadvisor.fr/ShowUserReviews-g194822-d12077113-r678913354-Museo_M9_Polo_Culturale-Mestre_Veneto.html

³³⁷ SOMMERBLUME1 (nom d'utilisateur), « Prendre du temps », Avis sur Museo M9 - Polo Culturale, TripAdvisor [en ligne], publié en mars 2019, consulté le 19 juin 2019, URL : https://www.tripadvisor.fr/ShowUserReviews-g194822-d12077113-r670998921-Museo_M9_Polo_Culturale-Mestre_Veneto.html

technologique) selon une idée de production culturelle qui découle de l'écoute et qui, de ce fait, devient un élément vivant de valorisation et de contact avec les territoires sur lesquels elle est née et avec laquelle elle opère. »³³⁸

Les musées et expositions tels que le Musée M9 ou *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul* sont destinés à un usage de médiation. Si les premières études de cas étaient destinées à la délectation, au plaisir visuel et à la découverte de l'art numérique, ces espaces muséaux permettent quant à eux de transmettre des informations aux visiteurs par le biais d'expôts numériques. Ils remplissent ainsi certaines missions du musée classique : l'exposition et la transmission du « patrimoine matériel et immatériel de l'humanité et de son environnement à des fins d'études, d'éducation et de délectation. »³³⁹

Si l'absence de collections physiques exclut (pour l'instant) ces espaces de la définition officielle de musée, que penser alors des lieux hybrides qui représentent la troisième typologie de musées numériques que nous avons identifiée ? En effet, ces lieux proposent d'importants expôts numériques - de part leur taille et leur nombre - ainsi que des œuvres d'art et objets analogiques dans un même espace.

Chapitre 3 : Des espaces hybrides plaçant expôts numériques, œuvres et reproductions sur un même pied d'égalité

« Certains visiteurs ont rétorqué à Jean-Michel Puydebat, directeur de l'établissement à son ouverture :
« Votre truc, c'est le Disneyland de l'Impressionnisme ? » »
Claire Casedas³⁴⁰

Si certains de ces espaces muséaux ont choisi d'être orientés vers l'expérience et la délectation ou d'être des lieux destinés à la médiation et à la transmission, d'autres n'ont pas tranché entre les deux propositions. A cette hésitation se rajoute une autre complexité, celle de la

³³⁸ Traduction de l'auteur [Occorre dunque rivedere alla base l'idea stessa del progetto M9, non l'offerta, la tecnica, ma il cuore. Serve rivederne soprattutto i rapporti di comunicazione e relazione con la cittadinanza attraverso la propria capacità di farsi portatore di un messaggio condiviso attivo e non solo informativo. Cioè significa pensare all'innovazione (non solo in termini tecnologici) secondo una idea di produzione culturale che nasca dall'ascolto e che da questo si faccia elemento vivo di valorizzazione e di contatto con i territori in cui nasce e con cui opera.] *in* ZANE, MASSIMILANO, « M9 di Mestre. La montagna ha partorito (per ora) un topolino », *Artribune* [en ligne], publié le 26 mai 2019, consulté le 18 juin 2019, URL : <https://www.artribune.com/arti-visive/2019/05/m9-mestre/>

³³⁹ Définition du musée, Statuts de l'ICOM, 2007.

³⁴⁰ CASEDAS, CLAIRE, « [Parcours spectacle] Institution muséale ou parc à thème ? », *Musée-Oh !* [en ligne], publié le 25 mars 2010, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://musee-oh.museologie.over-blog.com/article-institution-museale-ou-parc-a-theme-que-penser-du-parcours-spectacle-voyage-au-temps-des-impressionnistes-au-chateau-d-auvers-sur-oi>

présence d'objets ou d'œuvres d'art au sein du parcours, faisant de ces espaces des endroits hybrides, difficiles à définir, risquant de tromper le visiteur.

A. L'expérience Meet Van Gogh à Amsterdam

a. Contexte et mise en place du projet

Le Musée Van Gogh d'Amsterdam est un lieu mondialement connu qui conserve près de 4400 œuvres dont environ 720 de la main du maître Néerlandais (peintures et dessins) tandis que d'autres ont été réalisées par des artistes contemporains impressionnistes et post-impressionnistes comme Kees Van Dongen, Maurice Denis, Émile Bernard, Paul Gauguin etc. Ce musée abrite ainsi la plus importante collection des œuvres et correspondances de l'artiste, dont certaines sont mondialement connues comme *Les Tournesols* (1889), *La chambre bleue* (1888), *les Iris* ou *le Champ de blé aux corbeaux* (1890).

Dans le cadre de la politique néerlandaise d'accès aux collections et de diversité des méthodes de médiation, le musée a depuis longtemps établi un rapport d'échange décomplexé avec ses publics. De nombreuses actions visant à diversifier les visiteurs, augmenter son rayonnement en matière de communication et *marketing* en investissant entre autres les technologies numériques ont ainsi été mises en place. En effet, le musée lança sa première application de visite pour iPhone il y a 10 ans³⁴¹. Lors du déménagement temporaire de ses collections dans le musée de l'Hermitage d'Amsterdam à l'occasion de travaux de rénovation, « la Fondation Artery et le Van Gogh Museum se sont associés pour créer le projet artistique « Van Gogh Mile », un parcours artistique [couplé à une application mobile] dans Amsterdam qui relie le Van Gogh Museum et l'Hermitage Amsterdam. L'itinéraire [et l'application], conçu[s] par l'artiste Henk Schut, accompagne[nt] le visiteur dans les rues d'Amsterdam et le[s] plonge[nt] dans des créations sonores et des apparitions virtuelles de textes et d'images inspirés par les lettres de Van Gogh. »³⁴² Par ailleurs, le musée a également invité en 2016 le *DJ* mondialement connu Armin Van Buuren à *mixer* au sein du musée et proposer une mise en musique de certaines œuvres de

³⁴¹ HÜBE, SIMON, « Le musée Van Gogh d'Amsterdam lance son application iPhone », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 03 octobre 2009, consulté le 20 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/le-musee-van-gogh-damsterdam-lance-son-application-iphone/>

³⁴² HÜBE, SIMON, « Amsterdam: sur les traces (numériques) de Van Gogh », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 03 octobre 2012, consulté le 20 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/amsterdam-sur-les-traces-numeriques-de-van-gogh/>

Vincent Van Gogh³⁴³. Enfin, le musée a également mis au point avec Fujifilm une technique de reproduction des œuvres du maître permettant d'effectuer des répliques « quasiment impossibles à distinguer des originaux »³⁴⁴. En effet, grâce à la technique de la *Reliefographie*³⁴⁵, le musée Van Gogh souhaite créer des expositions itinérantes de reproductions et proposer ces toiles en 3D à la vente, notamment en Asie, faisant peut-être de ces créations les souvenirs de boutique de musées les plus chers qui soient : chaque reproduction est ainsi vendue 34 000 € (fig.51).

b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles

Si le musée Van Gogh a créé de nombreuses expositions temporaires telles que *Van Gogh et le Japon*, ou *Rêves de Nature. Symbolisme de Van Gogh à Kandinsky*, il s'agissait là de dépasser ces propositions « classiques » avec des œuvres physiques pour créer une exposition numérique. La direction du musée a ainsi souhaité créer une proposition destinée au public éloigné du musée, afin de faire voyager Vincent Van Gogh partout dans le monde et facilement : « Encore aujourd'hui, Vincent van Gogh est une véritable source d'inspiration pour des millions de personnes dans le monde. Le musée Van Gogh à Amsterdam représente l'autorité internationale sur la vie, les idées et le travail de Vincent. Chaque année, le musée attire plus de 2 millions de visiteurs du monde entier. Afin de rendre le travail et la vie de Vincent accessible au plus grand nombre, le musée a développé l'expérience «Rencontrez Vincent van Gogh». »³⁴⁶

En effet, un tel projet semblait s'inscrire dans la ligne directrice visant à faire de l'expérience muséale un élément *marketing* et communicationnel, capable de s'exporter facilement : c'est ainsi

³⁴³ BOUTARD, FRANÇOIS, « Quand le Van Gogh Museum associe un des DJ les plus populaires à l'œuvre de Vincent Van Gogh », *Art Design Tendance* [en ligne], publié le 3 novembre 2016, consulté le 20 juin 2019, URL : <https://artdesigntendance.com/quand-le-van-gogh-museum-associe-un-des-dj-les-plus-populaires-a-lœuvre-de-vincent-van-gogh/>

³⁴⁴ D'après Axel Rüger, le directeur du musée, in CLIC FRANCE, « Avec Fujifilm, le musée Van Gogh d'Amsterdam commercialise et exporte les œuvres du maître hollandais en 3D », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 13 septembre 2013, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/avec-fujifilm-le-musee-van-gogh-damsterdam-commercialise-et-exporte-les-œuvres-du-maitre-hollandais-en-3d/>

³⁴⁵ « La *Reliefographie* combine un balayage 3D de la peinture et une impression haute résolution. La reproduction 'ultra précise' s'étend même au châssis et au dos de la peinture. Chaque Relief est numéroté et approuvé par un conservateur de musée. Il s'agira d'éditions limitées de 260 exemplaires par œuvre. Pour s'assurer qu'aucune réplique ne se fasse passer pour un original, chaque Relief est marqué d'un sceau incassable. » in CLIC France, « Avec Fujifilm, le musée Van Gogh d'Amsterdam commercialise et exporte les œuvres du maître hollandais en 3D », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 13/09/2013, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/avec-fujifilm-le-musee-van-gogh-damsterdam-commercialise-et-exporte-les-œuvres-du-maitre-hollandais-en-3d/>

³⁴⁶ Traduction de l'auteur [Even to this day, Vincent van Gogh is a true inspiration for millions of people worldwide. The Van Gogh Museum in Amsterdam is the international authority on Vincent's life, ideas and work. Every year, the museum brings in more than 2 million visitors from around the world. In order to make Vincent's work and life accessible to as many people as possible, the museum has developed the Meet Vincent van Gogh experience.], page d'accueil du site web de l'expérience : <https://www.meetvincent.com>

que le projet *Meet Vincent Van Gogh Experience* fut créé par les équipes du musée pour être installé à Séoul, en Corée du Sud et à Barcelone en Espagne ainsi qu'à Shanghai en Chine. Il va sans dire qu'il est très probable que cette exposition continue à voyager dans d'autres pays du monde, notamment en Asie.

Conçu comme une exposition complémentaire à la découverte des collections permanentes d'après les équipes du musée³⁴⁷, ce nouvel espace proposait pour la première fois une expérience éducative et multisensorielle sans œuvres physiques, mais non sans objets. Le site web dédié à l'expérience se targue ainsi de proposer « une exposition entièrement interactive comprenant : des stations de dessin et de peinture, des gros plans palpables des peintures de Van Gogh, des accessoires de la vie réelle dans chaque scène et plus encore ! »³⁴⁸

c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite

Le parcours de cette exposition numérique est divisé en six sections thématiques - précédée d'une partie introductive -, chacune présentée dans une salle dédiée. La première salle constitue la partie introductive, où sont présentés des vidéos et des textes permettant aux visiteurs de découvrir la biographie de l'artiste et ses dates clés, ainsi qu'une rapide présentation du musée Van Gogh. La visite se clôture bien évidemment sur un espace boutique (fig.52).

La totalité de cet espace d'exposition se déploie sur une surface d'environ 1500 m², dans des salles allant de 4,5 m à 7,5 m de hauteur sous plafond. Comme au sein des autres lieux dédiés au numérique, l'exposition est plongée dans la pénombre, avec un sol et des plafonds gris foncé, faisant la part belle aux couleurs des projections et écrans.

La salle 1 (fig.53), *le Champ de blé*, présente ensuite sur trois pans de murs une animation du tableau *le Champ de blé aux corbeaux* (1890) accompagné de sons - notamment celui du revolver qui a blessé mortellement l'artiste - et d'autres projections, exposant ainsi les dernières années de sa vie et quelques *flash-backs*.

La salle 2 (fig.54), appelée *L'artiste émergent*, est un grand espace où se trouvent des tables rondes ou carrées accompagnées de chaises cannées ou de tabourets au style ancien. Sur les tables se trouvent des répliques de lampes à huile du XIX^{ème} siècle, des bols, des sabots de bois, des

³⁴⁷ Ce qui peut se concevoir de manière théorique mais difficilement réalisable de manière pratique au regard de la distance qui sépare le musée Van Gogh d'Amsterdam des villes dans lesquelles sont présentées l'exposition.

³⁴⁸ Traduction de l'auteur [Fully interactive exhibition including: drawing & painting stations, touchable close-ups of van Gogh's paintings, real life props in every scene and more!] in <https://www.meetvincent.com/about-meet-vincent-van-gogh/>

pomme-de-terres, des plateaux de citrons, des bouteilles et des verres, des crânes humains, et parfois des feuillets ou d'autres dessins³⁴⁹ sous un verre recouvrant le plateau. Tout est fait pour rappeler les intérieurs néerlandais ou les cafés parisiens : « les visiteurs sont invités à s'asseoir à la table des Mangeurs de pomme-de-terres, ou au Café Tambourin à Montmartre, expérimentant les premières années de la vie artistique de Vincent et ses difficultés »³⁵⁰. Sur trois des murs de cette salle sont projetées des images numériques des œuvres de l'artiste ou d'autres peintres contemporains, des extraits de ses lettres échangées avec son frère Théo, voire des reconstitutions d'intérieur avec des étagères, un porte-manteau et un auto-portrait de Van Gogh accroché sur un mur... Sur le quatrième mur, ce sont des projections de photos d'archives des villages et lieux où Vincent Van Gogh a vécu qui sont présentées (fig.55). En face de celles-ci, deux tabourets et deux tables rappelant celles d'un atelier d'artiste sont disposées, offrant aux visiteurs la possibilité d'expérimenter *ce que Vincent a vu*. Des cadres de bois quadrillés de fils de fer sont ainsi installés face aux projections, des gravures, des textes et des dessins, de fausses plumes et des encriers sont disposés sur les tables. Des *vrais* crayons permettent aux visiteurs d'expérimenter le travail de l'artiste, la composition, le travail de la perspective en dessinant eux-mêmes d'après les images d'archives, comme une sorte de *dessin d'après nature*...

La salle 3 (fig.56), nommée *Arles*, est composée d'un mobilier scénographique encore plus particulier : une grande meule de foin (ou plutôt une estrade recouverte de foin) et des ballots de paille servent d'assises, tandis qu'une charrette en bois et des parterres de blé sont disposés au centre de la pièce. Un parallélépipède rectangle au milieu de cet espace sert de murs de projections, tandis que des cimaises présentent des détails des reproductions 3D, pour permettre aux visiteurs de toucher la matière picturale ainsi recréée et agrandie (fig.57). Les couleurs, les sons et les odeurs des paysages de Provence entourent les visiteurs au sein d'une expérience multisensorielle et interactive, alors qu'ils suivent Vincent à Arles.³⁵¹

Dans un recoin de l'espace 3, une pièce devient la recreation de la chambre d'Arles peinte par Van Gogh (fig.58). Sur les murs est projetée l'image numérique des murs tels que représentés par l'artiste, tandis que le mobilier et les autres éléments de décor du tableau : lit, chaises, table, nécessaire de toilette et autres flacons sont des objets réels installés dans cet espace. Les visiteurs

³⁴⁹ L'ensemble de ces éléments étant faux ou des répliques.

³⁵⁰ Traduction de l'auteur [Visitors pull up a seat at 'The Potato Eaters' table, or Café Tambourin in Montmartre, experiencing Vincent's early artistic life and struggles.] de la brochure présentant l'expérience, téléchargeable sur le site internet du projet *Meet Van Gogh*.

³⁵¹ Traduction de l'auteur [Colors, sounds and smells of the Provencal landscape surround visitors in a multisensory interactive experience as they follow Vincent to Arles.] de la brochure présentant l'expérience, téléchargeable sur le site internet du projet *Meet Van Gogh*.

sont invités à s'installer sur le lit pour prendre une photo ou un selfie dans cette recreation de la chambre de l'artiste.

A côté de ce troisième espace se trouve l'espace 4, nommé la maison Jaune, dans lequel se trouve la réplique du tableau *La maison jaune*, réalisée par Van Gogh en 1888 (conservée au Musée Van Gogh d'Amsterdam) : deux pans de murs forment un angle droit, sur lesquels est projetée l'image numérique de la maison jaune du tableau (fig.59). A côté de celle-ci, des tables et des tabourets avec des ustensiles de dessins sont mis à la disposition des visiteurs comme dans la salle 2, sauf qu'ici ils sont invités à expérimenter l'auto-portrait, puisque des miroirs sont installés sur les tables. Par ailleurs, les visiteurs sont aussi invités dans cet espace à *peindre avec la palette* de Vincent Van Gogh : des capteurs enregistrent les mouvements de bras et ceux-ci se traduisent en projections de matière picturale numérique sur le mur face aux visiteurs (fig.60).

Le public poursuit ensuite son parcours en se déplaçant dans un corridor derrière cette maison jaune sur les murs duquel sont projetées à nouveau des images numériques des œuvres du peintre (fig.61), pour se diriger vers la seconde partie du quatrième espace, dédié à un jeu d'ombres chinoises (fig.62). En effet, dans un l'angle intérieur formé par les murs de la maison jaune est projeté un film en ombres chinoises mettant en scène Vincent Van Gogh et Paul Gauguin accompagné d'une bande son.

L'espace 5 (fig.63), nommé *Folie et créativité*, se compose de plusieurs pans de murs disposant d'une ouverture centrale, invitant le visiteur à avancer à travers ces arches, le projetant dans un espace inquiétant. Sur ces murs sont projetées des images de murs anciens et peints à la chaux, supportant les images numériques des œuvres créées par Van Gogh lors de son séjour en hôpital psychiatrique. Une bande son transporte le visiteur à Saint Rémy de Provence et permet de *boucler la boucle* avec la première salle, celle présentant la fin de la vie de l'artiste.

La dernière salle de la visite (fig.64), l'espace 6 dédié au succès de Van Gogh, est faite de grands murs circulaires sur lesquels sont projetées les œuvres de l'artiste en petits ou grands formats. Des tables tactiles numériques permettent de naviguer dans ces projections. Un dispositif permet de simuler le zoom d'un microscope sur les œuvres de Van Gogh : une grande lunette que l'on peut déplacer le long d'un rail permet de voir les détails de reproductions d'œuvres de l'artiste.

Par ailleurs, des répliques 3D des œuvres de l'artiste avec leurs cadres - probablement celles réalisées par l'entreprise Fujifilm - sont présentées ça et là dans l'exposition, installées sur des chevalets de bois ou accrochées aux murs, et accompagnées d'un cartel (fig.65).

Tout au long de sa visite, le public est invité à toucher, expérimenter, s'asseoir sur le mobilier scénographique, et prendre de nombreuses photos alors qu'il est immergé dans cette mise en scène particulière.

d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes³⁵²

Si nous n'avons pu trouver les chiffres de fréquentation de l'exposition à Séoul, nous savons que l'exposition fut aussi présentée à Barcelone du 14 mars au 14 juillet 2019. Celle-ci avait ainsi accueilli à date du 30 mai plus de 125 000 visiteurs³⁵³. Si l'exposition poursuit sur la dynamique de ses débuts, elle pourrait ainsi atteindre près de 250 000 visiteurs d'ici la clôture, ce qui représente un très grand succès.

L'exposition *Meet Vincent* a été pensée, conçue et créée par le Musée Van Gogh, qui la propose à la *location* clé en main sur son site internet, à un prix probablement très important, que nous ne connaissons pas à ce jour. Cependant, il semblerait que celle-ci soit une opération lucrative car avec un prix d'entrée de 15€, l'exposition réalisait ainsi à la fin du mois de mai 1,875 millions d'euros de recettes. Placée sur un espace public de la ville de Barcelone, le *Pla de Miquel* sur les berges du Port Vell, il semblerait ainsi que le résultat soit une opération intéressante pour le musée ainsi que la société Proactiv qui en fut le partenaire pour la conception et la promotion³⁵⁴. Cette entreprise, qui se définit comme spécialiste du *live entertainment* et des événements de marque³⁵⁵ a ainsi réalisé plusieurs spectacles et ciné-concerts : compétitions de catch, Disney on ice, ou encore le concert d'Enrique Iglesias...

e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)

L'exposition de Barcelone a divisé les visiteurs et a ainsi reçu une moyenne de 6,9 / 10 de satisfaction de la part du public, avec 6,8 pour la qualité du spectacle, 7,3 pour la mise en scène

³⁵² Cette analyse chiffrée est bien évidemment partielle et ne prend en compte que les éléments que nous avons pu trouver pendant nos recherches. Elle n'inclut pas les autres canaux de revenus (privatisations, aides possibles de l'Etat et des collectivités, etc.), ainsi que les charges financières du lieu (masse salariale, frais de fonctionnement etc.)

³⁵³ NARANJO, JOSÉ CARLOS, « 'Meet Vincent van Gogh' alarga su estancia en Barcelona », *Crónica* [en ligne], publié le 30 mai 2019, consulté le 21 juin 2019, URL : https://cronicaglobal.elespanol.com/creacion/meet-vincent-van-gogh-exposicion-barcelona_248778_102.html

³⁵⁴ LOCHON, PIERRE-YVES, « La nouvelle expérience immersive Meet Vincent Van Gogh voyagera prochainement à Barcelone et à Séoul », *CLIC Club Innovation et Culture France*, publié le 06 février 2019, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/nouvelle-experience-immersive-meet-van-gogh-barcelone-seoul/>

³⁵⁵ La baseline de Proactiv figurant sur le logo annonce en effet : *Live entertainment & Brand Events*.

6,7 pour l'interprétation artistique³⁵⁶. Certains visiteurs sont ainsi ressortis enchantés de ce spectacle : « L'exposition est impressionnante à bien des égards. Elle vous atteint émotionnellement et intellectuellement. Vous pouvez comprendre le personnage et comprendre les mouvements de son pinceau, vous pouvez même visualiser l'action de sa main (...) Émotion pure, impression et expression de l'artiste. »³⁵⁷ ; tandis que d'autres furent très déçus pour des raisons pratiques - attente, prix trop élevé, trop de personnes dans les salles etc. - mais aussi pour l'absence de contenu et d'œuvres physiques : « L'idée est bonne et peut être très satisfaisante, dommage qu'il y ait autant de monde, et si vous êtes déjà allé voir le musée Van Gogh, cela ne suffit pas... Ils expliquent l'essentiel, mais il nous manquait quelque chose de plus... qui aurait terminé de nous captiver. »³⁵⁸ ; ou « L'exposition permet de voir et de découvrir certaines œuvres de Van Gogh d'une "autre manière", et c'est vrai. Mais seulement pour 3 ou 4 œuvres très connues: pouvoir s'allonger dans son lit, monter dans la charrette des champs de blé etc. »³⁵⁹

D'autres encore ont même souligné la médiocrité de l'espace au sein duquel était présentée l'exposition, pensant retrouver une expérience de visite similaire à celle de l'Atelier des Lumières qui réalise au même moment une exposition sur Vincent Van Gogh : « L'exposition se déroule dans une tente amovible qui ne vous permet pas d'entrer dans les tableaux comme ils l'annoncent. Vous pouvez voir le toit en toile noire et les barres d'aluminium. J'ai imaginé quelque chose de similaire à l'exposition de Van Gogh qu'il y a à Paris actuellement. »³⁶⁰

³⁵⁶ Résultat des avis des visiteurs sur le site Atrapalo.com.

³⁵⁷ Traduction de l'auteur [La exposición impresionante en muchos sentidos. Te llega emocionalmente y intelectualmente. Puedes hacer empatía con el personaje y comprender sus movimientos de pincel, incluso se puede visualizar la acción de su mano (...). Pura emoción, impresión y expresión del artista.], avis d'un visiteur (Jaime) qui a parlé « D'art comme approche didactique » [El arte como enfoque didáctico], publié le 14 mai 2019, consulté le 24 juin 2019, URL : https://www.atrapalo.com/entradas/the-meet-vincent-van-gogh-experience-_e4828966/#listado_fechas

³⁵⁸ Traduction de l'auteur [La idea esta bien y puede ser muy satisfactoria, la lastima es que habia bastante gente y si ya has ido a ver el museo Van Gogh se te queda corto... Te explican las cosas principales, nos faltó algo más... que nos acabara de enganchar.], avis d'un visiteur (Vanessa), publié le 02 avril 2019, consulté le 24 juin 2019, URL : https://www.atrapalo.com/entradas/the-meet-vincent-van-gogh-experience-_e4828966/#listado_fechas

³⁵⁹ Traduction de l'auteur [La expo permite ver y experimentar algunas obras de Van Gogh de "otro modo", y es cierto. Pero solamente para 3 ó 4 obras muy conocidas: poder estirarse en su cama, montarse en la carreta de los campos de trigo etc. (...)], avis d'un visiteur (Helena), publié le 27 mai 2019, consulté le 24 juin 2019, URL : https://www.atrapalo.com/entradas/the-meet-vincent-van-gogh-experience-_e4828966/#listado_fechas

³⁶⁰ Traduction de l'auteur [(...) La exposición se encuentra en una carpa desmontable y que no deja que te adentres en los cuadros tal y como anuncian. Se ve el techo de lona negra y las barras de aluminio. Me imaginaba algo similar a la exposición de Van Gogh que hay en París actualmente. (...)], avis d'un visiteur (Judit), publié le 15 mai 2019, consulté le 24 juin 2019, URL : https://www.atrapalo.com/entradas/the-meet-vincent-van-gogh-experience-_e4828966/#listado_fechas

Quant à la presse, elle parla d'une exposition interactive incroyable où il était possible de « se sentir comme Vincent Van Gogh »³⁶¹, voire même « une exposition "passionnante et réaliste" qui propose une visite interactive dans laquelle vous pouvez "toucher aux œuvres du peintre et vivre ses passions de près". »³⁶²

Il est donc proposé aux visiteurs une nouvelle forme de visite au sein de cet espace, destinée à lui transmettre des informations sur la vie du fameux peintre hollandais. Cependant, il s'agit également d'une nouvelle manière de promouvoir et vendre la culture, qui se fait ici par le biais de l'amusement, de l'expérience interactive et immersive, en omettant la présence des œuvres et en les remplaçant par des copies et des décors réalistes. Si l'exposition numérique *Meet Vincent Van Gogh* est selon nous une proposition sans précédent dans l'histoire de la culture et des expositions temporaires, d'autres lieux pérennes et se revendiquant d'être des musées disposent de parcours et d'expériences muséologiques similaires.

B. Le Château « musée » d'Auvers-sur-Oise

Il existe ainsi à Auvers-sur-Oise un château qui propose aux visiteurs une « vision impressionniste »³⁶³, un parcours culturel faisant la part belle aux projections numériques où rares sont les œuvres originales présentées. Comme la proposition *Meet Vincent Van Gogh*, ce lieu culturel propose des reconstitutions, une visite multisensorielle.

a. Contexte et mise en place du projet

Construit au XVII^{ème} siècle par l'italien Zaboni Lioni, le château d'Auvers-sur-Oise fut en possession de nombreux propriétaires qui se succédèrent jusqu'au XIX^{ème} siècle : Jean de Lery, la famille d'Espreménil, ou encore le prince Louis-François de Bourbon-Conti. Le château fut ensuite abandonné, et devint une inspiration pour l'artiste Vincent Van Gogh qui le représenta dans sa peinture *Le château d'Auvers au coucher du soleil*, en 1890. En effet, le petit village d'Auvers-sur-Oise jusqu'alors ignoré des parisiens, devint au XIX^{ème} siècle un lieu de plaisir, de canotage sur les bords de l'Oise et de parties de campagne grâce à la ligne de chemin de fer

³⁶¹ DALMASES, IRENE, « Una exposición interactiva permite desde hoy sentirse como Vincent Van Gogh », *El Periódico*, [en ligne], publié le 14 avril 2019, consulté le 24 juin 2019, URL : <https://www.elperiodico.com/es/ocio-cultura/20190314/una-exposicion-interactiva-permite-desde-hoy-sentirse-como-vincent-van-gogh-7354141>

³⁶² Traduction de l'auteur : « Meet Vincent van Gogh es una muestra "emocionante y realista" que ofrece un recorrido interactivo en el que se puede "tocar las obras del pintor y vivir de cerca sus pasiones". » in NARANJO, JOSÉ CARLOS, « 'Meet Vincent van Gogh' alarga su estancia en Barcelona », *Crónica* [en ligne], publié le 30/05/2019, consulté le 24 juin 2019, URL : https://cronicaglobal.elespanol.com/creacion/meet-vincent-van-gogh-exposicion-barcelona_248778_102.html

³⁶³ La formule est empruntée au site internet du lieu en question : <https://www.chateau-auvers.fr/fr/accueil-2/#>

reliant le village à la capitale. Auvers-sur-Oise devint ainsi un village prisé des artistes et des impressionnistes en particulier : Vincent Van Gogh, Paul Cézanne, Camille Pissaro, Jean-Baptiste Corot ou encore Charles-François Daubigny y séjournèrent.

Le château - tant pour son importance architecturale que pour son caractère de décor de la vie impressionnistes - fut ainsi racheté par le Conseil général du Val-d'Oise en 1987, qui pris en charge la totalité des restaurations. Par ailleurs, de nombreuses parties du château furent inscrites à l'inventaire des Monuments Historiques³⁶⁴ en 1997. Dès 1994, le château fut réaménagé en espace culturel, un centre d'interprétation proposant un « parcours-spectacle » intitulé *Voyage au Temps des Impressionnistes* créé par Jean Saint Bris³⁶⁵ (fig.66). Le château, le parcours et la scénographie furent totalement réaménagés en 2017, afin de proposer une nouvelle « vision impressionniste ». Depuis 1994, la gestion du château a été confiée à une Société d'économie mixte par délégation de service public.

b. Parcours permanent ou parcours temporaire, expositions passées et actuelles

Le château proposait ainsi un premier *Voyage au Temps des Impressionnistes* pendant près de 23 ans. « Accessible à tous les publics, il propos[ait] un véritable voyage de 90 minutes au cœur de la Belle Epoque, grâce à 500 toiles projetées, commentées par audioguides, et à travers 16 salles qui mêlent décors, projections et ambiances sonores, évoquant les thèmes favoris des grands maîtres impressionnistes. »³⁶⁶

Il était donc nécessaire de moderniser les lieux, et c'est en 2017 que le Conseil départemental du Val d'Oise - toujours propriétaire des lieux -, décida de réaménager le château, ses espaces et sa scénographie. Ainsi, le Château d'Auvers propose aujourd'hui un nouveau parcours permanent, qui pourrait être qualifié de *descendant direct* de la première proposition *Voyage au Temps des Impressionnistes*, modernisé et numérisé. « Avec « Vision Impressionniste », [le château d'Auvers propose] une véritable plongée dans la peinture impressionniste. C'est

³⁶⁴ « Façades et toitures du château, ainsi que le vestibule d'entrée et la cage d'escalier avec son escalier et sa rampe ; ensemble du parc, à savoir les sols et les constructions », d'après la fiche du Château de Léry (ancien nom du château d'Auvers-sur-Oise) sur la base Mérimée, URL : http://www2.culture.gouv.fr/public/mistral/merimee_fr?ACTION=CHERCHER&FIELD_1=REF&VALUE_1=PA00079992

³⁶⁵ Jean Saint-Bris (? - 2004) était spécialisé dans la valorisation du patrimoine. Connu pour avoir réalisé le parcours *Voyage au Temps des Impressionnistes*, il est aussi issu d'une famille célèbre qui a notamment acquis le château du Clos-Lucé à Amboise. Jean et son frère Gonzague ont réalisé en ces lieux un parcours et un parc dédié à la vie et aux créations de Léonard de Vinci.

³⁶⁶ CASEDAS, CLAIRE, « [Parcours spectacle] Institution muséale ou parc à thème ? », *Musée-Oh !* [en ligne], publié le 25 mars 2010, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://musee-oh.museologie.over-blog.com/article-institution-museale-ou-parc-a-theme-que-penser-du-parcours-spectacle-voyage-au-temps-des-impressionnistes-au-chateau-d-auvers-sur-oi>

une expérience immersive, émotionnelle et sensorielle. Les aménagements et la scénographie intègrent des technologies sons et lumières innovantes pour un rendu spectaculaire et une visite inoubliable. Sous-titré « Naissance et Descendance », le parcours montre ce qui a inspiré l'impressionnisme, en rupture avec les codes de son temps, mais aussi ses influences sur les mouvements artistiques postérieurs tels que le précubisme, le fauvisme, ou encore l'abstraction. C'est un nouvel éclairage sur l'héritage de l'impressionnisme, sur le travail des peintres et sur la place si particulière d'Auvers-sur-Oise comme source d'inspiration, lieu d'échanges et de villégiature. »³⁶⁷

Par ailleurs, « [ce] nouveau parcours culturel (...) n'offre pas uniquement à ses visiteurs l'occasion de s'immerger dans l'œuvre des plus grands peintres de ces 150 dernières années. Il donne également à voir quelques-unes des plus belles œuvres issues de la collection départementale du Val d'Oise. »³⁶⁸

c. Proposition muséographique, scénographie et description de l'expérience de visite

Le nouveau parcours est ainsi articulé en huit espaces distincts, mêlant projections numériques, œuvres et reconstitutions d'objets ou d'espaces. Il a été conçu par l'agence d'architecture et de scénographie OMEO. Celle-ci a répondu à l'appel d'offres de manière globale en repensant non seulement la muséographie et la scénographie, mais aussi en concevant l'architecture des nouveaux bâtiments (espace d'accueil, boutique et restaurant) et en chapeautant la restauration du château.

Le premier espace (fig.67) - installé dans le nouveau bâtiment du musée jouxtant le château -, intitulé *le Pari(s) impressionniste*, « offre 300 m² de surfaces murales avec en son centre un grand cube suspendu. Le visiteur est embarqué dans une mise en scène totalement immersive et incité à déambuler dans l'espace au gré de la projection des images, succession de compositions des œuvres des peintres et de photographies de l'époque, sur l'ensemble des murs, le sol et le cube. »³⁶⁹ Dans cette salle, des images numériques des œuvres de Corot, Daubigny, Caillebote, Manet ou Monet, etc. sans modification, animation ou adjonction sont projetées sur les murs et le

³⁶⁷ Présentation du parcours *Vision impressionniste* sur le site internet du Château, URL : <https://www.chateau-auvers.fr/fr/la-visite-vision-impressionniste/>

³⁶⁸ Présentation de la collection départementale sur le site internet du Château, URL : <https://www.chateau-auvers.fr/fr/la-collection-departementale/>

³⁶⁹ D. AURORE, « Avec « Vision Impressionniste », le château d'Auvers sur Oise offre à ses visiteurs un nouveau parcours immersif », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 02 octobre 2017, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/vision-impressionniste-nouveau-parcours-immersif-chateau-auvers-oise/>

cube suspendu, tandis que leur signature respective est projetée au sol, sous le même cube. Le mobilier scénographique est succinct et se cantonne uniquement à des assises : des bancs au coloris imitant le marbre blanc et des chaises cannées rappelant celles des bistrotis parisiens sont disposés le long des murs.

Pour atteindre le deuxième espace appelé *Voyage vers la lumière* (fig.68), le visiteur est invité à se diriger vers le fond de la première salle et emprunter un escalier qui descend en sous-sol. Lors de sa descente, le visiteur est interpellé par des lumières colorées, provenant de rails de *LED* aux couleurs changeantes, installées à la naissance du plafond de ce long corridor d'une dizaine de mètres de long. « Conçu comme un tunnel qui relie le premier espace de visite aux autres salles du Château d'Auvers, ce deuxième espace matérialise le départ de la ville vers la campagne, vers Auvers-sur-Oise, la lumière et la nature. Ponctué d'éléments sonores et olfactifs évoquant le rail et la vapeur, ce couloir lumineux embarque le visiteur pour un voyage audiovisuel, de *La gare Saint-Lazare* de Monet vers des œuvres qui évoquent la gare d'Auvers au XIX^e siècle comme *La barrière de chemin de fer au Pâtis* de Pissarro et *Grand paysage sous la pluie avec le train* de Van Gogh. »³⁷⁰ En effet, le visiteur est invité à faire une halte dans ce passage étroit pour s'asseoir au milieu du corridor face à huit grands écrans contigus, qui présentent des tableaux des artistes impressionnistes dont certains éléments ont été découpés puis animés. On évoquera ainsi le *Paysage d'Auvers après la pluie* de Vincent Van Gogh³⁷¹, dont le train de l'arrière-plan a été découpé numériquement pour traverser la toile - ou plutôt traverser les écrans - de gauche à droite, dans une animation numérique mêlée au son d'un train à vapeur diffusé de gauche à droite du corridor, donnant ainsi l'impression que le train passe devant les visiteurs.

En remontant les escaliers pour arriver dans l'enceinte originelle du château, le visiteur est accueilli sur le palier par la reconstitution d'un espace naturel : fausses pierres, faux buissons et projections de feuillages en mouvement au plafond sont censés donner l'impression de nature (fig.69). Le troisième espace (*Auvers et la vallée de l'Oise, territoire de peinture*) se trouve à droite de ce palier, et se compose d'une pièce dans laquelle se trouve une carte de la vallée de l'Oise présentant des photos des artistes qui ont séjourné en cet endroit, ainsi que trois bancs en faux marbre face à un grand écran panoramique et courbe sur lequel, « grâce à des effets de *morphing*, s'opère un dialogue entre les œuvres de Pissarro, Daubigny, Cézanne, Van Gogh,

³⁷⁰ D. AURORE, « Avec « Vision Impressionniste », le château d'Auvers sur Oise offre à ses visiteurs un nouveau parcours immersif », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 02 octobre 2017, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/vision-impressionniste-nouveau-parcours-immersif-chateau-auvers-oise/>

³⁷¹ Injustement titré *Grand paysage sous la pluie avec le train* au sein de la citation précédente.

Berthe Morisot et les vues des paysages d'un territoire pratiquement inchangé depuis le XIX^e siècle. »³⁷²

Afin de rejoindre le quatrième espace, le visiteur est invité à marcher dans un couloir où sont accrochés de part et d'autre plusieurs *œuvres*. En regardant de plus près, les dessins et autres gravures encadrées sont en fait des fac-similé (fig.70).

Dans le quatrième espace (fig.71), *Les peintres d'Auvers*, « le visiteur est immergé dans l'art des artistes, Daubigny, Pissaro et Cézanne ainsi que dans celui de Van Gogh lors de leur séjour dans le village d'Auvers-sur-Oise » au moyen d'un grand écran central qui se prolonge d'une projection au sol, ainsi que de quatre écrans secondaires, intégrés dans des murs noirs situés de part et d'autres de l'écran central.

A la suite de cette quatrième animation numérique, le public se dirige vers une petite pièce en enfilade de la précédente (fig.72), dans laquelle sont présentés - sur les murs ainsi que sur une cimaise centrale -, huit œuvres physiques accompagnées pour certaines de leur cadre d'origine : huiles sur toile et dessins de petit format représentant des paysages et un portrait de femme. Cet espace présente ainsi en partie la collection départementale du Val d'Oise, mais n'est pourtant pas numéroté dans la succession des salles du château. En effet, il est un *sas*, un passage vers l'espace 5.

Le cinquième espace (fig.73), accessible après avoir grimpé une volée d'escalier, plonge les visiteurs dans une salle à l'ambiance particulière : *l'Atelier du peintre*. Là où les murs des salles précédentes étaient blancs avec un sol également immaculé à l'aspect béton ciré, il est ici question *a contrario* d'un sol en plancher à l'aspect vieilli, ainsi que de murs bleus-gris peints à la chaux. Contre un des murs de cette pièce, une reconstitution d'atelier de peintre - ou un atelier imaginaire recréé (?)³⁷³ - est présentée. « Le décor y est pensé tel un véritable espace de création, avec la toile en cours sur le chevalet, le fauteuil du modèle, ainsi que tout l'attirail du peintre, ses

³⁷² D. AURORE, « Avec « Vision Impressionniste », le château d'Auvers sur Oise offre à ses visiteurs un nouveau parcours immersif », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 02 octobre 2017, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/vision-impressionniste-nouveau-parcours-immersif-chateau-auvers-oise/>

³⁷³ Nous pensons qu'il s'agit en effet d'un atelier imaginaire au regard du texte du panneau de salle : « Bienvenue dans l'atelier de l'artiste. Le peintre et son modèle viennent de terminer une séance de travail. Regardez dans vitrine de l'atelier, vous pourrez admirer 2 œuvres de Gustave Caillebotte et Claude Monet ».

brosses, ses palettes et ses couleurs. »³⁷⁴ D'un côté de cette reconstitution est mis en scène l'espace du peintre : des cadres et des toiles s'amoncellent dans un angle, une palette avec des tubes de couleurs ouverts sont présentés sur un tabouret, un guéridon décoré d'un napperon avec une corbeille contenant des faux fruits et une bouteille se trouve à côté du chevalet. Des étagères supportant des petites bouteilles de verre contenant des pigments surplombent une chaise et un bureau de bois. Sur ce dernier sont posés : une lampe à huile, des palettes, des pinceaux, un verre à absinthe, une copie de (statuette) antique, un bougeoir, une pipe... Sur les murs se trouvent des faux dessins et de fausses gravures. De l'autre côté, derrière la toile et le chevalet, c'est la mise en scène de l'espace du modèle qui est suggéré. Un imposant fauteuil rayé avec des pompons rappelant celui des lupanars est disposé à côté d'une malle ouverte d'où s'échappent des dessous féminins anciens et d'un guéridon supportant un bougeoir et un miroir. Il est placé dans un angle, sur les murs duquel sont collées deux imitations de dessins anciens représentant des femmes dénudées.

Le visiteur est ainsi mis face à une récréation fantaisiste faisant croire à un atelier d'artiste réel. La mise en scène induit ainsi au visiteur le schéma suivant : les peintres impressionnistes utilisaient des peintures en tubes et peignaient souvent des modèles nus. S'il est évident qu'il ne s'agit pas là d'un mensonge, il s'agit d'une représentation réductrice. Par ailleurs, les peintures sur le motif sont suggérées avec les tubes et les deux toiles peintes dans cet *atelier* : l'une représentant le château d'Auvers au sol, l'autre une nature morte aux fruits sur le chevalet. Pourquoi ainsi avoir suggéré la présence d'un modèle féminin nu ?

Un choix d'autant plus étonnant qu'en face de cette reconstitution se trouvent dans une vitrine deux huiles sur toile dans leurs cadres d'origine de Claude Monet et de Gustave Caillebotte.

Après la découverte de ce cinquième espace pour le moins étonnant, le public poursuit son parcours en pénétrant le sixième espace dédié au Post-impressionnisme (fig.74). « Cette salle permet aux visiteurs de saisir la richesse de l'héritage impressionniste (...) : néo-impressionnisme, divisionnisme (ou pointillisme), cloisonnisme, synthétisme, symbolisme, ainsi que la préfiguration de l'expressionnisme et du fauvisme. »³⁷⁵ La salle présente un grand écran de projection en fond, et plusieurs écrans accrochés au plafond qui semblent ainsi flotter dans

³⁷⁴ D. AURORE, « Avec « Vision Impressionniste », le château d'Auvers sur Oise offre à ses visiteurs un nouveau parcours immersif », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 02 octobre 2017, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/vision-impressionniste-nouveau-parcours-immersif-chateau-auvers-oise/>

³⁷⁵ *Ibid.*

l'espace. Les images numériques sont ainsi découpées sur ces différents écrans, autorisant le spectateur à déambuler entre les détails des images numériques des tableaux projetés. Au revers de ces écrans flottant, différents empattements de matière ont été réalisés, comme pour suggérer la matière picturale des œuvres bien évidemment absentes des projections numériques. La projection commence ainsi par une musique accompagnée de jeux de couleurs et de lumière qui viennent illuminer lesdits empattements, avant de se poursuivre avec la présentation des œuvres post-impressionnistes sur les écrans.

Avant de rejoindre l'espace 7, le visiteur découvre cinq huiles sur toile post-impressionnistes accrochées dans un couloir similaire à celui existant entre le troisième et le quatrième espace (fig. 75). Les murs y sont de la même couleur - gris -, et le sol est composé d'un même carrelage ancien en damier noir et blanc.

Le septième espace est dédié à Paul Cézanne (fig.76). « Dans cette salle, une seule œuvre est projetée sur des formes géométriques simples. Ces formes composent le tableau peint en 1898 près d'Aix-en-Provence par Cézanne, *Les carrières de Bibémus*. »³⁷⁶ En effet, entre deux pans de murs noirs sur lesquels figurent deux citations - une de Picasso et une de Braque ³⁷⁷ - se trouve un dispositif particulier avec au fond un écran, devant lequel ont été placés des formes géométriques sur différents plans. La projection commence par l'illumination des bords de ces formes, pour ensuite projeter l'œuvre de Cézanne. L'on se rend ainsi compte que les formes géométriques du dispositif épousent les formes géométriques du tableau, faisant de ce dernier une sorte de composition numérique en trois dimensions.

Enfin, le visiteur termine sa visite en découvrant la huitième salle dédiée à *Monet et les sources de l'Abstraction* (fig.77). « Cet espace termine la visite en ouvrant sur l'influence de l'Impressionnisme sur l'Abstraction, en tissant des liens entre des œuvres de Monet et celles de peintres abstraits du XXe siècle. Utilisant le *mapping* vidéo, le dispositif de cette salle est le plus immersif de tous : tandis qu'un écran placé au centre joue le rôle de cartel informatif, les toiles

³⁷⁶ D. AURORE, « Avec « Vision Impressionniste », le château d'Auvers sur Oise offre à ses visiteurs un nouveau parcours immersif », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 02 octobre 2017, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/vision-impressionniste-nouveau-parcours-immersif-chateau-auvers-oise/>

³⁷⁷ « Si je connais Cézanne ! Il était mon seul et unique maître. J'ai passé des années à l'étudier. » P. Picasso
« J'avais été impressionné par Cézanne... Je sentais qu'il y avait quelque chose de plus secret dans cette peinture »
G. Braque

présentées sont projetées sur trois murs et le plafond de la pièce »³⁷⁸ qui ont conservé leurs boiseries, mais qui furent totalement peints en blanc pour la mise en place de ce dispositif.

Contrairement à d'autres propositions que nous avons étudiées précédemment, la scénographie numérique du château d'Auvers se distingue par la présence de murs, de plafonds et de sols blancs, ainsi que des hauteurs sous plafond plus modestes dans les espaces historiques du château.

d. Analyse chiffrée : fréquentation et recettes³⁷⁹

« Géré pour le compte du département du Val d'Oise par la Société d'économie mixte Château d'Auvers, le site a investi 5,3 millions d'euros dans cette nouvelle campagne de travaux. Elle a été accompagnée d'un financement de la part du Conseil régional d'Ile-de-France et du Conseil départemental du Val-d'Oise pour la somme globale de 751 610 €, ainsi que d'une aide financière de la CRAMIF de 12 434 €. »³⁸⁰ Pourtant, malgré cet important investissement et ce nouveau pari scénographique, le lieu n'a pas trouvé son public. En effet, « l'estimation annuelle projetée à la date du 30 septembre 2018 s'élevait ainsi à 48 414 visiteurs dont 31 000 pour le parcours spectacle, alors que le château comptait sur plus de 200 000 visiteurs dont 100 000 pour le parcours. »³⁸¹ Les recettes de la billetterie se sont ainsi élevées à près de 580 000 euros pour l'année 2018, contre 2,4 millions d'euros attendus.

A la suite de ces mauvais résultats, le Conseil départemental du Val d'Oise a souhaité rompre prématurément le contrat que la Société d'Economie mixte avait signé à nouveau pour vingt ans afin d'assurer l'exploitation du site. « Pour mettre fin au contrat que le lie à la SEM, le conseil va verser à la société une indemnité de 1 850 000€. Cette somme devrait lui permettre notamment

³⁷⁸ D. AURORE, « Avec « Vision Impressionniste », le château d'Auvers sur Oise offre à ses visiteurs un nouveau parcours immersif », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 02 octobre 2017, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/vision-impressionniste-nouveau-parcours-immersif-chateau-auvers-oise/>

³⁷⁹ Cette analyse chiffrée est bien évidemment partielle et ne prend en compte que les éléments que nous avons pu trouver pendant nos recherches. Elle n'inclut pas les autres canaux de revenus (privatisations, aides possibles de l'Etat et des collectivités, etc.), ainsi que les charges financières du lieu (masse salariale, frais de fonctionnement etc.)

³⁸⁰ *Ibid.*

³⁸¹ PERSIDAT, MARIE, « Auvers-sur-Oise : les mauvais résultats du parcours spectacle plombent le château », *Le Parisien* [en ligne], publié le 28 janvier 2019, consulté le 27 juin 2019, URL : <http://www.leparisien.fr/val-d-oise-95/auvers-sur-oise-les-mauvais-resultats-du-parcours-spectacle-plombent-le-chateau-28-01-2019-7998993.php>

de régler les factures qui n'ont pas encore été honorées, car la situation financière de l'entreprise était devenue « intenable. » »³⁸²

e. Retour d'expérience et critiques (presse et visiteurs)

Avec une telle proposition scénographique, qui faisait suite à des animations et des reconstitutions bien plus incarnées dans le parcours précédent *Voyage au Temps des Impressionnistes*, les visiteurs ont eu un avis mitigé sur leur découverte. Certains ont ainsi apprécié la scénographie et l'absence d'œuvres³⁸³ : « Si vous êtes amateurs de visites virtuelles et visuelles, je vous conseille vivement ce château-musée qui vous fera découvrir les différents artistes impressionnistes à travers des présentations audio-visuelles instructives et variées. Ne vous attendez pas à voir de vrais tableaux de Monet ou Van Gogh, ce n'est pas le but. »³⁸⁴ .

Tandis que d'autres ont été totalement déçus, regrettant parfois l'ancienne proposition : « Une exposition ennuyeuse au possible, qui prend le spectateur pour un niais ou un demeuré, et lui assène une visite bien appelée virtuelle, imaginée par des chercheurs désincarnés qui se font plaisir en proposant des analyses d'un simplisme consternant. On le saurait si les universitaires savaient parler d'art avec foi et humour. »³⁸⁵ ; « Précédemment, l'exposition dans le château était un parcours visant à présenter l'environnement des impressionnistes : la ville qui se transforme, le café concert, le train, les excursions à la campagne,... Le tout réalisé avec une scénographie remarquable, chaque salle abondamment garnie d'objets, de décors, de scènes reconstituées présentait une nouvelle facette de cet environnement. Cette exposition, très originale et unique en son genre était un must. J'y ai amené plusieurs groupes et tous repartaient ravis. La nouvelle exposition est une régression totale. On entre dans une première salle vide pour suivre quelques minutes une projection sur les murs d'images commentées. Le film fini, on passe dans une autre salle tout aussi, nue, froide et meublée de quelques sièges pliants pour après un temps d'attente, une autre projection de quelques minutes, puis la même chose dans une troisième, puis une quatrième, toujours aussi nue et vide, et ainsi de suite... Les images projetées et les commentaires

³⁸² PERSIDAT, MARIE, « Auvers-sur-Oise : les mauvais résultats du parcours spectacle plombent le château », *Le Parisien* [en ligne], publié le 28 janvier 2019, consulté le 27 juin 2019, URL : <http://www.leparisien.fr/val-d-oise-95/auvers-sur-oise-les-mauvais-resultats-du-parcours-spectacle-plombent-le-chateau-28-01-2019-7998993.php>

³⁸³ N'a-t-elle pas remarqué qu'il y avait de vrais tableaux dans l'exposition dont un de Claude Monet ?

³⁸⁴ AVILDAS, LISA, (Nom d'utilisateur), « Une belle visite », Avis sur Tripadvisor [en ligne], publié le 17 avril 2019, consulté le 27 juin 2019, URL : https://www.tripadvisor.fr/ShowUserReviews-g562716-d286781-r667250756-Chateau_d_Auvers-Auvers_sur_Oise_Val_d_Oise_Ile_de_France.html

³⁸⁵ B. YVES, (Nom d'utilisateur), « Déception et fumisterie », Avis sur Tripadvisor [en ligne], publié le 6 juin 2019, consulté le 27 juin 2019, URL : https://www.tripadvisor.fr/ShowUserReviews-g562716-d286781-r678335180-Chateau_d_Auvers-Auvers_sur_Oise_Val_d_Oise_Ile_de_France.html

qui vont avec, une fois rassemblées, pourraient faire un petit documentaire pour une chaîne de télévision mais ne valent pas plus. Dès la troisième salle, on n'a qu'une envie : sortir et réclamer le remboursement des 15 € de prix d'entrée. »³⁸⁶

Pour ce qui est de la presse, rares sont les articles qui semblent s'être vraiment intéressés au sujet. En effet, de nombreuses parutions ont eu lieu pour annoncer l'ouverture de ce nouveau parcours, mais peu de journalistes se sont ensuite penchés sur la proposition muséographique et sur les enjeux qu'elle soulève. Les articles se contentent ainsi d'être descriptifs, étant probablement rédigés à la suite d'envois de communiqués de presse.

Comme au sein de la proposition *Meet Vincent*, le Château d'Auvers propose des reconstitutions plus ou moins réalistes d'espaces fantasmés (l'Atelier d'artiste en espace 5), ou des mises en scène de matérialité d'œuvres (touches de peinture dans l'espace 6 et formes géométriques matérialisant l'œuvre de Cézanne dans l'espace 7). Cependant, le discours se complexifie ici davantage, puisque le lieu présente des œuvres originales, notamment des huiles sur toiles. Ainsi, au sein du Château d'Auvers, l'expôt numérique, la recreation ou mise en scène, les œuvres physiques et les fac-similés sont placés sur le même niveau de valeur. Il est par exemple intéressant de noter que les mises à distance sont présentes pour les mises en scène comme pour les vraies œuvres. La grandeur et l'importance des expôts numériques peut même supplanter la présence des vraies œuvres et du reste de la proposition muséographique.

Des espaces comme *Meet Vincent Van Gogh* ou le Château d'Auvers sont ainsi des lieux hybrides où le visiteur peut être trompé et se tromper. Le mélange d'expôts numériques de très grand format et la présence d'objets ou d'œuvres menace la compréhension du visiteur et son rapport au parcours, au propos, et aux œuvres d'art.

Conclusion de la deuxième partie

Ces études de cas permettent ainsi de dresser une typologie des expositions et des musées numériques, même si certains ne se revendiquent pas encore comme tels, préférant en France le patronyme de centres d'interprétation. L'on distingue ainsi des musées et expositions numériques dévolus à la présentation d'art numérique et au plaisir esthétique, des musées et expositions numériques dont le but est la médiation et la transmission d'informations, ainsi que des musées et expositions numériques hybrides, mêlant médiation et plaisir esthétique, expôts numériques et

³⁸⁶ Jean-Michel (Nom d'utilisateur), « Extrêmement déçu », Avis sur Tripadvisor [en ligne], publié le 12 novembre 2018, consulté le 27 juin 2019, URL : https://www.tripadvisor.fr/ShowUserReviews-g562716-d286781-r632834604-Chateau_d_Auvers-Auvers_sur_Oise_Val_d_Oise_Ile_de_France.html

collections d'œuvres d'art, mise en scène d'œuvres numérisées et mise en scène d'objets physiques, telles des *period rooms* dont aucun élément - numérique ou analogique - ne serait authentique. Pourtant, au sein de ces trois typologies, nos études de cas ont permis de souligner des différences plus ou moins subtiles, ajoutant ainsi un niveau de lecture et de subdivision. Comment ainsi définir ce que sont les musées et expositions numériques aujourd'hui ? Quelle proposition muséologique et scénographique est proposée en ces lieux ? Quelles sont les clés de lecture qui permettent de regrouper ces espaces sous un même vocable ?

Troisième partie : Comprendre les musées et expositions numériques : des espaces d'immersion, d'interactivité et d'edutainment. Ces lieux amèneraient-ils à redéfinir le musée ?

Après avoir présenté les études de cas au sein de notre deuxième partie, nous proposons au sein de cette troisième partie de les analyser de manière globale pour souligner les points communs et les différences de ces espaces numériques. S'il est évident que ces musées et expositions numériques proposent tous un sujet, un parcours ou un contenu différents, il n'en demeure pas moins qu'ils sont similaires en de nombreux autres points. Ces similarités peuvent ainsi être rapprochées pour mettre en évidence un nouveau type de musée. Tels les musées de science, les musées d'ethnographie ou les musées industriels apparus dès la fin du XX^{ème} siècle³⁸⁷ dans la nébuleuse des musées, le musée numérique ne serait-il pas un nouvel élément constituant de cette dernière ? Ne pourrait-il pas être assimilé dans un avenir proche à une nouvelle branche de la lignée buissonnante des musées ?

Chapitre 1 : Comprendre ce qu'est un musée numérique : analyse des études de cas

« Un musée n'est aujourd'hui crédible que dans la mesure où, à côté de son travail de valorisation de la mémoire, ses responsables sont capables de faire du chiffre en fréquentation, en vente de produits dérivés, en quantités d'œuvres exposées et en nombre d'articles de presse. »

Jean-Michel Djian³⁸⁸

Il est important de comprendre, au prisme des précédentes études de cas, quelles sont les composantes du musée numérique. L'analyse globale des exemples nationaux et internationaux explicités dans notre première partie permet de révéler un squelette type du musée ou de l'exposition numérique. Certains éléments de ce squelette expliquent ainsi de quelle manière les musées et expositions numériques ont pu séduire autant de visiteurs malgré leur très récente apparition.

A. Des espaces monumentaux attirant un grand nombre de visiteurs

a. Des espaces monumentaux et réhabilités

Les musées et expositions numériques ont tous un point commun assez évident, qu'il s'agisse de l'Atelier des Lumières, du Musée M9 de Mestre en passant par le Château d'Auvers-

³⁸⁷ Nous renvoyons à ce sujet à notre première partie.

³⁸⁸ in « Politique culturelle : la fin d'un mythe », p.81, éditions Folio/Gallimard, 2005

sur-Oise ou d'autres lieux au parcours numérique non présentés dans nos études de cas : ils disposent tous d'espaces monumentaux, de salles aux dimensions impressionnantes. En effet, la hauteur sous plafond en ces lieux peut être comprise entre 3 mètres et près d'une dizaine de mètres. Cette particularité s'explique pour plusieurs raisons.

La première est que la plupart des musées ou expositions numériques sont des espaces créés *ex nihilo* ou issus de réhabilitation de lieux industriels. L'Atelier des Lumières ainsi que l'exposition teamLab à la Villette ont été présentés dans des anciennes halles industrielles, à l'architecture et aux dimensions typiques : environ 10 mètres de hauteur sous plafond, verrières, piliers métalliques, espaces totalement ouverts permettant de s'affranchir de murs porteurs trop nombreux. C'est un espace similaire, aux dimensions importantes et totalement ouvert, qui fut recréé pour abriter l'expérience *Meet Vincent Van Gogh* : une sorte de très grande halle temporaire, rappelant les tentes installées pour les salons ou autres manifestations. Pour l'exposition *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul*, c'est le grand plateau moderne et technique de l'IMA qui fut utilisé, déjà apte à recevoir tout type de dispositif scénographique. Quant au *Mori Building Digital Art Museum* et au Château d'Auvers-sur-Oise, il s'agit de constructions ou de réhabilitations qui ont permis de créer les espaces monumentaux voulus, ou d'aménager de nouvelles salles nécessaires à la présentation des expôts numériques.

En effet, la seconde raison d'un tel choix est évidemment pratique. Il est nécessaire de disposer de tels espaces pour proposer des expériences numériques nouvelles de grands formats, qui se veulent immersives. Il est évident que les animations numériques de ces musées seraient moins attrayantes pour les visiteurs si elles étaient présentées sur des petits écrans. Par ailleurs, l'aménagement de ces lieux est souvent plus simple que l'aménagement d'espaces anciens et historiques. Afin de mettre en place les projections, d'importants dispositifs techniques doivent être installés : projecteurs, câbles, régie technique, ordinateurs, capteurs, haut-parleurs, etc. De telles installations sont ainsi plus facilement mises en place sur des plateaux nus, pour être ensuite cachées ou coffrées, plutôt qu'à l'intérieur de murs anciens qui subiraient alors de nombreuses dégradations, tant matérielles qu'esthétiques.

Avec de tels espaces, les musées et expositions numériques se placent directement dans l'optique de recevoir un important flux de visiteurs, venus admirer et expérimenter des animations numériques de grand format. Celles-ci sont en effet inaccessibles par d'autres moyens, puisque les écrans et autres outils technologiques à usage privé (écrans de *smartphones*, écrans de télévision, etc.) sont encore - pour l'instant - de formats réduits. Ainsi, l'espace des

musées et expositions numériques en tant que tel peut être une des explications de l'affluence des visiteurs.

b. Des succès en terme de fréquentation et en terme financier

Si certains sujets de nos études de cas n'ont pas enregistré le résultat escompté en nombre de visiteurs et donc de génération de recettes, de manière générale cependant, les musées et expositions numériques représentent des succès en terme de fréquentation. Nous l'avons ainsi remarqué, certaines institutions - comme l'Atelier des Lumières ou le *Mori Building Digital Art Museum* par exemple - ont accueilli plus d'un million de visiteurs en quelques mois : un succès fulgurant et « une fréquentation à faire pâlir d'envie bien des institutions culturelles. »³⁸⁹

En effet, rares sont les *musées classiques* capables de parvenir à de tels résultats en aussi peu de temps. L'Atelier des Lumières se classe ainsi en France dans le top 10 des institutions culturelles les plus fréquentées dans l'Hexagone, dépassant par exemples le Louvre Lens (482 000 visiteurs), Les Catacombes de Paris (480.000 visiteurs), le Palais de la Découverte (474 000 visiteurs), le Palais de la Porte Dorée (459.000 visiteurs), ou le Musée du Luxembourg (423.000 visiteurs), et se plaçant aux côtés du Petit Palais (1,2 million de visiteurs), du Mucem (1.33 million de visiteurs), de la BNF (1.3 million de visiteurs), du Petit Palais (1,2 million de visiteurs), du Musée de l'Armée Invalides (1,2 million), du Grand Palais (1,1 million de visiteurs) ou encore du Musée de l'Orangerie (plus d'1 million de visiteurs)³⁹⁰.

Pour ce qui est du *Mori Building Digital Art Museum*, si les chiffres annonçaient plus d'un million de visiteurs en l'espace de quelques mois d'ouverture, il est probable que le lieu ait dépassé le chiffre de deux millions à l'heure actuelle. En l'espace d'une année, le musée créé par teamLab s'est ainsi hissé dans le classement des musées les plus visités au Japon mais aussi dans le monde. En effet, les musées et lieux de mémoire et de patrimoine les plus visités de la planète ont respectivement accueilli en 2018 entre 2 et 10 millions de visiteurs, le musée du Louvre à Paris se classant à la première place du *podium*. Ainsi, le musée numérique japonais peut entrer en compétition avec le *Metropolitan Art Museum* (2,79 millions de visiteurs), le *National Art Center* (2,72 millions de visiteurs), le *National Museum of Nature and Science* (2,46 millions de

³⁸⁹ ROBERT, MARTINE, « Culturespaces fait briller l'Atelier des Lumières », *Les Échos* [en ligne], publié le 23 juillet 2018, consulté le 27 juin 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/2018/07/culturespaces-fait-briller-latelier-des-lumieres-975865>

³⁹⁰ LOCHON, PIERRE-YVES, « La fréquentation des musées et lieux de patrimoine en France, en 2018 », *CLIC, Club Innovation et Culture France* [en ligne], publié le 18 février 2019, consulté le 28 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/frequentation-musees-patrimoine-france-2018/>

visiteurs) ainsi que le *National Museum* (2,43 millions de visiteurs), tous les quatre situés à Tokyo³⁹¹.

Il est ainsi légitime de se questionner sur les autres raisons d'un tel succès. Comment expliquer que ces lieux neufs dans le paysage muséal, dont le concept n'existait pas encore il y a à peine dix ans, deviennent aujourd'hui si attractifs que des millions de visiteurs se déplacent pour les découvrir ?

B. Des lieux où l'on utilise le numérique (...à différentes fins)

Si les visiteurs arrivent par milliers voire par millions au sein des musées numériques, c'est entre autres parce que ces espaces proposent une expérience de visite nouvelle, uniquement tournée vers le numérique. Si nous avons répété ce constat tout au long de notre étude, il est important de souligner à nouveau qu'il s'agit d'un phénomène totalement nouveau, qui dépoussière l'image mentale que le visiteur *lambda* a du musée : « Je dois admettre que c'est phénoménal, je ne pensais pas qu'il serait possible de recréer un musée de cette façon. »³⁹², annonce ainsi une journaliste découvrant pour la première fois le Musée M9 de Mestre. Cependant, si ces lieux se distinguent par une utilisation quasi exclusive du numérique, nous avons établi que l'emploi de ce dernier se faisait à différentes fins.

a. Une utilisation du numérique à différentes fins : délectation ou médiation ?

Nos études de cas ont permis de mettre en évidence trois typologies de musées et expositions numériques : des lieux de délectation et plaisir esthétique, des espaces de médiation et transmission d'informations, des lieux issus de l'hybridation entre ces thématiques à des fins d'éducation et/ou d'amusement.

En effet, nous avons d'abord classé l'Atelier des Lumières et les œuvres de teamLab dans la typologie des lieux dédiés à la délectation et au plaisir esthétique, puisqu'au sein de ces espaces, rares sont les dispositifs permettant l'éducation du public et la transmission d'informations.

³⁹¹ THE ART NEWSPAPER, « Art's Most Popular exhibition and museum visitor figures 2018 », *The Art Newspaper; Special Report*, Vol. XXVIII, N° 311, Avril 2019

³⁹² Traduction de l'auteur [Devo ammettere che è una cosa fenomenale, non pensavo potesse essere possibile ricreare un museo in questa maniera.], in CAKALLI, FJONA, « Tour di M9 MESTRE: il museo più tecnologico d'Italia », vidéo, 8:01 minutes, *Tech Princess* sur *YouTube* [en ligne], publiée le 5 décembre 2018, consultée le 18 juin 2019, URL : <https://youtu.be/GCQDZ-PxN5s>

L'Atelier des Lumières se revendique pourtant de créer des expositions permettant de découvrir Vincent Van Gogh ou les impressionnistes. Cependant, il n'existe qu'un seul panneau avec un texte explicatif dans l'exposition, au contenu très simple et condensé. Par ailleurs, si les animations divisées en différents tableaux ainsi que les différentes expositions se succèdent dans l'Atelier, il semble complexe pour le visiteur néophyte d'en saisir tous les enjeux. En effet, comment peut-il comprendre le contexte et les images des œuvres qui lui sont présentés ? Par exemple, la projection des œuvres de Van Gogh est suivie d'une projection d'images d'estampes japonaises de l'*U-kiyo-e* (: *Images du monde flottant*). Si le visiteur averti saura y reconnaître l'intérêt de l'artiste hollandais pour ces créations extrême-orientales, le visiteur non connaisseur ne pourra saisir cette subtilité sans avoir lu le panneau explicatif. Or, rares sont ceux qui prêtent attention à ce dernier.

Enfin, comment ne pas se questionner sur le rapport à l'œuvre originale et sa matérialité ? En effet, les tableaux numérisés qui servent de matière aux projections perdent ainsi leur essence, leur épaisseur, la pâte de la touche picturale, leur histoire... Leur couleur d'origine peut être légèrement altérée, leur format est ignoré pour devenir des éléments monumentaux, leur présentation dans les collections muséales ou au sein de parcours est omis. « Ces expositions immersives monumentales sont moins des expositions que des parcours, des dispositifs, où si l'on en prend plein la vue, on cesse de regarder. Et donc de penser. L'art serait vidé de tout sens et de tout contenu. Le surgissement de l'œuvre par sa présence et son aura, disparaîtrait dans le tombeau de sa mise en scène événementielle. »³⁹³ « Le théoricien de l'art et des médias Bertrand Naivin (...) est très préoccupé par «ces manipulations numériques qu'on s'autorise par rapport aux œuvres». [Selon lui], « un artiste ne fait pas une œuvre dans un format précis par hasard. S'il a décidé de peindre un détail en tout petit, c'est pour une raison. Je ne crois pas que Van Gogh aurait aimé qu'on découpe, agrandisse et anime ses toiles.» Selon lui, le numérique a la faculté d'empêcher une rencontre véritable avec l'œuvre: «À trop vouloir augmenter l'œuvre, on l'appauvrit.» »³⁹⁴

Le lieu est ainsi plutôt dédié au plaisir des yeux, à une nouvelle expérience esthétique et multi sensorielle plutôt qu'à être un lieu dédié à l'apprentissage, même si la direction de l'Atelier des Lumières décrit le lieu comme un espace de transmission et d'éducation. Selon Michael

³⁹³ SERELL, MATHILDE, « L'exposition immersive de Klimt est-elle encore une exposition ? Divertissement culturel ou attraction artistique. », *France Culture*, [en ligne], publié le 10 mai 2018, consulté le 01 juillet 2019, URL : <https://www.franceculture.fr/emissions/le-billet-culturel/le-billet-culturel-du-jeudi-10-mai-2018>

³⁹⁴ ACKERMAN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 3 juillet 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

Couzigou, l'Atelier permet une première découverte des œuvres de Van Gogh ou des autres artistes qui y ont été présentés, comme un premier pas invitant le visiteur à aller au musée ensuite pour voir les vraies œuvres. Si nous doutons que cette initiative soit prise par les visiteurs, une étude de publics actuellement en cours à l'Atelier permettra de savoir si ces derniers sont vraiment enclins à se rendre dans un musée classique par la suite.

Pour ce qui est des œuvres numériques de teamLab présentées à La Villette et au *Mori Building Digital Art Museum*, il s'agit bien sûr de créations originales, à la différence des images d'œuvres de l'Atelier des Lumières. Pourtant, il n'existe aucun panneau explicatif dans l'exposition, le seul support textuel étant le petit dépliant fourni à l'entrée. Celui-ci étant très succinct, il ne fait que décrire l'expérience de visite attendue pour chaque installation, sans expliquer le contenu et l'iconographie de ces projections. Il aurait ainsi été intéressant de présenter au public la culture japonaise du collectif et d'expliquer l'importance du monde des esprits au Japon à propos de la projection *La paix est possible même sans ordre - Personnes et animaux dansants au-delà des frontières* par exemple, qui rappelle entre autres le monde onirique du *Voyage de Chihiro*. Ainsi, les propositions de teamLab sont bien dédiées au plaisir esthétique et à l'expérience interactive, plutôt qu'à la transmission d'informations sur la culture japonaise et sur l'art numérique. Rien ne mentionne en effet la technicité mise en place par teamLab au sein de l'exposition et comment fonctionne l'art numérique.

Il en est tout autrement au sein des espaces de médiation et transmission d'informations, où à l'inverse, un grand nombre de supports textuels viennent enrichir et expliciter les expôts numériques. Ainsi, au sein de l'exposition *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul* et au sein du Musée M9 de Mestre, de nombreux panneaux de salles, textes relatifs aux différentes thématiques abordées, cartels simples et cartels détaillés viennent transmettre un très grand nombre d'informations aux visiteurs. Le public est ainsi invité à regarder les expôts numériques - qui contiennent déjà en eux-mêmes une grande source d'informations : dates, vues axonométriques, reconstitutions etc. - puis à enrichir cette vision de la lecture des textes de l'exposition, comme il le ferait pour une *exposition classique*. Ainsi, cette typologie de musées et d'expositions numériques - si elle peut être une distraction esthétique au regard des expôts présentés - a surtout une visée éducative et constitue un acte de médiation à part entière.

Enfin, les lieux issus de l'hybridation entre ces thématiques à des fins d'éducation et d'amusement procèdent de dispositifs de présentation et de médiation complexes à définir. En effet, ces espaces, comme l'expérience *Meet Van Gogh* ou le château d'Auvers se disent destinés

à l'éducation, à la découverte d'un ou de plusieurs artistes. Cependant, rares sont les textes explicatifs au sein de ces lieux. L'expérience *Meet Van Gogh* n'en propose que très peu : uniquement des cartels simples sous les reproductions des toiles du maître. Au Château d'Auvers-sur-Oise, des cartels simples accompagnent les œuvres physiques, deux cartels détaillés sont présents respectivement pour la toile de Monet et de Caillebotte, tandis que des panneaux de salle assez succincts viennent fournir une introduction à la projection numérique qui est présentée dans la salle correspondant audit panneau. Dans ces espaces, les projections numériques ne sont pas accompagnées d'explications textuelles car ce sont les bandes sonores accompagnant les images et les animations qui sont censées fournir le contenu intellectuel de l'exposition. Pourtant, il s'agit souvent de voix qui racontent de manière romancée la vie des artistes, voire d'enregistrements des lectures des correspondances de Van Gogh, Gauguin, Cézanne etc. Comment le visiteur néophyte peut-il ainsi comprendre la complexité du travail de ces artistes ? Est-ce possible pour le public non averti de saisir toutes les subtilités du mouvement impressionniste par ces seules diffusions sonores ? Si ces espaces se veulent en théorie tournés vers l'apprentissage, il semblerait que la pratique soit moins évidente.

Si les enjeux de médiation, d'apprentissage, de plaisir esthétique et d'amusement du public sont au cœur des propositions muséales numériques, ils sont le résultat d'une mise en place de projet particulière. En effet, la plupart de ces musées sont, comme nous l'avons montré, des créations *ex nihilo*, qui procèdent de choix stratégiques et politiques.

b. Différents enjeux pour différents projets

Comme nous l'avons expliqué au sein de notre première partie, les musées sont devenus des lieux de *softpower*, d'enjeux géopolitiques et économiques. La création d'un musée constitue donc une problématique souvent liée - sinon devant résoudre - de nombreux enjeux. Comme l'a parfaitement souligné Hugues de Varine, le Centre d'Interprétation ou le musée sont aussi placés « au sein du développement d'un territoire »³⁹⁵.

L'Atelier des Lumières fut ainsi pensé pour s'inscrire dans le tissu culturel parisien. Ce dernier étant déjà très riche de musées classiques, de centres d'interprétation, de théâtres, etc., il convenait de créer un espace nouveau, proposant une expérience de visite novatrice. Par ailleurs, le choix du 11^{ème} arrondissement était stratégique pour disposer de l'espace monumental de la

³⁹⁵ VARINE (DE), HUGUES, « Le Centre d'interprétation du patrimoine au sein du développement d'un territoire », *Exposer des idées. Du musée au centre d'interprétation*, sous la dir. CHAUMIER, SERGE ET JACOBI, DANIEL, Complicités, Coll. Privée, Paris : 2009 p.173-179

halle, mais aussi pour inscrire l'Atelier des Lumières dans un quartier en plein renouvellement, disposant de moins de musées que d'autres quartiers de Paris.

L'exposition de teamLab à la Villette a permis au collectif de se faire une réputation en France et en Occident, une occasion pratique pour promouvoir l'ouverture de leur musée au Japon. Par ailleurs, l'exposition a été présentée dans le cadre de l'ouverture de la saison Japonismes, ce qui a propulsé teamLab en chef de file de la nouvelle création numérique japonaise.

A Mestre, l'utilisation du numérique a constitué un pari pour la création d'un musée capable d'attirer les foules ailleurs qu'à Venise. En effet, la Sérénissime fait face à un important développement du tourisme et aux soucis que celui-ci amène : surpopulation, difficulté de gestion de flux, saturation des logements, augmentation exponentielle des loyers, pollution etc. Mestre souhaite ainsi depuis longtemps capter une partie de ces flux pour développer son territoire, moins attrayant pour les touristes qui souhaitent séjourner à Venise même. Il semblait ainsi difficile d'ouvrir un musée avec une collection d'œuvres analogiques (peintures, sculptures ou autres) suffisamment intéressantes et incontournables pour concurrencer les lieux culturels vénitiens.

Quant à l'exposition *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul*, celle-ci fut effectuée pour présenter de manière rapide et novatrice les destructions et les espoirs de reconstructions du monde arabe touché par les conflits. Il s'agissait donc d'un vrai pari tout autant technique et conceptuel que géopolitique et stratégique. Le numérique a permis de répondre de manière plus simplifiée à ces enjeux.

Au Château d'Auvers, il était nécessaire de conserver l'ambiance du parcours précédent réalisé par Jean Saint-Bris, mais en modernisant la présentation et les dispositifs. Il semble ainsi que le numérique se soit présenté comme la solution la plus à même de proposer une ambiance de parcours particulière, permettant de proposer un vaste panorama d'œuvres et d'images.

Pour ce qui est de l'expérience *Meet Van Gogh*, le numérique a permis de créer une exposition neuve et divertissante, « afin de rendre le travail et la vie de Vincent accessible au plus grand nombre (...) »³⁹⁶ Le numérique permet ainsi cette facilité : faire voyager les expositions de manière plus simple et rapide, contrairement aux mouvements d'œuvres qui ne sont pas toujours

³⁹⁶ Traduction de l'auteur [Even to this day, Vincent van Gogh is a true inspiration for millions of people worldwide. The Van Gogh Museum in Amsterdam is the international authority on Vincent's life, ideas and work. Every year, the museum brings in more than 2 million visitors from around the world. In order to make Vincent's work and life accessible to as many people as possible, the museum has developed the Meet Vincent van Gogh experience.], page d'accueil du site web de l'expérience : <https://www.meetvincent.com>

possibles pour des raisons de conservation préventive, et qui représentent souvent des dépenses très importantes en matière d'assurance ou de conditions de transport des objets (caisses spéciales, équipes aptes à réaliser le transport), etc. Il semble ainsi assez tentant de croire que cette facilité d'exécution soit aussi une solution pour pallier le manque sinon l'absence des œuvres ?

c. Le numérique comme moyen de pallier l'absence d'œuvres

Si le numérique s'est imposé comme une solution innovante pour les études de cas évoquées, il semblerait qu'il ait également représenté une réponse particulièrement pratique à l'absence de collections.

Au sein de l'exposition *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul* d'abord, il était difficilement concevable pour la commissaire Aurélie Clemente-Ruiz de proposer en sus des expôts numériques des œuvres d'art représentatives du propo. En effet, il aurait fallu selon elle présenter des éléments issus des destructions, ou provenant des villes évoquées dans le parcours, alimentant le concept de pillage, de récupération et d'appropriation des objets d'art. Il semblait donc important de ne pas entrer en contradiction avec le discours de l'exposition par la présence de ces objets selon Aurélie Clemente-Ruiz.

Dans le cas de création d'espaces *ex nihilo* comme le Musée M9 de Mestre, le lieu n'a pas été conçu pour abriter une collection. C'est bien le projet d'ouverture d'un espace culturel en soi qui a prévalu et non la création d'un espace permettant la mise en valeur d'une collection préexistante, contrairement à ce que sont la plupart des musées *classiques*. La volonté était donc de faire un nouveau lieu attractif, attrayant, moderne, permettant de faire du complexe un pôle économique et touristique local. Le numérique, même s'il est un parti pris assumé ici, a aussi constitué dans ce cadre une solution optimale.

Il en est de même au Château d'Auvers-sur-Oise, qui dispose de très grands espaces pour une petite collection très modeste : le dépôt de quelques peintures de la collection départementale du Val-d'Oise. En éliminant les reconstitutions théâtrales du précédent parcours, le Château se retrouvait ainsi avec de très rares objets à présenter. Employer le numérique s'avéra ainsi efficace et pratique pour *meubler* les grandes salles du château.

Enfin, la proposition *Meet Van Gogh* semble être celle qui s'est le plus affranchie du format des expositions traditionnelles pour faire du numérique un outil de remplacement idéal. Il

a dans ce cadre été couplé à des reconstitutions et des mises en scène pour faire du projet un vrai espace divertissant théâtralisé, permettant de faire voyager le concept de l'artiste au-delà des frontières, sans utiliser la moindre œuvre du musée. Ce dernier conserve ainsi son pouvoir d'attraction en présentant les originaux, tandis que les visiteurs étrangers doivent se contenter d'observer des copies qu'ils prennent parfois pour les vraies créations du maître hollandais... Il semblerait donc que cette expérience lancée en 2017 fut une réussite pour le musée d'Amsterdam qui a poursuivi le développement d'expositions similaires proposant des mises en scène et des outils numériques, sans œuvre. Une autre exposition immersive, narrative et sensorielle sans originaux intitulée *Van Gogh Dreams* a en effet vu le jour du 27 juillet 2018 au 13 janvier 2019, présentée au sein même du Musée Van Gogh d'Amsterdam. Au sein des cinq salles de cette installation complémentaire à la collection du musée, « la scénographie simple et abstraite utilisant la lumière, la couleur et l'audio rapproche les visiteurs des émotions de Van Gogh. »³⁹⁷ Au regard du succès de l'opération, il est prévu que cette installation soit mise en place à nouveau tous les étés.

Ce dernier exemple souligne donc l'importance des enjeux économiques des musées et expositions numériques. Si le sérieux et le caractère intellectuel ou éducatif de chacune des propositions étudiées ne se valent pas, l'aspect de rentabilité est présent dans chacune des études de cas et ne peut être omis de nos recherches.

C. Des espaces culturels aux importants enjeux économiques, marketing et sociaux

a. Une facilité d'exécution pour une rentabilité économique

Il est évident que les technologies numériques nécessitent un investissement financier important : numérisation ou création des œuvres, animation et post-production, phases de tests, achat et déploiement des outils techniques (projecteurs, câbles, capteurs, etc.), ajout d'un mobilier scénographique si nécessaire, correction des *bugs*, etc. Mais la présentation de ces expôts est relativement simple à produire au regard des expositions classiques qui nécessitent des déplacements d'œuvres. En effet, les expositions traditionnelles sont des projets de plusieurs années, qui sont développés avec des équipes nombreuses, travaillant en collaboration avec plusieurs services, plusieurs prestataires, et souvent plusieurs musées. Le prêt des œuvres s'organise en parallèle de la création d'un parcours et de dispositifs de présentation intégrés dans

³⁹⁷ CLIC France, « A partir du 27 juillet 2018, le Van Gogh Museum d'Amsterdam présente une installation narrative et immersive *Van Gogh Dreams* », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 25 juillet 2018, consulté le 20 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/van-gogh-museum-installation-narrative-immersive/>

une scénographie pensée pour l'occasion. Enfin, les objets et œuvres d'art sont acheminés au sein de l'espace de l'exposition en respectant des conditions habituellement requises pour l'exposition d'œuvres et d'objets d'art : vitrines particulières respectant les conditions de conservation préventive, sécurité, réserves etc.

Ainsi, certaines expositions *blockbusters* ont représenté un investissement de plusieurs dizaines voire de centaines de millions d'euros. Nous pouvons citer comme exemple l'exposition *Le Mont Athos et l'Empire Byzantin. Trésors de la Sainte Montagne*, qui fut présentée d'avril à juillet 2009 au Petit Palais et qui représenta un budget d'environ 230 millions d'euros³⁹⁸. L'exposition accueillit un total de 93 000 visiteurs, et généra au maximum 837 000 euros de recettes³⁹⁹ uniquement pour la billetterie, ce qui est évidemment loin de l'investissement premier. Les musées de la Ville de Paris, comme les musées d'État ou les musées de France disposent ainsi de financements publics (bien que ceux-ci soient en baisse depuis de nombreuses années), leur permettant de mettre en place de tels événements tout en s'acquittant de leurs autres frais de fonctionnement.

Dans le cadre des musées et expositions numériques, il s'agit souvent d'initiatives émanant d'organismes privés, qui ne disposent pas de ces financements publics (français). La notion de rentabilité est donc encore plus fondamentale en ces lieux. Rappelons ainsi pour comparaison que selon nos estimations, les musées et expositions numériques de nos études de cas ont généré plusieurs millions d'euros de recettes de billetterie et sont, pour la plupart, rentables voire totalement lucratifs. En effet, « le coût de développement d'une exposition numérique immersive est d'environ 500 000 euros »⁴⁰⁰ à l'Atelier des Lumières selon Bruno Monnier, le président de Culturespaces. Or, le lieu a engrangé d'avril 2018 à janvier 2019 un chiffre d'affaires moyen de 14,7 millions d'euros selon nos estimations, uniquement en ce qui concerne la billetterie. En effet, d'autres financements sont à souligner à l'Atelier des Lumières, tout comme au Château d'Auvers, qui proposent leurs espaces à la location pour des événements d'entreprises ou des réceptions privées. L'Atelier reçoit ainsi souvent des séminaires ou autres soirées d'entreprises comme celles des plus grands cabinets de conseil tels EY, qui y organisa début 2019 sa soirée *Alumni* pour 750 invités. Le lieu et l'expérience immersive proposée sont ainsi un atout pour l'entreprise, tandis que l'Atelier des Lumières dispose d'une très grande facilité d'accueil : il

³⁹⁸ D'après les échanges de mails de l'exposition conservés aux archives du Petit Palais, Paris.

³⁹⁹ Le prix plein tarif étant fixé à 9€

⁴⁰⁰ PIC, RAFAEL, « Atelier des Lumières : le succès qui dérange », *Le Quotidien de l'Art*, n°1544 - 23 juillet 2018, p.6

n'existe aucun risque de sécurité puisqu'il n'y a pas de vraies œuvres originales qui pourraient être endommagées.

Par ailleurs, il faut noter une autre source de financement tout à fait intéressante et représentative de la facilité d'action du numérique : la possibilité de faire voyager les expositions à moindre frais, et les rendre d'autant plus rentables. L'Atelier des Lumières, faisant ainsi partie du réseau Culturespaces, les expositions numériques développées sont rentabilisées en étant exposées au sein des différents centres prévus à cet effet : les Carrières de Lumières, l'Atelier, le Bunker des Lumières en Corée, et très bientôt au sein du nouvel espace de Bordeaux. Il est d'ailleurs très probable que d'autres espaces similaires soient ouverts par Culturespaces dans les années à venir.

Cette facilité d'exécution est aussi au cœur des enjeux de développement des expositions de teamLab et au cœur des nouvelles stratégies de l'Institut du Monde Arabe. Comme nous l'avons souligné, les œuvres présentées à la Villette sont en partie les mêmes que celles du *Mori Building Digital Art Museum*. Par ailleurs, l'IMA a acheté l'ensemble des dispositifs permettant de faire de son exposition une proposition clé-en-main facile à louer et à déplacer. Ainsi, l'exposition a été présentée en Arabie Saoudite au printemps 2019, sera présente en Allemagne en automne, et voyagera aux Émirats Arabes Unis au printemps 2020. D'autres lieux souhaitant accueillir l'exposition sont aussi en négociation avec l'IMA⁴⁰¹.

De la même manière, l'expérience *Meet Van Gogh* a été dès sa conception imaginée comme un outil clé-en-main pouvant voyager partout dans le monde, sans besoin d'assurance exorbitante pour les œuvres, avec un mobilier scénographique et des dispositifs de présentation facilement remplaçables, et des contenus numériques à installer dans un espace éphémère.

A ce sujet, il semblerait d'ailleurs que Vincent Van Gogh soit le chouchou des expositions et musées numériques. On retrouve ainsi les images de ses œuvres à l'Atelier des Lumières et dans les autres lieux dédiés au numérique de Culturespaces, au sein évidemment de l'exposition *Meet Van Gogh*, mais aussi au Château d'Auvers-sur-Oise. De plus, d'autres expositions numériques sur Van Gogh ont vu le jour au sein de nombreuses institutions partout dans le monde comme le projet *Imagine Van Gogh* par Annabelle Mauger et Julien Baron qui avait eu lieu à La Villette en 2017. Si ces expositions ont choisi d'évoquer l'œuvre de l'artiste hollandais, il est évident que c'est d'abord parce qu'il est mondialement connu, notamment en Asie où certaines de

⁴⁰¹ Source : Intervention d'Aurélié Clément-Ruiz à l'École du Louvre.

ces expositions ont eu lieu. Mais il est aussi probable que cela soit, entre autres, pour une autre raison. Les musées hollandais, comme d'autres musées anglo-saxons et certains musées français ont une politique de numérisation des collections très ouverte, puisque celles-ci sont ensuite proposées en *open access* et en très haute définition sur Internet, libres de droit. Contrairement à la politique menée par la RMN-GP, chacun peut ainsi se procurer une copie numérique de l'œuvre gratuitement, pour ensuite en faire ce que bon lui semble. Ne serait-ce pas là une autre source de la rentabilité des expositions numériques ?

b. Des lieux « instagrammables »

Si la rentabilité économique est constitutive des propositions muséales numériques, elle se superpose et se lie intrinsèquement à l'utilisation du numérique à des fins de *softpower* et de communication. En effet, nous avons expliqué précédemment que les musées avaient aujourd'hui pris le tournant de la communication numérique en utilisant Internet et les réseaux sociaux comme canaux de communication privilégiés avec les publics.

Ainsi, il est important pour les institutions muséales de faire de leurs espaces des endroits attrayants, esthétiques et surtout photogéniques, ou du moins correspondants aux standards des images consultées, *aimées* et partagées sur les réseaux. On parle ainsi de lieux ou d'objets « *instagrammables* », qui peuvent donc être l'objet de photos esthétiques sur le réseau Instagram. Si ce néologisme peut prêter à sourire, l'usage est tout à fait sérieux et est représentatif des habitudes de consommation des générations actuelles. « D'après une étude Booking.com, près d'un tiers des voyageurs internationaux (32 %) adore séjourner dans des hébergements « *instagrammables* ». Un chiffre qui varie fortement en fonction de la nationalité des interrogés. 59 % des voyageurs chinois et brésiliens prennent en compte ce critère, et ce pourcentage monte à 63 % pour les Indiens. Pour que les hébergeurs puissent tirer parti de cette tendance, il convient de définir ce néologisme. Qu'est-ce qu'un établissement *instagrammable* ? Tout simplement un lieu qui permet au voyageur de prendre la photo de sa location de vacances qui, une fois publiée sur les réseaux sociaux, pourra faire pâlir de jalousie tous ses contacts. »⁴⁰² Par ailleurs, une autre étude effectuée par Schofields, un cabinet anglais spécialisé dans l'assurance des résidences

⁴⁰² PELLEGRIN, HUGO, « Etude booking : les voyageurs préfèrent les hôtels les plus photogéniques », *T.O.M, le média du tourisme digital* [en ligne], publié le 16 mai 2018, consulté le 2 juillet 2019, URL : <https://www.tom.travel/2018/05/16/etude-booking-les-voyageurs-preferent-les-hotels-les-plus-photogeniques/>

secondaires, a montré que leur choix de destination de vacances dépend de la mesure dans laquelle il est *Instagrammable* ou non, et qu'il s'agit d'une priorité pour 40 % d'entre eux⁴⁰³.

Les musées, devenus eux aussi des destinations touristiques, ne dérogent pas à cette règle et à la modification de ces usages. Les grandes institutions muséales l'ont ainsi bien compris et ne cessent de communiquer sur les réseaux sociaux, en tentant de rendre leurs espaces et les œuvres qu'ils contiennent *instagrammables*. Le but est ainsi que les touristes utilisateurs fassent la démarche de poster des photos esthétiques des lieux où il se trouvent, pour en devenir les propres promoteurs. Ainsi, un visiteur - dans une démarche de fierté quelque peu narcissique - partagera une photo du musée qu'il visite, faisant de ce dernier un lieu désirable, à la mode, incontournable auprès de son réseau et potentiellement des utilisateurs du monde entier. Rappelons ainsi par exemple que le musée du Louvre dispose de 3 millions d'abonnés sur son compte Instagram. Le hashtag #museedulouvre a été employé 477 000 fois, et le hashtag #louvremuseum plus de 424 000 fois⁴⁰⁴ sur le réseau social. Cette présence assure donc en partie le *softpower* du musée parisien qui a accueilli cette année plus de 10 millions de visiteurs.

En comparaison, les musées numériques - notamment ceux dédiés au plaisir esthétique -, de part leur fort pouvoir d'attraction et leurs présentations visuelles étonnantes, sont des lieux totalement *instagrammables*. Ainsi, le *Mori Building Digital Art Museum*, dont le compte sur *Instagram* porte le nom de leur exposition - *teamLab Borderless* - possède 106 000 abonnés. Cependant, le hashtag #teamlab a été utilisé plus de 527 000 fois, et #teamlabborderless plus de 163 000 fois. Par ailleurs, le hashtag #atelierdeslumieres a été utilisé 43 600 fois⁴⁰⁵ : « le lieu est une salle de shooting pour Instagram. »⁴⁰⁶

Ces espaces encore jeunes disposent ainsi en quelques mois d'existence d'un très fort impact sur les réseaux sociaux et correspondent aux nouveaux usages des *millennials* qui conçoivent les lieux de culture comme des espaces de délectation sinon d'amusement, qu'ils prennent plaisir à photographier et partager autour d'eux. Ils deviennent ainsi le premier canal de publicité pour ces espaces dont la rentabilité est nécessaire comme nous l'avons montré.

⁴⁰³ HAYHURST, LEE, « Survey highlights Instagram as key factor in destination choice among millennials », *Travolution* [en ligne], publié le 24 mai 2017, consulté le 2 juillet 2019, URL : <http://www.travolution.com/articles/102216/survey-highlights-instagram-as-key-factor-in-destination-choice-among-millennials>

⁴⁰⁴ A date du 3 juillet 2019.

⁴⁰⁵ A date du 3 juillet 2019.

⁴⁰⁶ ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

c. Un projet dans l'air du temps permettant la démocratisation de la culture pour tous ?

Les expositions et musées numériques sont donc des projets dans l'air du temps puisque leur apparition est concomitante à l'évolution des technologies, mais aussi parce que leur concept est proche des usages des visiteurs. Ils peuvent en effet partager leur visite sur les réseaux sociaux puisque ces lieux sont *instagrammables*, et ils y découvrent des objets dont ils sont familiers et qu'ils ont l'habitude d'utiliser : écrans tactiles, ordinateurs, projections etc. Ces éléments constituent en effet, comme nous l'avons montré précédemment, les nouveaux référentiels des plus jeunes générations.

Ainsi, l'adaptation des musées aux jeunes générations et l'augmentation des outils numériques dans les musées font partie des 12 mesures prioritaires pour les 3/4 des Français ayant répondu à la consultation « Musées du XXI^{ème} siècle » dans le but d'imaginer le musée de demain⁴⁰⁷. En effet, 91% estiment qu'il faut « Adapter l'offre aux jeunes générations » et 74% souhaitent que soient « proposés plus d'outils numériques »⁴⁰⁸. Par ailleurs, 91% des sondés souhaitent également que le musée « s'adresse à tous quelle que soit sa culture ou son milieu », 89% voudraient rendre le musée « plus vivant et convivial », et 78% estiment qu'il faudrait « présenter les œuvres de manières plus originales ». De tels souhaits ne font ainsi que confirmer l'importance et l'envie d'une démocratisation de la culture, un chantier vaste et complexe entrepris depuis de nombreuses années qui commencent à porter ses fruits, bien qu'il soit toujours compliqué de faire venir au musée les publics les plus éloignés de la culture⁴⁰⁹.

Il semblerait alors que les expositions et musées numériques répondent en grande partie à la plupart des éléments constituant le renouveau souhaité des musées pour le siècle à venir. Seraient-ils ainsi le meilleur moyen de démocratiser la culture ? « Au média Bloolooop, le créateur de Culturespaces Bruno Monnier affirmait: « Le mariage de l'art et du numérique est, à mon avis, l'avenir de la diffusion de l'art parmi les générations futures.» »⁴¹⁰

⁴⁰⁷ Source : Enquête CREDOC pour la Mission Musées du XXI^{ème} siècle, novembre 2016.

⁴⁰⁸ EIDELMAN, JACQUELINE (sous la dir.), *Rapport de la mission Musées du XXI^{ème} siècle*, Vol.1 - Synthèse, février 2017, Ministère de la Culture et de la Communication, Direction générale des patrimoines, p.18

⁴⁰⁹ Classes socio-professionnelles inférieures, personnes les plus pauvres, personnes vivant dans des déserts culturels etc.

⁴¹⁰ ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

L'on pourrait en effet penser que les musées numériques seraient un moyen de démocratiser l'accès à la culture, car ils permettent de « transporter » les images numériques des œuvres de manière plus simple et pratique, et créer des antennes régionales ou internationales d'accès aux images d'art ou à l'information comme le proposent l'exposition par exemple *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul*, l'expérience *Meet Van Gogh* ou le réseau d'espaces numériques proposé par Culturespaces. N'oublions pas cependant que la plupart de ces expositions coûtent cher, ce qui serait un frein à la démocratisation. Cette démocratisation par le numérique serait donc plus prégnante au sein des Micro-folies dont l'accès est gratuit. « Dans chaque Micro-Folie, un écran géant projette une animation sur les œuvres des collections nationales. Le visiteur ou la visiteuse peut les consulter et trouver des textes informatifs grâce aux dizaines de tablettes numériques mises à disposition. L'enjeu: l'appropriation du patrimoine. (...) «Nous prétendons montrer des copies d'œuvres et les médiateurs présents sur place expliquent bien qu'il faut aller les voir en vrai. C'est évident, les images donnent envie», explique le directeur de la Villette Didier Fusillier, qui pilote le projet. «Passer la porte du musée, c'est le plus dur. Le fait d'avoir vu les œuvres, de savoir à quel étage et sur quel mur se trouve la Joconde, ça change tout. Ça brise le sentiment que les musées ne sont pas pour vous.» Financées par l'État et destinées surtout aux jeunes publics, les premières Micro-Folies (dont le coût unitaire est raisonnablement de 15.000 euros) connaissent un vrai succès public –une vingtaine de ces structures ont déjà vu le jour, et pas moins de 200 devraient ouvrir cette année. »⁴¹¹

Mais n'y aurait-il pas un risque à présenter des copies d'œuvres voire des copies numériques d'œuvres animées et *dénaturées*, comme celles de l'Atelier des Lumières, du Château d'Auvers-sur-Oise ou de l'expérience *Meet Van Gogh* ? En effet, nous l'avons montré, « les dispositifs de médiation, qui permettent de se familiariser avec la vie et l'œuvre de l'artiste, sont d'ailleurs quasi inexistants [en ces lieux]. Un spectacle de « sons et lumières » se fait passer pour une exposition, au risque de la remplacer dans l'esprit des visiteurs et visiteuses. L'art est l'affaire de toutes et tous mais appartient-il à tout le monde au point qu'on puisse le dénaturer sans apporter des éléments de contexte ? »⁴¹² Ces lieux seraient ainsi proposés comme une première découverte de l'art et pourraient constituer « (...) le seuil d'une rencontre future avec une œuvre physique. Comme le souligne le directeur en charge du numérique à la RMN-Grand Palais Roei

⁴¹¹ ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

⁴¹² ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

Amit: «*Il ne faut pas opposer art, pédagogie et divertissement. Tout dépend de la réalisation.*»⁴¹³ Il est en effet évident, comme nous l'avons montré, que tous les musées ou expositions numériques ne sont pas dépourvus d'éléments de médiation - bien au contraire à l'exposition de l'Institut du Monde Arabe ou au Musée M9 de Mestre -, tandis que d'autres présentent des œuvres numériques originales comme celles du collectif teamLab.

Alors pourquoi faire de ces espaces si similaires et si différents à la fois des éléments d'une même réalité ? Si ces propositions sont toutes nommées expositions ou musées numériques, c'est bien parce qu'elles disposent d'aspects en commun, notamment ceux de la rentabilité⁴¹⁴, de la monumentalité architecturale, et de la présentation d'expôts dans l'air du temps. Mais ces aspects sont-ils suffisants pour comprendre ce que sont vraiment les expositions et les musées numériques ? Sont-ils suffisants pour les réunir sous un même vocable alors qu'ils sont si différents dans leur composition et leur finalité ? Il semblerait que non, car la composante principale de ces lieux qui les agrège dans une même définition est celle définissant une nouvelle expérience de visite, presque comme un mot magique qui séduit et attire les visiteurs avides de renouveau : l'immersion.

⁴¹³ ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

⁴¹⁴ « Voués à se démultiplier, les projets de ce type sont symptomatiques et, à l'heure où l'État se désengage, ils sont le symbole d'une logique de privatisation et de marchandisation excessive. », in ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

Chapitre 2 : Les musées numériques, des espaces d'*edutainment* proposant une visite immersive et interactive

« Le succès de ces dispositifs a de quoi faire pâlir les puristes et les musées traditionnels.
Le numérique aurait-il réussi à démocratiser l'art ? »
Julie Ackermann⁴¹⁵

Ces musées et expositions numériques prônent ainsi tous une nouvelle expérience de visite, souvent qualifiée d'immersive et parfois d'interactive. Le terme est ainsi employé à *qui mieux mieux* et semble parfois relever d'un vrai argumentaire marketing. « Visite immersive », « expérience immersive », « plongez dans l'immersion », « visite multisensorielle », « immersion dans les œuvres de Van Gogh » sont autant de termes qui ont été employés pour qualifier les études de cas de notre recherche. Mais qu'est-ce que cela signifie ? Que représente l'immersion au sein d'une institution muséale ? S'agit-il d'une mode nouvelle, d'une proposition utile à la transmission d'information ou du futur des dispositifs de présentation au musée ?

A. Qu'est-ce que l'immersion ?

a. Définition et éléments clés de l'immersion

Le terme « immersion » est défini par la plupart des dictionnaires ou encyclopédies comme suit : vient du verbe immerger, « désigne quelque chose qui, dans un liquide, subit un mouvement descendant », correspond au « fait de s'enfoncer entièrement ou partiellement dans l'eau » ou un liquide⁴¹⁶. Le mot immersion et son adjectif immersif / immersive ont ainsi été remployés, extraits de leur signification d'origine pour ne conserver que la notion physique voire psychique de l'immersion, à savoir le fait de se sentir entouré par autre chose que son référentiel habituel, ou le fait d'être coupé de son cadre de vie. Le principe de l'immersion consiste donc à « opposer deux milieux différents par lesquels transite un même corps. Le fait de s'immerger appelle semble-t-il une totalité, une globalité, un tout. »⁴¹⁷

Il s'agit donc d'abord d'un processus physique et sensoriel. Pour Bruno Trentini, « l'expérience immersive se caractérise par la mise en place d'une nouvelle relation entre un sujet

⁴¹⁵ ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

⁴¹⁶ Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, Définition d'Immersion, URL : <https://www.cnrtl.fr/definition/immersion>

⁴¹⁷ LEMARCHAND, AMÉLIE, *Dispositifs multimédias au sein d'une exposition : la scénographie virtuelle favorise-t-elle l'immersion ? Effets et limites d'une expérience muséale.*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2016, Ecole du Louvre

et un monde. Sujet et monde sont reliés par la perception »⁴¹⁸. Pour ce chercheur en esthétique, en philosophie et en arts plastiques à l'université Paris1, « le principal vecteur d'immersion est la vue⁴¹⁹, ce que confirment Catherine Bouko et Steven Bernas dans *Corps et Immersion*⁴²⁰ : il est essentiel que la vue de l'« immersant » soit entièrement couverte par le dispositif immersif, sans nécessairement aller jusqu'au 360°. (...) Si la vue est couverte à 360°, alors l'« immersant » se tient au centre du dispositif, un positionnement souligné comme étant capital pour Catherine Bouko et Steven Bernas. »⁴²¹ La sollicitation des sens, et notamment de la vue, constitue donc une composante *sine qua non* de l'immersion physique et sensorielle. Bien évidemment, l'ouïe, l'odorat, le toucher et le goût permettent une immersion physique et sensorielle, mais celle-ci reste moins importante que l'immersion visuelle, surtout si chacun de ces sens est sollicité seul. En revanche, une sollicitation multiple, faisant appel à plusieurs sens de manière simultanée, ne fera que renforcer la sensation d'immersion.

Cependant, l'immersion est aussi un processus psychique et cognitif, qui résulterait d'un processus mental⁴²² actionné par l'« immersant » lui-même, comme le lecteur qui se sent immergé dans une histoire qui le couperait de son propre monde. « C'est aussi ce que confirme Florence Belaën qui décrit les expositions d'immersion comme cherchant à « mobiliser les sensations et l'imaginaire des visiteurs en les intégrant dans des univers propices à la réception des messages du contenu de l'exposition. »⁴²³ »⁴²⁴

Mais l'immersion dispose également d'un troisième niveau de lecture, celui relevant de « pré-supposés culturels, de la croyance, du désir voire du fantasme »⁴²⁵ selon Cécile Croce. En effet, « l'immersion ne suppose donc pas la simple quête d'un univers clos et sécurisé ; elle met en

⁴¹⁸ TRENTINI, BRUNO, « Immersions réelles et virtuelles : des expériences esthétiques modifiant perception et corps propre », *Figures de l'art n° xxv – Les Nouveaux dispositifs immersifs*, dirigé par Bernard Andrieu, 2014, p. 153-164, p.153

⁴¹⁹ *Ibid.*

⁴²⁰ BOUKO, CATHERINE, BERNAS, STEVEN, *Corps et immersion ou les pratiques immersives dans les arts de la monstration*, Paris : L'Harmattan, 2012, 164 p., p.10

⁴²¹ LEMARCHAND, AMÉLIE, *Dispositifs multimédias au sein d'une exposition : la scénographie virtuelle favorise-t-elle l'immersion ? Effets et limites d'une expérience muséale.*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2016, Ecole du Louvre

⁴²² *Op. cit.*, note 414.

⁴²³ BELAËN, FLORENCE, « Les expositions d'immersion », *Lettre de l'OCIM*, n°86, 2003, p.27

⁴²⁴ *Op. cit.*, note 415.

⁴²⁵ ANDRIEU, BERNARD (sous la dir.), « Immersions réelles et virtuelles : des expériences esthétiques modifiant perception et corps propre », *Figures de l'art n° xxv – Les Nouveaux dispositifs immersifs*, dirigé par Bernard Andrieu, 2014, p. 351

jeu un fantasme qui prend corps, à cheval entre l'univers virtuel proposé (peut-être en lui-même relativement peu immersif) et le monde matériel corporel du Moi (mixte de ses représentations psychiques et de son vécu physique dans son environnement propre). L'univers virtuel et le monde réel forment ensemble un milieu immersif ouvert de l'un à l'autre, relevant d'un entre-deux-realités. »⁴²⁶

Il semblerait ainsi que l'immersion dans le cadre de l'expérience muséale fasse appel aux trois facettes qu'elle représente, étant à la fois un processus physique et sensoriel et à la fois un processus psychique et cognitif, mais aussi un processus d'imagination fantasmé d'un « entre-deux-realités ». Le visiteur de musée face à une œuvre immersive sollicite ainsi ses sens, mais sollicite également ses capacités mentales à extrapoler, imaginer, et comprendre le contenu qui lui est présenté, tout en satisfaisant son désir d'interaction entre son Moi et ce nouveau monde immersif « clos et sécure ».

b. Quelques exemples d'expositions ou d'œuvres immersives

La proposition d'expériences immersives au musée ou au sein de lieux patrimoniaux, répondant ainsi à la totalité ou un seul de ces trois niveaux de lecture, existerait depuis que l'Art existe... « L'immersion a une longue histoire en partie liée à l'art, l'architecture et les systèmes symboliques : les peintures rupestres peuvent être considérées comme les premiers environnements immersifs ; de même, les églises médiévales sont des lieux clos dont l'aspect se modifie sous les yeux du visiteur par une combinaison d'éléments architecturaux, de lumière et de symbolisme. »⁴²⁷ Ces lieux immersifs, sollicitant les sens et notamment la vue, ont constitué les premiers espaces permettant au visiteur d'être immergé, encerclé, entouré d'images et de sensations (auditives, olfactives etc.).

Les dispositifs immersifs ont investi ensuite l'espace muséal lorsque le musée devint le lieu devenant de présentation des collections particulières ou d'intérieurs spécifiques. Dès le XIX^{ème} siècle, les *period rooms* ou *living rooms* sont venus présenter aux visiteurs des « recompositions de décors à partir d'éléments authentiques (...) [permettant] une immersion dans l'atmosphère d'un temps et d'une culture révolus, en proposant une restitution du contexte d'origine des pièces

⁴²⁶ ANDRIEU, BERNARD (sous la dir.), « Immersions réelles et virtuelles : des expériences esthétiques modifiant perception et corps propre », *Figures de l'art n° xxv – Les Nouveaux dispositifs immersifs*, dirigé par Bernard Andrieu, 2014, p. 352

⁴²⁷ PAUL, CHRISTIANE, *L'art numérique*, Paris : Thames & Hudson, coll. L'univers de l'art, num.94, 2004, p.71

de mobilier et d'art décoratif qui y sont présentées. »⁴²⁸ Nous pouvons ainsi citer comme exemples les salles du musée des Arts Décoratifs, certaines salles du département des objets d'art du Louvre ou encore la Bibliothèque du musée Nissim de Camondo à Paris (fig.78). Cette même volonté fut au cœur de la présentation des *dioramas* et unités écologiques de George-Henri Rivière, qui représentent des sortes de *period rooms* réels, n'étant pas issus de reconstitutions mais bien de prélèvements sur place et en l'état.

Si nous ne pouvons mener une histoire exhaustive des œuvres et expositions immersives au sein de notre recherche, nous citerons cependant quelques œuvres immersives contemporaines soulignant l'intérêt des artistes mais aussi du public - sans cesse renouvelé depuis les temps immémoriaux - pour ces formes de présentation du propos. Ainsi, l'immersion peut constituer la pierre d'angle de dispositifs de présentation, mais aussi d'œuvres en tant que telles. Les dispositifs immersifs scénographiques sont souvent employés au sein de musée de sciences. Nous citerons par exemple l'espace dédié à la découverte d'un squelette de T-Rex présenté au sein du Musée des dinosaures d'Espéraza (Aude), qui déploie dans une suite de salles dédiées des reconstitutions de paysages et de campements de chercheurs d'or dans l'ouest américain (fig.79). Ceux-ci, en creusant le sol à la recherche du précieux minerais, découvrirent en effet le premier squelette de *Tyrannosaurus Rex*. L'espace dédié au plus fabuleux des dinosaures se termine avec une recomposition de cage à la Jurassic Park, présentant un faux Tyrannosaure poussant des cris, bougeant les pattes avant et la queue.

D'autres œuvres d'art totale deviennent également des propositions immersives. En témoignent par exemple les œuvres installations de l'artiste japonaise Yayoi Kusama, comme ses salles « Infinity Mirror Rooms » présentées dans de nombreux musées dans le monde (fig.80). Il s'agit de grandes boîtes dans lesquelles le visiteur est invité à entrer. Des miroirs placés au sol, sur les murs et au plafond de ce dispositif reflètent les objets présents dans cette installation : tantôt des ampoules colorées, tantôt des lanternes, tantôt des formes ornées de pois, motif cher à l'artiste. Il semblerait d'ailleurs que ces installations constituèrent une grande inspiration pour teamLab, notamment pour leur œuvre *Forest of Resonating Lamps - One Stroke* (fig.81). Nous pouvons enfin citer l'œuvre *Rain Room* (fig.82), conçue par le studio Random International : une « incroyable installation qui mime la pluie (...) une pièce close où l'on pénètre sous une ondée...

⁴²⁸ Présentation de la journée débat intitulée « *Period Rooms* ». *Muséographie des boiseries et décors peints du XVIIIe siècle* au musée du Louvre, URL : <https://www.louvre.fr/%C2%A0period-rooms%C2%A0-museographie-des-boiseries-et-decors-peints-du-xviiiie-siecle>

sans jamais être mouillé »⁴²⁹. En effet, « dès que le public s'avance, des détecteurs captent la présence d'un individu : l'eau s'arrête alors immédiatement au-dessus du spectateur, mais continue de l'entourer. »⁴³⁰

c. L'immersion à son paroxysme au sein des musées et expositions numériques ?

Tout comme ces installations, l'immersion atteint son paroxysme au sein des musées et des expositions numériques. En effet, les projections de très grand format, parfois sur les murs et les sols⁴³¹, assurent une vraie immersion visuelle du visiteur, qui est plongé dans un monde d'images. Cette immersion est renforcée par le fait que la lumière du jour soit très peu présente en ces lieux, voire totalement absente. Comme au sein des casinos, le visiteur des lieux est ainsi coupé du monde extérieur et du déroulement du temps habituel pour pénétrer un espace nouveau dont les repères sont autres.

Par ailleurs, la totalité des musées et expositions numériques étudiés ajoutent à cette immersion visuelle des *stimuli* auditifs : sons et musiques permettent aux visiteurs de décupler le processus physique et sensoriel, mais aussi d'enclencher le processus psychique et cognitif. Le visiteur s'imagine par exemple des images et des histoires de vies difficiles en entendant la musique orientale de l'exposition *Cités millénaires*, il se projette la vie de Vincent Van Gogh au sein de l'expérience du musée éponyme, il est sujet à la rêverie et à l'imagination d'un monde fantastique devant les œuvres et la musique de teamLab...

Enfin, certains musées numériques proposent la sollicitation d'autres sens, assurant au visiteur immergé une découverte multisensorielle. Le Château d'Auvers-sur-Oise a ainsi fait appel à l'entreprise Parfum en Scène pour recréer des senteurs de nature ou des odeurs de peintures dans les salles, sollicitant donc l'odorat des visiteurs. Le toucher est aussi sollicité dans la salle

⁴²⁹ LAUTRÉAMONT, AGATHE, « Rain Room, cette incroyable installation qui mime la pluie », *Beaux-Arts Magazine* [en ligne], publié le 27 janvier 2017, consulté le 5 juillet 2019, URL : <https://www.beauxarts.com/expos/rain-room-cette-incroyable-installation-qui-mime-la-pluie/>

⁴³⁰ *Ibid.*

⁴³¹ « A l'instar de leurs équivalents vidéo, les installations numériques sont souvent modulables : elles peuvent s'adapter à l'endroit qui les accueille et varier en taille, leurs dimensions n'étant pas systématiquement prédéterminées. Ce rapport à l'espace induit la présence sous-jacente d'une composante spatiale et architectonique plus ou moins importante dans la constitution de l'œuvre elle-même. Parmi les formes les plus courantes que peuvent les environnements numériques à grande échelle figurent les modèles architecturaux, les modèles navigationnels qui explorent des interfaces ou des mouvements, les explorations de la construction de mondes virtuels et, enfin, les modèles distribués en réseau qui permettent aux utilisateurs de participer à l'œuvre à distance. D'une manière ou d'une autre, tous s'intéressent aux relations possibles entre les espaces physique et virtuel. Ce qui différencie ces œuvres est la manière dont ces deux univers sont équilibrés et les méthodes employées pour convertir un espace en un autre. Dans certains œuvres, les propriétés du monde virtuel sont converties dans un environnement physique ; dans d'autres, le physique est projeté dans le virtuel ; dans d'autres encore, les deux espaces fusionnent. » in PAUL, CHRISTIANE, *L'art numérique*, Paris : Thames & Hudson, coll. L'univers de l'art, num.94, 2004, p.71-72

recréant des touches de peinture. Il en est de même au sein de l'exposition *Meet Van Gogh*, où le visiteur est invité à toucher les reproductions des œuvres, et même à s'asseoir sur des dispositifs scénographiques. L'aspect multisensoriel est par ailleurs une exploration profonde des propositions de teamLab. Le collectif vient en effet de créer une nouvelle exposition numérique hors du commun, nommée *teamLab Planets* à Tokyo : le visiteur est invité à se déchausser, pour découvrir quatre salles les pieds dans l'eau, présentant sept installations numériques. Les projections se reflètent ainsi sur les murs et l'eau au sol, faisant du corps du visiteur un élément immergé dans l'œuvre, autant sur la forme symbolique que sur la forme réelle.

Il semblerait ainsi que l'immersion soit à son paroxysme - ou du moins tout à fait décuplée - au sein des musées et expositions numériques, puisque le visiteur en ces lieux est « dans l'œuvre », au centre des projections, au cœur des dispositifs qui gravitent autour de lui.

Au-delà des aspects physiques, sensoriels, psychiques, cognitifs, et imaginaires au sein des musées et expositions numériques, quels niveaux de lecture supplémentaires l'immersion peut-elle induire ? Pourquoi les musées numériques ont-ils misé sur cette nouvelle expérience de visite et sur l'immersion souvent multisensorielle ? L'immersion serait-elle un simple divertissement comme un autre ? S'agit-il de créer de l'émotion pour que le visiteur se souvienne de sa visite comme d'un fait marquant ? Cette émotion constituerait-elle un levier d'apprentissage ?

B. De l'immersion pour créer de l'émotion

a. L'immersion pour faire appel aux sens et créer du sens

Pour Colette Dufresne-Tassé, docteure en psychologie et sociologie qui s'est intéressée à la psychologie du visiteur dans l'espace muséal, l'expérience immersive n'est pas que sensorielle ou physique, mais elle constitue « un ensemble d'unités de sens produites par un visiteur face à un objet, ces unités engageant ses fonctionnements cognitif, imaginaire et affectif »⁴³², qui fait de celle-ci une expérience intense qui vise à faire sens. Comme le souligne par ailleurs Stephen Bitgood sur l'étude des *dioramas*, « l'immersion décrit la capacité de l'élément exposé à engager, absorber, intéresser le visiteur, ou le degré auquel il parvient à créer les conditions d'une expérience intense »⁴³³.

⁴³² DUFRESNE-TASSÉ, COLETTE, « Experiencia intense e experiencia de imersão : Relatório de observações diretas, Revista do Museu Arquivo Histórico La Salle », *Museion*, 2014, n°9, p.27-42.

⁴³³ BITGOOD, STEPHEN, « Les méthodes d'évaluation de l'efficacité des dioramas : compte rendu critique », *Publics et Musées*, n°9, 1996, p. 43-44

Le visiteur est donc aussi acteur de l'immersion, et n'est pas seulement là pour recevoir l'expérience qui lui est présentée. L'immersion pourrait donc lui permettre de créer du sens et de favoriser son apprentissage, surtout si le contenu qu'elle présente peut être saisi et compris dans sa totalité par le visiteur. « Cette stimulation a du sens dans l'interaction entre le dispositif et celui qui le reçoit, et dans l'investissement qui en résulte. Ce constat est confirmé par Philippe Bonfils qui considère que pour comprendre ces processus immersifs, outre leur dimension physique, sensorielle et psychique, il s'agit de savoir à la fois capter ces interactions, mais aussi de les confronter à une dimension plus large, à savoir la pratique culturelle et sociale des usagers de l'immersion. Sa propre recherche considère que « ces processus de communication médités par la technique n'échappent pas aux dimensions culturelles. Les environnements étudiés sont récents et s'inscrivent dans une tendance à une utilisation accrue du numérique dans de nombreux actes de communication quotidiens. »⁴³⁴ Cette dimension socio-culturelle ajoute un facteur essentiel à la définition de l'immersion, puisque c'est elle qui détermine quel sens les utilisateurs de ce type de dispositif donnent à leurs expériences. »⁴³⁵

b. Les musées numériques : le meilleur moyen d'éduquer le public par l'émotion ?

L'immersion numérique serait-elle alors la meilleure proposition d'immersion qui existerait ? En effet, en évoquant le constat de Philippe Bonfils et la réflexion d'Amélie Lemarchand, il semblerait que la meilleure immersion possible - du moins la plus efficace en matière de production d'unités de sens par la stimulation sensorielle, cognitive, imaginaire et affective - soit celle qui fasse appel à des pratiques socio-culturelles connues et maîtrisées des visiteurs.

Nous avons ainsi montré au sein de notre première partie que le numérique faisait aujourd'hui partie intégrante de nos vies, dans chaque étape de notre journée. Proposer de l'immersion par le numérique constitue donc un véhicule de stimulation connu et maîtrisé de la plupart des visiteurs. A l'inverse, une *period room* présentant du mobilier XVIII^{ème} siècle, si immersive soit-elle, ne peut provoquer les mêmes unités de sens chez tous les visiteurs. Les musées numériques, s'ils ne sont pas l'unique réponse à la démocratisation culturelle, seraient-ils une bonne réponse à la question de l'apprentissage au musée ?

⁴³⁴ BONFILS, PHILIPPE, « Immersion et environnements numériques : une approche méthodologique pour l'expérience vécue », *Questions de communication*, 2015/1, n°27, PUN - Editions universitaires de Lorraine, p. 261-277, p.6

⁴³⁵ LEMARCHAND, AMÉLIE, *Dispositifs multimédias au sein d'une exposition : la scénographie virtuelle favorise-t-elle l'immersion ? Effets et limites d'une expérience muséale.*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2016, Ecole du Louvre

Encore une fois, il s'agit là d'une interrogation délicate à résoudre, car tous les musées ou expositions numériques ne se valent pas, tant dans la forme que dans le discours. Nous avons ainsi décidé de nous pencher sur l'exposition *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul*, un des cas de la typologie « Exposition numérique dédiée à la médiation », car celle-ci a fait l'objet d'études de publics de la part d'étudiantes de Master 1 de l'École du Louvre⁴³⁶.

c. Apprentissage du visiteur dans un musée numérique immersif

Afin de bénéficier d'un apprentissage optimal, le parcours immersif doit susciter des émotions - ou du moins provoquer, entre autres, un fonctionnement affectif - pour mettre en œuvre les processus cognitifs et imaginaires capables de produire des unités de sens.

Ainsi, de nombreux visiteurs de l'exposition de l'Institut du Monde Arabe ont été séduits par la musique diffusée dans les espaces d'exposition, qui a provoqué des émotions : « Plus que réceptif je pense que là pff ... j'ai la chair de poule...Vraiment bravo on a des frissons tout le long. On a l'impression d'être dans un lieu sacré, le côté sacré quand on rentre.»⁴³⁷. Des émotions qui furent parfois même contradictoires, le visiteur ayant parfois l'impression qu'on tentait de lui *tirer les larmes* au regard de la gravité du sujet de l'exposition : « Je serais mitigée pour la musique, elle est très présente et elle afflue sur nous et les sentiments mais peut être qu'elle est aussi trop présente. Mais bon c'est pas un reproche mais vous avez mis le paquet ça on le sent (rire) »⁴³⁸ ; « F : drama et H : la base est tragique et là tout est rajouté un peu comme dans une musique de film pour que l'on pleure à la fin »⁴³⁹.

Ces différentes réactions et émotions suscitées par l'immersion permettent ainsi de faire affleurer à l'esprit du visiteur un fonctionnement imaginaire tel que défini par Colette Dufresne-Tassé : « c'est celui de la reproduction ou de la construction des images. Il y a « fonctionnement imaginaire » quand le visiteur traite un construit personnel qu'il réalise sur le champ ou lorsqu'il

⁴³⁶ En effet, nous n'avons pas le temps de créer notre propre recherche, et la méthodologie de l'étude de publics demande des analyses particulières. Nous avons ainsi décidé de nous pencher, entre autres, sur le mémoire d'étude rédigé par Emma Jacquet, étudiante en Master 1 à l'École du Louvre.

⁴³⁷ Avis du visiteur 17 interrogé par Emma Jacquet, in JACQUET, EMMA, *Le public aîné dans une exposition numérique immersive*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2019, Ecole du Louvre, p.54

⁴³⁸ Avis du visiteur 10 interrogé par Emma Jacquet, in JACQUET, EMMA, *Le public aîné dans une exposition numérique immersive*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2019, Ecole du Louvre, p.54

⁴³⁹ Avis du visiteur 6 (un couple) interrogé par Emma Jacquet, in JACQUET, EMMA, *Le public aîné dans une exposition numérique immersive*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2019, Ecole du Louvre, p.54

évoque une réalité passée, future ou actuelle mais non présente dans le musée. »⁴⁴⁰ Il existe ainsi trois types de fonctionnements imaginaires, qui ont été approfondis par les recherches de Bernard Lefebvre : le fonctionnement imaginaire représentatif, qui permet de développer des images mentales à partir des éléments présentés dans le musée ; le fonctionnement imaginaire reproductif, qui permet de « se remémorer des connaissances, des situations et des événements passés »⁴⁴¹ ; ainsi que le fonctionnement imaginaire constructif qui permet « d'ébaucher des projets »⁴⁴², qui induit au visiteur la possibilité la vision d'un futur, de ce qui pourra être ou advenir.

Ainsi, dans le cadre de l'exposition de l'Institut du Monde Arabe, le fonctionnement imaginaire reproductif est convoqué, et se scinde, comme Emma Jacquet le montre dans son étude, en deux catégories. En effet, les visiteurs évoquent d'abord des connaissances et des informations acquises avant l'exposition, qui reviennent alors à leur mémoire : ils citent des articles lus dans des magazines, des ouvrages ou encore des visites de musées où les objets proviennent des mêmes villes ou régions que celles présentées à l'IMA. D'autre part, et c'est ce qui semble faire la richesse de l'immersion, la remémoration des connaissances se fait par le biais de souvenirs teintés d'émotion et d'affect. Ainsi, « (...) les discours [des visiteurs interrogés] liés à la remémoration de souvenirs sont dotés d'une orientation plutôt affective, des visiteurs sont émus à la vue de certains sites. Le fonctionnement cognitif n'en reste pas moins absent : certains visiteurs en mentionnant des lieux ont par ailleurs apporté à l'enquêteur (sans qu'il ne le demande) des dates ou des informations historiques, dans le but de lui *transmettre* leur connaissance. »⁴⁴³ Le public évoque ainsi ses souvenirs de voyages, des moments gravés dans leur mémoire avec émotion : « on nous interdisait... je me souviens j'étais avec une amie et on avait du revêtir une longue robe. Et on se dit « c'est pas possible ». On avait grimpé de la citadelle toi tu étais allée tout en haut et Palmyre on était aussi monté sur une hauteur pour voir le coucher de soleil, c'était éblouissant. »⁴⁴⁴ Par ailleurs, le fonctionnement imaginaire représentatif et reproductif est également convoqué chez le public aîné qui, contrairement au public jeune, se remémore les

⁴⁴⁰ DUFRESNE-TASSÉ, COLETTE, LEFEBVRE, ANDRÉ, *Psychologie du visiteur de musée. Contribution à l'éducation des adultes en milieu muséal*, Cahier du Québec, Coll. Psychopédagogie, Hurtubise, Québec : 1995, p.49

⁴⁴¹ LEFEBVRE, BERNARD, ALLARD, MICHEL, *Le musée, un projet éducatif*, Logiques, p. 198 et p.201

⁴⁴² *Ibid.*

⁴⁴³ JACQUET, EMMA, *Le public aîné dans une exposition numérique immersive*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2019, Ecole du Louvre, p. 60.

⁴⁴⁴ Avis de la visiteuse 29 interrogée par Emma Jacquet, in JACQUET, EMMA, *Le public aîné dans une exposition numérique immersive*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2019, Ecole du Louvre, p.92

images de destruction en France après la deuxième guerre mondiale ou s'imagine devoir fuir la guerre comme les populations du monde Arabe.

d. De l'utilité ou de l'inutilité de l'immersion

Il semblerait ainsi que l'immersion soit propice à l'apprentissage et au fonctionnement imaginaire du visiteur, notamment dans le cadre d'expositions numériques comme celle de l'Institut du Monde Arabe. Elle est aussi un moyen propice à la remémoration de la visite.

Pourtant, si le fonctionnement imaginaire est efficient au sein de ces espaces, ils n'en n'ont pas l'exclusivité. En effet, les musées classiques sont aussi des lieux où le fonctionnement imaginaire ainsi que les processus cognitifs et affectifs sont convoqués par les visiteurs, lorsqu'ils observent les œuvres, les objets d'art, les dispositifs de présentation. L'immersion serait ainsi un catalyseur d'émotions, et permettrait aux visiteurs de conserver potentiellement un souvenir plus vivace de sa visite immersive que sa visite d'un musée classique. En vivant une telle expérience de visite, le visiteur sera probablement plus enclin à se souvenir de cette expérience et donc se souvenir des éléments et discours qui y étaient présentés. Cependant, nous ne disposons pas aujourd'hui d'études précises sur le sujet.

D'autre part, il est important de noter que l'emploi de l'immersion, tant sur le contenu que sur la forme (comme le vocabulaire employé pour promouvoir l'exposition au sein des communiqués de presse, des vidéos de promotion etc.) est un outil vendeur car il attire les foules. Les visiteurs sont en effet toujours plus avides de nouvelles découvertes, de nouvelles sensations, et de nouveaux dispositifs innovants. Le but est également de séduire un public jeune, qui maîtrise et connaît les nouvelles technologies et qui, de fait, peut se sentir immergé⁴⁴⁵. Ainsi, « le public jeune se dit généralement immergé lors de cette visite contrairement au public aîné qui *dit* ne pas avoir ressenti une immersion [ils sont seulement 12% à estimer avoir été immergé] ou du moins ne se prononcent pas en ces termes. »⁴⁴⁶

Enfin, il semble nécessaire que l'immersion soit réussie pour qu'elle soit efficiente. La visite doit donc se singulariser par l'absence de perturbations externes à l'expérience immersive que vit le

⁴⁴⁵ Les questions qui restent en suspens et en filigrane restent cependant les suivantes : le public jeune peut-il mieux vivre l'immersion parce qu'il connaît les outils qui lui sont présentés ? La familiarité avec ces dispositifs et la lecture des articles promotionnels n'ont-elles pas constitué une certaine prédisposition et un conditionnement au ressenti immersif ?

⁴⁴⁶ Comme l'indiquent les résultats de l'étude d'Emma Jacquet et de celle menée par Aurélie Lemarchand à propos de l'espace numérique immersif dédié à Jeanne d'Arc au musée de l'historia Jeanne d'Arc de Rouen in JACQUET, EMMA, *Le public aîné dans une exposition numérique immersive*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2019, Ecole du Louvre, p. 60.

visiteur. Or, comme le disait si bien Jean-Paul Sartre, « l'enfer, c'est les autres », et cette maxime n'est on ne peut plus vraie dans l'espace muséal, qui plus est dans l'espace immersif numérique. S'il est déjà compliqué d'apprécier une œuvre classique dans un musée lorsqu'un groupe de touristes bruyants et avides de photographies coupe le contact visuel et émotionnel entre le regardant et l'objet d'art, alors comment expliquer la frustration vécue lors d'une expérience immersive censée vous couper du monde qui est avortée par les autres visiteurs ? En effet, certains musées et expositions numériques sont d'une certaine manière victimes de leur succès, et l'expérience immersive en est parfois gâchée. De nombreux témoignages viennent ainsi limiter l'expérience immersive à cause du trop grand nombre de visiteurs à l'Atelier des Lumières par exemple. L'expérience immersive est d'autant plus gâchée lorsque celle-ci est conçue pour être interactive. En effet, au sein de l'exposition teamLab, l'œuvre *La paix est possible même sans ordre - Personnes et animaux dansants au-delà des frontières* constituée d'hologrammes devait, nous le rappelons, déclencher un trouble dans les personnages dont la musique devait s'arrêter et reprendre au passage des visiteurs. Cependant, il y avait tellement de monde que cette subtilité n'a absolument pas transparu à notre regard.

Cela induit donc une autre composante des musées et expositions numériques : la possibilité que ces dernières proposent des parcours interactifs à leurs visiteurs. Si la totalité des propositions étudiées mises sur l'immersion, l'interactivité est aussi souvent présente au rendez-vous et très souvent promue au sein de ces espaces⁴⁴⁷.

C. Les musées numériques, des lieux d'interactivité et d'*edutainment*

L'interactivité « se dit de choses ou de phénomènes qui agissent les uns sur les autres », ou désigne par extension un élément « conçu de manière à susciter certaines réponses de la part d'un public. »⁴⁴⁸ Le terme s'emploie ainsi pour qualifier un programme informatique, qui est interactif de fait, mais aussi pour qualifier toutes relations d'objet à humain, voire même d'humain à humain. Mais qu'en est-il de l'interactivité au sein du milieu muséal ?

⁴⁴⁷ A ce sujet, « Le numérique utilisé dans le cadre de cette exposition [à l'IMA] n'est en réalité pas celui qui est le plus redouté, par le public aîné, celui qui nécessite une interaction, où selon Bernard Lefebvre « ils craignent de commettre des erreurs en les utilisant ». C'est cette même idée que l'on retrouve dans les paroles Vn°2A page 24 « *Moi ça me gêne parfois les écrans tactiles les trucs comme ça mais là ce n'est pas le cas c'est vraiment hyper simple... Mais là c'est plus facile car il suffit de regarder* ». » in JACQUET, EMMA, *Le public aîné dans une exposition numérique immersive*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2019, Ecole du Louvre.

⁴⁴⁸ Définition d'interactif, d'après le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, URL : <https://www.cnrtl.fr/definition/academie9/interactif>

a. Favoriser l'apprentissage par l'interactivité

Nous l'avons vu, l'interactivité au sein de l'espace muséal peut d'abord se caractériser comme une composante même de l'œuvre numérique, faisant du visiteur un spectateur mais aussi un acteur de la création⁴⁴⁹. Mais elle ne peut se résumer à cette acception. L'on pourrait d'abord penser qu'une œuvre d'art classique soit, de fait, interactive : sa présentation au sein d'un musée est « conçue de manière à susciter certaines réponses de la part d'un public. » Le visiteur la regarde, et de cette rencontre naît un échange, des émotions, en bref des interactions.

Cependant, l'interaction - tout comme l'immersion - se définit souvent par la sollicitation des sens pratiques, au-delà d'un simple échange psychique. Au sein des musées, de nombreux espaces, d'abord destinés aux plus jeunes, se sont destinés à présenter des éléments interactifs, pouvant être manipulés. Appelés « salle de découverte, salle interactive, corridor d'exploitation, espace découverte », ces espaces se sont développés dès le XX^{ème} siècle dans les musées simultanément à l'élaboration des théories - aujourd'hui vérifiées - de John Dewey et Jean Piaget. « Le premier affirme succinctement que l'individu apprend mieux dans des situations d'apprentissage où il s'engage physiquement. Le second note, pour sa part, qu'il y a situation d'apprentissage lorsque l'individu interagit avec son environnement par des activités de comparaison, de classification, d'analyse, ou autres. »⁴⁵⁰

Au sein de ces pièces, ou disséminés dans le musée, des objets peuvent être touchés et examinés par les visiteurs qui peuvent ainsi découvrir à leur rythme, au moyen d'activités éducatives dont ils sont les maîtres et instigateurs⁴⁵¹. Les objets peuvent être multiples et sont des reproductions d'objets d'art, des éléments sensoriels, des objets permettant de faire des activités (dessins, tampons, crayons etc.) et sont souvent qualifiés de « médias chauds, c'est-à-dire des composantes qui permettent de toucher, de sentir, de regarder de près, d'expérimenter, de manipuler, etc. »⁴⁵²

⁴⁴⁹ Voir pages 82 et 83 de notre étude.

⁴⁵⁰ BLAIS, JEAN-MARC, « L'exposition interactive comme élément d'apprentissage » in LEFEBVRE, BERNARD, (sous la dir.), *L'éducation et les musées. Visiter, explorer et apprendre.*, Les Éditions Logiques, Québec : 1994, p. 186.

⁴⁵¹ Pour reprendre les mots de l'éducatrice Judith White, qui développa avec la psychologue Caryl Marsh une des premières salles de découverte au Musée d'histoire naturelle de la Smithsonian Institution de Washington dans les années 1970 : « *A discovery room is a separate Area within the context of a larger institution, containing a collection of objects that can be touched and examined. It offers self-paced, self-directed educational activities. Through these objects and activities, the room offers visitors a means for understanding a larger collection.* » (Smithsonian Institution, 1991, p. 11-12)

⁴⁵² BLAIS, JEAN-MARC, « L'exposition interactive comme élément d'apprentissage » in LEFEBVRE, BERNARD, (sous la dir.), *L'éducation et les musées. Visiter, explorer et apprendre.*, Les Éditions Logiques, Québec : 1994, p. 187.

Pour Jean-Marc Blais en 1994, « l’interactivité n’est [donc] pas synonyme d’ordinateurs ou de gadgets électroniques, comme se plaisent à le penser certains professionnels de musées. »⁴⁵³

Pourtant, au regard de la définition du terme « interactivité » et des évolutions technologiques, de nombreux dispositifs numériques destinés à la médiation et l’information ont investi les musées, et ont été régulièrement qualifiés d’interactifs. Certains chercheurs ont même qualifié les sites internet des musées de nouveaux lieux de l’interactivité muséale⁴⁵⁴. Pourtant, il semblerait que les professionnels de musées soient divisés sur la question d’interactivité par le numérique. Eva Sandri, au sein de sa thèse, a développé une méthodologie et une recherche permettant de « déconstruire la grande majorité des discours d’escorte qui accompagnent encore aujourd’hui l’exploitation des dispositifs numériques par les musées, discours le plus souvent marqués par un surenchérissement permanent et par une fonction thaumaturgique qui vantent la fonction d’interactivité, d’intuitivité et d’immatérialité de ces dispositifs (Jeanneret, 2011⁴⁵⁵ ; Labelle, 2001⁴⁵⁶). »⁴⁵⁷ D’autres encore préfèrent conserver une certaine matérialité et un détachement des écrans déjà très (voire trop) présents dans nos vies, sans pour autant les condamner ou les exclure de l’espace du musée. Pour Emmanuelle Giacometti et Sandrine Hajdukiewicz qui ont conçu l’exposition « Les doigts dans le cerveau » à l’Espace des inventions à Lausanne, « il faut distinguer les deux choses : l’interactivité d’une part, et d’autre part tout ce qui est lié à l’informatique, les écrans tactiles, etc., qui relèvent plutôt de la virtualité. Dans nos expos, nous avons fait le choix de rester dans le concret, dans la matière, ce qui nous semble plus pertinent par rapport à notre public jeune. Les nouvelles technologies sont déjà partout dans notre vie quotidienne, dans les jeux vidéo par exemple, et on a voulu s’en détacher et revenir à la réalité physique des choses. Nouvelles technologies et interactivité sont des choses différentes mais qui

⁴⁵³ *Ibid.*

⁴⁵⁴ Comme en témoigne l’étude de Geneviève Vidal qui « vise à mieux comprendre les nouvelles modalités d’échange et de fonctionnement permises par l’interactivité des sites de musées. » d’après Sébastien Rouquette in ROUQUETTE, SÉBASTIEN, Note de Lecture sur « Geneviève Vidal, Contribution à l’étude de l’interactivité. Les usages des multimédias des musées », Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, coll. Labyrinthes, 2006, p. 449-451 à propos de VIDAL, GENEVIÈVE, *Contribution à l’étude de l’interactivité. Les usages des multimédias des musées*. Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, coll. Labyrinthes, 2006, 168 p.

⁴⁵⁵ JEANNERET, YVES, *Ya-t-il vraiment des technologies de l’information?* Villeneuve d’Ascq : Presses Universitaires du Septentrion, 2011

⁴⁵⁶ LABELLE, SARAH, « La Société de l’information : à décrypter ! », *Communication & Langages*, n°128, 2001, p. 65-79.

⁴⁵⁷ SANDRI, EVA, « Musée et médiation par le numérique : vers une approche critique », *Com'en Histoire* [en ligne], publié le 4 avril 2018, consulté le 10 juillet 2019, URL : <https://cehistoire.hypotheses.org/1276>

peuvent se compléter pour améliorer la réception d'un message scientifique dans une exposition. »⁴⁵⁸

b. L'interactivité pour faire des musées des espaces d'*edutainment*

Le caractère immersif et interactif des musées s'est ainsi constamment développé. Ces deux notions sont entrées en corrélation avec bien d'autres aspects inhérents au musée que nous avons explicité précédemment et que nous rappelons brièvement ici : « formidable volonté de diffusion des savoirs, d'éveil des consciences et d'instruction publique »⁴⁵⁹, développement des publics, volonté de démocratisation de la culture, souhait de faire de la visite un moment de plaisir et de délectation, inspirations nouvelles de la muséologie et de l'expographie, prise en compte de la psychologie des visiteurs, aspects marketing et financiers, soucis de rentabilité, (re)définition(s) de la culture, évolution des pratiques culturelles, nouvelles attentes pour le musée du futur, etc.⁴⁶⁰

Autant d'éléments qui ont fait d'abord apparaître des musées aux multiples typologies, et à côté de ceux-ci des parcs d'attraction ou autres parcs à thème. Progressivement, musées et parcs à thème ont cohabité et aujourd'hui parfois s'interpénètrent. A tel point par exemple qu'on ne sait plus si certains espaces ne pourraient pas être qualifiés de *musée* ou de lieux prônant l'éducation par l'immersion et l'interactivité comme le Muséo-Parc d'Alésia, le Puy du Fou ou toutes les reconstitutions médiévales ou *médiévalisantes* qui ont cours dans de nombreux châteaux ou monuments historiques.

D'autre part, si l'amusement était l'apanage des parcs d'attraction il y a une trentaine d'années, l'apprentissage ludique est aujourd'hui parfaitement intégré dans l'espace muséal, notamment au sein des musées de sciences. Ceux-ci auraient d'ailleurs fait de cette nouvelle approche un vrai cheval de bataille. On citera par exemple « le discours de Bernard Reilhac de la Cité de l'Espace de Toulouse qui écrit que le centre de culture scientifique doit « développer sa capacité de séduction » en devenant « un véritable parc à thème ludo-éducatif », en inscrivant « résolument son activité sur le marché des loisirs » et en prenant « davantage en compte les attentes du client

⁴⁵⁸ VERZAT, MYRIAM, « L'interactivité s'invite au musée », Le Grand Public, numéro 4- mars 2011-musées (2b), publié le 20 janvier 2011, consulté le 10 juillet 2019, URL : <http://master-es.unistra.fr/spip.php?article832>

⁴⁵⁹ CHAUMIER, SERGE, *La nouvelle muséologie mène-t-elle au parc ?*. *Expoland. Ce que le parc fait au musée : ambivalence des formes de l'exposition.*, Complicités, 2011, Muséo-Expographie, p.67

⁴⁶⁰ Voir *Ibid.*, p.65-88.

en matière d'émotion et de sensation ». L'auteur finit en promettant à tous les CCSTI⁴⁶¹ de « marketer » leur offre pour « devenir des parcs à thème »⁴⁶².

Si la mise en place de l'*edutainment* est parfois plus fastidieuse dans les musées classiques, pour des raisons budgétaires, de gestion de flux des visiteurs ou de préservation des collections, elle semble être au contraire tout à fait l'apanage des musées et expositions numériques. Mais seraient-ils tous des espaces d'*edutainment* ? A trop vouloir susciter l'amusement et la découverte ludique, sont-ils encore des lieux où le visiteur apprend ?

c. Une frontière ténue entre éducation et « *entertainment* » au sein des musées numériques

Si les musées classiques qui ont fait le pari de l'*edutainment* oscillent parfois entre la limite de l'éducation et de l'*entertainment*, qu'en est-il du musée numérique et des expositions numériques ? Nous l'avons vu, ceux-ci sont des espaces d'immersion, ponctués parfois d'interactivité, qui pourraient ainsi se rapprocher par analogie de la muséologie des musées de sciences. Pourtant, l'immersion ainsi suscitée par la récréation d'univers dans ces espaces ne serait qu'une chimère, incapable de transmettre un discours selon Serge Chaumier. « Les expositions que Jean Davallon a appelées d'environnement qui reconstruit un univers semblent demeurer en deçà d'une frontière, dès lors qu'elle[s] affirme[nt] le principe de mise à distance du visiteur de la chose représentée. Quand la reconstitution d'une atmosphère ou d'une ambiance se pose comme telle, dans la logique discursive de l'exposition, alors l'affirmation d'une séparation est maintenue (c'est par exemple le cas dans les très belles reconstitutions du centre d'interprétation du Pont du Gard). En revanche, dans les expositions d'immersion, il semble que le principe de séparation ne soit plus affirmé, et alors le visiteur est invité à entrer dans l'exposition comme dans une fiction vivante. Comme s'il pouvait se fondre dans l'exposition, comme il le ferait dans une autre dimension, – et évidemment il ne le peut jamais, mais c'est ce que cherche à lui faire croire le concepteur, et que le visiteur se plaît à croire, car l'on a tous besoin de rêver. La reconstitution devrait demeurer un moyen au service d'un discours, et l'émotion ou les sensations être au service de la compréhension d'un contenu et d'un acquis pédagogique. Or les frontières se brouillent dès lors que le contenu est si faible qu'il ne vient que confirmer des stéréotypes ou quelques idées convenues et procurer un alibi à une mise en spectacle. On pourrait nommer « effet Wouah ! » ce phénomène qui cherche à produire cette

⁴⁶¹ CCSTI : Centre de Culture scientifique, technique et industrielle

⁴⁶² REILHAC, BERNARD, « La Cité de l'espace à Toulouse. Du centre de culture scientifique au parc ludo-éducatif », in *Cahier Espaces*, n°86, sept 2005, p. 205 - 208.

simple locution par le public découvrant un dispositif. Concept un peu limité pour faire office de projet culturel et scientifique. Si les sociétés privées peuvent trouver dans ce registre des marchés pour leurs produits, ce que Noémie Drouguet a bien analysé⁴⁶³, la tendance semble ne plus être exclusive. Les institutions publiques y ont de plus en plus recours. Et il n'est dès lors pas étonnant que les modes de production et de gestion de ces projets viennent à se ressembler, dans leurs financements et dans la marchandisation des produits dérivés qu'ils génèrent. »⁴⁶⁴

Cependant, cette affirmation de Serge Chaumier ne pourrait s'appliquer à la totalité des études de cas que nous avons analysé précédemment. En effet, il semble par exemple évident qu'au sein de l'exposition de l'Institut du Monde Arabe et qu'au Musée M9, le visiteur apprend, et que « l'émotion ou les sensations [sont bien] au service de la compréhension d'un contenu et d'un acquis pédagogique » dans ce cadre.

Par ailleurs, concevoir le musée comme un lieu uniquement dévolu à l'apprentissage sans « effet Waouh ! » ou sans « mise en spectacle » serait aujourd'hui réducteur. Il est en effet bien admis que le musée est aussi un lieu propice à la délectation et au plaisir des sens.

Ainsi, certains musées numériques de nos études de cas entreraient dans une définition plus classique du musée, tandis que d'autres se rapprocheraient plutôt de lieux de spectacle destinés à une expérimentation nouvelle et totalement immersive. Au regard de cette oscillation entre lieu de transmission du savoir et espace de spectacle, il semblerait que les musées numériques ne répondent pas à tous les aspects constitutifs de la définition de musée, ou peut-être que tous les musées numériques ne peuvent entrer dans la catégorie « musée », expliquant pourquoi certains leur préféreraient ainsi le terme de « centre d'interprétation ». Il convient donc d'analyser à nouveau la définition du terme « musée numérique » au prisme des principes de la muséologie et de l'analyse de nos études de cas.

⁴⁶³ Voir DROUGUET, NOÉMIE, « Succès et revers des expositions spectacles », in *Culture et Musées*, n°5, 2005.

⁴⁶⁴ CHAUMIER, SERGE, *La nouvelle muséologie mène-t-elle au parc ?*. *Expoland. Ce que le parc fait au musée : ambivalence des formes de l'exposition.*, Complicités, 2011, Muséo-Expographie, p.80-81.

Chapitre 3 : Vers une reconnaissance du musée numérique et une redéfinition du/des musée(s) de demain

« Hier, le musée était d'abord un bâtiment. Aujourd'hui, le musée est un hub. Nous sommes capables d'opérer un transfert de compétences. »

Alain Seban⁴⁶⁵

En concluant notre première partie, nous sommes partie du postulat que l'actuelle définition de *musée numérique* devait être redéfinie, et que cette redéfinition devait avoir lieu au regard de l'emploi - considérés pour les puristes comme un abus de langage - du terme « musée numérique » ou « exposition numérique » par les visiteurs, les néophytes et la presse. Ce choix de langage au long de notre étude ne s'est ainsi opéré que par glissement et évolutions de certaines notions, laissant la part belle à l'interprétation du public (pour ou moins néophyte) qui plébiscitent ces espaces numériques. Par ailleurs, la suite de notre recherche avec nos études de cas a permis de mettre en évidence le fait que tous les musées numériques actuels ne se ressemblent pas, ne se valent pas. Ainsi, le terme « musée numérique » tel qu'employé par la presse et les néophytes aujourd'hui semble être un réceptacle de diverses propositions muséales et culturelles faisant intervenir des expôts numériques. Or, nous l'avons vu, les buts poursuivis et les thématiques abordées dans ces espaces existent à différents degrés de présence : transmission d'informations et de savoir, immersion, amusement et spectacle, délectation visuelle, interaction et apprentissage, proposition de nouvelles scénographies... De plus, point le plus important s'il en est : ces lieux mettent sur un pied d'égalité l'expôt numérique, l'œuvre numérique et l'œuvre physique analogique traditionnelle. Ainsi, s'agit-il encore vraiment de musées ? Peut-on parler d'expositions au sens propre ? Ces espaces sont-ils des lieux de « divertissement culturel ou [des] attraction[s] artistique[s] »⁴⁶⁶ ? Sont-ils la preuve de l'apparition d'une nouvelle typologie dans la nébuleuse des musées ? Doit-on ainsi reconsidérer le musée au prisme du musée numérique ?

A. Le piège complexe de la muséification appliqué aux musées et expositions numériques

Au sein de notre première partie, nous avons mis en évidence l'historique du musée. Celui-ci a ainsi révélé que le cœur même de sa définition est la collection, soit le *corpus* d'objets

⁴⁶⁵ in BENHAMOU-HUET, Judith, *Les patrons de musées, nouveaux maîtres de la culture mondialisée*, *Les Echos* [en ligne], publié le 11 octobre 2013, consulté le 15 avril 2019, URL : <http://archives.lesechos.fr/archives/2013/SerieLimitee/00125-021-SLI.htm>

⁴⁶⁶ SERREL, MATHILDE, « L'exposition immersive de Klimt est-elle encore une exposition », *France Culture* [en ligne], publié le 10 mai 2018, consulté le 12 juin 2019, URL : <https://www.franceculture.fr/emissions/le-billet-culturel/le-billet-culturel-du-jeudi-10-mai-2018>

que l'on souhaite conserver, thésauriser, transmettre. L'ICOM France titrait ainsi une de ses rencontres : « Les réserves sont-elles le cœur des musées ? »⁴⁶⁷ encore très récemment. Le musée serait donc indissociable de la notion de collection et donc par extension de la notion d'objet de musée ou *muséalia*. Cependant, nous avons vu que de nombreux musées comme « les musées de sciences, les musées de société, voire les parcs technologiques »⁴⁶⁸ et ainsi les musées numériques, ne feraient pas intervenir la notion de muséologie d'objet - puisqu'ils ne présentent pas des objets physiques - mais bien celle de muséologie d'idée.

a. Les musées numériques, espaces d'interrelations entre « l'objet », le visiteur et le savoir

En effet, Jean Davallon expliquait déjà en 1999 qu'il existait une approche binaire opposant la muséologie d'objet et la muséologie d'idée (développée au préalable par Peter Van Mensch), opposition qui « possède l'avantage non négligeable de mettre en perspective l'exposition au regard du fonctionnement et de la mission des musées. (...) Elle possède cependant un inconvénient majeur en ce qu'elle regroupe sous la même rubrique les expositions qui traitent d'un savoir et celles qui sont tournées vers la mise en spectacle, [car] on ne peut en effet réunir sous le même chapeau toutes les formes d'exposition (ou d'institutions muséales) dont le seul point commun serait de ne pas être des présentations d'objets. »⁴⁶⁹ Ces deux muséologies peuvent cependant coexister pour Jean Davallon en fonction des objectifs que l'exposition ou l'institution muséale souhaite atteindre. Ainsi, la muséologie d'idée et la muséologie d'objet possèdent des éléments communs.

Une étude menée par Jean Davallon sur la présentation du patrimoine archéologique *in situ* (Davallon & Carrier, 1989) - faisant à la fois intervenir muséologie d'idée et muséologie d'objet - a permis de souligner que « la crainte du spectaculaire repérée dans les entretiens correspondait dans la réalité à l'émergence de présentations résolument tournées vers le visiteur et la gestion de la visite »⁴⁷⁰. Dans ce cadre, l'étude a ainsi montré que les expositions pouvaient être comprises comme un lieu où trois pôles - objet, savoir, visiteur - sont présents à divers degrés. Ainsi, plusieurs formes d'expositions aux orientations diverses étaient mises en exergue dans l'étude,

⁴⁶⁷ ICOM France, Comité National Français de l'ICOM, *Les réserves sont-elles le cœur des musées ?*, Synthèse de la soirée-débat déontologie du 18 avril 2019 à l'Auditorium Colbert - Galerie Colbert, ICOM [en ligne], publié le 02 juillet 2019, consulté le 13 août 2019, URL : <https://www.icom-musees.fr/ressources/les-reserves-sont-elles-le-cœur-des-musees-0>

⁴⁶⁸ DAVALLON, JEAN, *L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique*, Paris : L'Harmattan Communication, 1999, p.107

⁴⁶⁹ *Ibid.*

⁴⁷⁰ *Ibid.*, p.109

faisant dialoguer ces trois pôles de manière interrelationnelle. « A chacune de ces orientations correspondait en effet une *modalité de fonctionnement* particulière de l'exposition : une exposition orientée vers l'objet présentait celui-ci de telle façon qu'il « apparaissait » ; l'exposition de savoir (i.e. documentaire) visait la « compréhension » du savoir ; et l'exposition « spectacle » opérait une « sollicitation » du visiteur. La première établissait un rapport au visiteur de type « rencontre » avec l'objet, la seconde un rapport du type « communication », la dernière un rapport de participation à une mise en scène. »⁴⁷¹

Si cette étude permet d'analyser les expositions de science (pour les réhabiliter en tant que vraie proposition muséale) au regard des expositions d'archéologie, il semblerait que ces remarques soient aussi tout à propos pour circonscrire les problèmes que posent les musées et expositions numériques. Ainsi, ces derniers (de manière générale) pourraient être des lieux d'exposition de la muséologie de l'idée, puisqu'ils ne présentent pas d'objets à proprement parler. Cependant, ce n'est pas parce qu'ils seraient réunis sous ce même vocable qu'il faudrait tous les considérer de la même manière. En effet, chacun des musées et expositions numériques de nos études de cas ont montré divers fonctionnements et interrelations des trois pôles identifiés par Jean Davallon : objet, savoir, visiteur. Il conviendrait donc de renommer les typologies identifiées. Ainsi, les musées et expositions d'art numérique - cas de l'Atelier des Lumières et de l'exposition TeamLab - seraient des expositions spectacles où le visiteur est sollicité et où un « rapport de participation à une mise en scène » serait sollicité. Les musées et expositions numériques que nous avons définis comme dédiés à la médiation - cas de l'exposition Cités millénaires et du Musée M9 - pourraient être rapprochés « d'expositions de savoir visant la compréhension du savoir » avec un rapport de type communication entre l'expôt et le visiteur.

Pour ce qui est de notre dernière catégorie, que nous avons nommé « musées et expositions numériques hybrides » tant le dialogue entre expôt numérique, vraie œuvre, reconstitution et copies est complexe ; il semblerait impropre de la qualifier d'exposition orientée vers l'objet. Ces cas - le château d'Auvers-sur-Oise et l'exposition *Meet Van Gogh* - constituent selon nous des propositions à cheval sinon *bancales* entre chacune des typologies identifiées par Jean Davallon, sans pour autant répondre à une vraie apparition d'objet, une réelle transmission de savoir, ou de totale mise en scène spectaculaire réussie. Par ailleurs, nous l'avons vu, il semblerait qu'au sein même de la catégorie « musées et expositions d'art numérique » ou « expositions spectacles », la proposition de l'Atelier des Lumières ne puisse être assimilée ou comparée en totalité à celle de

⁴⁷¹ DAVALLON, JEAN, *L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique*, Paris : L'Harmattan Communication, 1999, p.110

teamLab. Pourquoi ce distingo est-il opéré ? Quels problèmes l'Atelier des Lumières ou les cas du château d'Auvers-sur-Oise et de l'exposition *Meet Van Gog* soulèvent-ils ?

b. L'espace muséal : un espace sacré où l'artiste fait l'œuvre. Quid du musée numérique ?

Nous avons en effet remarqué que parmi les études de cas analysées dans notre recherche, celle de l'Atelier des Lumières était la proposition qui avait fait couler le plus d'encre. De très nombreux articles de presse ont ainsi fustigé les lieux, se demandant s'il s'agissait encore d'une exposition ou disant qu'il s'agissait d'une trahison pour le travail de l'artiste dont les œuvres ont été retravaillées pour être projetées. Ainsi, selon Bertrand Navin, théoricien de l'art et des médias : « Un artiste ne fait pas une œuvre dans un format précis par hasard. S'il a décidé de peindre un détail en tout petit, c'est pour une raison. Je ne crois pas que Van Gogh aurait aimé qu'on découpe, agrandisse et anime ses toiles. »⁴⁷² Certains membres de l'*intellegensia* parisienne furent même catégoriques quant à ce lieu : il ne peut s'agir d'un musée voire d'un lieu culturel mais plutôt d'un spectacle destiné au *grand public*.

La proposition de l'Atelier des Lumières, et plus largement des autres musées et expositions numériques hybrides évoqués plus haut, a en effet de quoi questionner. Si nous avons expliqué précédemment que l'absence d'œuvres matérielles, voire la présence de fausses mises en scène ou copies, étaient en partie responsable du malaise, il semblerait que des éléments sociologiques et symboliques entrent également en compte pour expliquer cet aspect *dérangeant*.

Le musée et l'espace muséal sont aujourd'hui considérés comme des espaces sacrés. Le premier *mouseion* était un temple dédié aux muses, les galeries et collections des princes de la Renaissance étaient de vrais trésors, avant de devenir des museums, des espaces à haute valeur symbolique à l'époque post-révolutionnaire. Ces anciennes collections royales étaient alors mises à disposition de tous, et permirent le développement de l'idée de patrimoine couplée à la nécessité de conserver et transmettre ce dernier. Les objets patrimoniaux présentés en ces lieux étaient ainsi prélevés de leur milieu d'origine et décontextualisés pour devenir des objets de musées. Alpha Oumar Konaré, ancien président de l'ICOM expliquait ainsi que « les occidentaux éprouvent toujours le besoin d'esthétiser et de recontextualiser des objets pour les vénérer. »⁴⁷³ Le musée est ainsi devenu une machine à fabriquer du sacré, un espace culturel où le visiteur vient

⁴⁷² ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

⁴⁷³ KONARE, ALPHA OUMAR, « Originaux et objets substitutifs dans les musées », *Symposium de Zagreb 1985*, Icofom Study Series 8, p.57-61

vénération des originaux. C'est en effet l'aspect de l'originalité qui marque également la valeur sacrée des objets de musée et donc du musée même.

Dans un tel contexte, il est évident que les musées et expositions numériques dynamisent ce cadre sacré pour plusieurs raisons. La première est que ces projections ont quitté l'espace public pour investir l'espace muséal. Tel le *street-art*, les projections numériques étaient d'abord un art de la rue, présentées en extérieur et au sein d'espaces publics. On dénombre aujourd'hui de nombreux spectacles « sons et lumières », notamment présentés sur des façades de monuments historiques. On pensera par exemple à la fête des Lumières de Lyon qui existe depuis plus de 20 ans, au spectacle « La Cathédrale, de Monet aux pixels » à Rouen⁴⁷⁴ initié pour la première fois en 2004, ou encore plus récemment à la « Cité des pierres de vivantes » de Carcassonne ou aux projections effectuées sur la façade de Notre-Dame de Paris... En bref, les spectacles « sons et lumières » n'ont cessé de se développer en France et dans le monde depuis la maîtrise et le perfectionnement des technologies numériques. C'est en effet le formidable aspect technique de ces projections ainsi que le côté « magique » de l'apparition de celles-ci - le spectateur n'identifiant pas d'où elles proviennent⁴⁷⁵ - qui subjuguent le public. C'est ainsi « l'esthétique de la technique qui est reconnue et vantée »⁴⁷⁶ dans ces projections, plutôt que l'aspect artistique même de ce qui a été vu. Les spectateurs reconnaissent donc la valeur technique et esthétique du spectacle, mais n'attribuent pas forcément à ce dernier la définition d'œuvre d'art.

La seconde raison du malaise opérant au sein de certains musées et certaines expositions numériques est ainsi liée à la première exprimée juste au-dessus. En effet, si les spectateurs reconnaissent la valeur technico-esthétique de ces projections et non l'aspect artistique, ils ne peuvent donc reconnaître en les réalisateurs techniques de ces projections (programmeurs, ingénieurs, mathématiciens etc.) des artistes. Le musée, s'il est un espace sacré, est aussi un lieu qui présente des œuvres réalisées par des artistes reconnus comme tels. La valeur - symbolique,

⁴⁷⁴ Voir à ce sujet : LABELLE, SARAH, « Le spectacle « La Cathédrale, de Monet aux pixels » : réécriture monumentale d'un espace public », *Études de communication* [En ligne], n°31 | 2008, publié le 1er décembre 2010, consulté le 10 Juillet 2019. URL : <http://journals.openedition.org/edc/739>

⁴⁷⁵ « La performance technique est assimilée à ce qui est à l'origine de l'opportunité événementielle : c'est grâce à elle qu'on peut être subjugué ensemble. En effet, nombreux sont les spectateurs qui recherchent le point de départ de la projection et qu'y identifient souvent de « gros projecteurs ». Cependant, ils n'omettent pas de relier ces outils de projection à des appareils informatiques perfectionnés. L'impossibilité de voir cet appareillage est alors propice à un renforcement de la puissance attribuée au spectacle. Est conféré alors par l'effacement du dispositif informatique un pouvoir magique qui corrobore l'enchantement vécu lors de la projection. » in LABELLE, SARAH « Le spectacle « La Cathédrale, de Monet aux pixels » : réécriture monumentale d'un espace public », *Études de communication* [En ligne], n°31 | 2008, publié le 1er décembre 2010, consulté le 10 Juillet 2019. URL : <http://journals.openedition.org/edc/739>

⁴⁷⁶ *Ibid.*

historique et monétaire - des œuvres est ainsi souvent étroitement liée au nom de l'artiste qui l'a réalisée. Les musées et expositions numériques tels l'Atelier des Lumières, le château d'Auvers-sur-Oise ou l'expérience *Meet Van Gogh* posent ainsi question et soulèvent de vives critiques car ils présentent des projections sans leur attribuer leur réelle paternité. Ainsi, on dira que le visiteur peut en ces lieux se plonger dans les œuvres de Vincent Van Gogh, Gustav Klimt, ou Cézanne. Pourtant, ce sont bien des équipes de techniciens-artistes qui ont découpé, agrandi et animé les toiles des grands maîtres de manière numérique pour créer quelque chose de nouveau. Ainsi, les toiles originelles numérisées et devenues des données sont devenues le *medium*, le matériau premier à l'expression de ces artistes-techniciens du numérique. Selon Jérôme Glicenstein, « la réflexion est intéressante, il y a un travail d'interprétation, comme dans un livre de collages. »⁴⁷⁷ En effet, refuser le collage et l'animation numérique aurait aussi peu de sens que de refuser les collages de Richard Hamilton, les sérigraphies à partir de photographies d'Andy Warhol, les *combine paintings* de Robert Rauschenberg, ou encore les *ready-made* de Marcel Duchamp. L'erreur à l'Atelier des Lumières, au château d'Auvers-sur-Oise ou au sein de l'expérience *Meet Van Gogh* aurait donc été de faire croire (ou de *vendre*) aux visiteurs le fait qu'ils découvrent une exposition proposant une plongée immersive dans les œuvres originelles de Van Gogh ou de Klimt ? L'autre erreur aurait-elle été de leur proposer une exposition sans œuvre pour justifier de la difficulté de faire voyager des originaux fragiles ?⁴⁷⁸. Aurait-il mieux valu mettre en avant les équipes d'artistes-techniciens ?

Mais le public est-il prêt à accepter cette nouvelle forme d'art ? Tels le cinéma, le *street-art* ou les *ready-made*, il faudra probablement encore quelques années à cet art numérique pour être absolument reconnu. Il nous semble par ailleurs que celui-ci devra assumer plus directement l'emploi d'œuvres matérielles numérisées comme *médium* et non comme finalité, voire s'émanciper de ce *médium* pour se tourner vers des créations plus novatrices, plus assumées, plus *originales*, comme celles de teamLab.

La troisième raison du dynamitage de l'aspect sacré du musée est donc aussi le rapport à l'originalité dans le cadre de la création numérique. Nous avons en effet démontré à quel point l'emploi d'œuvres anciennes numérisées comme *médium* peut donc être clivant et problématique. Par ailleurs, sur un plan plus pratique, il semble important de rappeler qu'une projection

⁴⁷⁷ LESAUVAGE, MAGALI, « Les expositions immersives : in ou out ? », *L'Hebdo du Quotidien de l'Art*, n°1682, 15 mars 2019, p.17-19

⁴⁷⁸ Contrairement à ce qu'en dit Bruno Monnier, directeur de Culturespaces : « C'est aussi l'occasion de profiter dans un même lieu d'œuvres majeures de l'histoire de l'art, parfois trop fragiles pour être déplacées » in LESAUVAGE, MAGALI, « Les expositions immersives : in ou out ? », *L'Hebdo du Quotidien de l'Art*, n°1682, 15 mars 2019, p.18

numérique peut être répétée à l'infini, et il est donc évident que l'aspect original -au sens propre du terme - disparaît dans l'expression de l'art numérique. Ainsi, c'est bien le programme numérique natif, au-delà de l'expression physique, qui constitue l'objet originel, et qui n'est pas donné à voir au public. Il est en effet constitué d'écritures numériques conservées au sein d'ordinateurs et autres dispositifs techniques. Ainsi, pour poursuivre les réflexions d'Alpha Oumar Konaré sur le concept d'œuvre originale⁴⁷⁹ et de Jean Davallon à propos de l'interrelation entre objet, savoir et visiteur, il convient de mieux comprendre l'objet des musées numériques : la *data*, qui constitue le cœur de cette nouvelle typologie de musée.

c. L'objet du musée numérique : pour une muséification de la *data*

Il est évident qu'au sein de l'ouvrage de Jean Davallon de 1999, le terme « objet », s'il fait référence à l'expôt, fait aussi appel à l'objet physique de musée et non à des projections numériques immatérielles. Si le musée a longtemps été considéré comme un lieu d'objets et de collections⁴⁸⁰, il convient pour Jean Davallon de ne pas le réduire à cette simple acception, mais aussi de le comprendre comme une « matrice institutionnelle » possédant une fonction sociale et un fonctionnement instaurant « une nouvelle relation à l'objet d'art ou l'objet naturel et l'émergence du patrimoine à l'institutionnalisation d'un nouveau statut accordé aux objets d'art ou naturels. »⁴⁸¹ Ainsi, « on pourrait considérer que le musée patrimonialise ses objets, en articulant public et présentation au moyen d'un discours savant au sein de l'exposition. Autrement dit, il serait au fond une forme particulière d'institutionnalisation d'un espace de réception d'objets (l'exposition comme dispositif communicationnel) auxquels il confère le statut de patrimoine. »⁴⁸²

C'est en ce sens que l'objet de musée, ou *musealia*, devient objet de patrimoine au moment même où celui-ci rejoint la collection. Ainsi, George Henri-Rivière ouvrit une nouvelle voie dans l'historique du musée en faisant de l'objet du quotidien un témoin matériel d'une culture ou d'une histoire, susceptible de devenir un objet de musée. Rappelons ainsi qu'à la suite de ses travaux, la définition du musée de l'ICOM fut revue en 1974, la notion d'objet ou de collection étant remplacée par l'emploi de « témoins matériels », permettant ainsi à « tout

⁴⁷⁹ KONARE, ALPHA OUMAR, « Originaux et objets substitutifs dans les musées », Symposium de Zagreb 1985, *Icofom Study Series* 8, p.57-61

⁴⁸⁰ Voir l'historique du musée au sein de notre première partie.

⁴⁸¹ DAVALLON, JEAN, *L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique*, L'Harmattan Communication, Paris : 1999, p.237

⁴⁸² *Ibid.*, p.244-245

élément matériel d'être muséalisé »⁴⁸³. Par ailleurs, cette définition fut enrichie plus tard du terme « patrimoine matériel et immatériel de l'humanité », faisant ainsi d'un objet du quotidien, d'un enregistrement sonore, ou d'une bande filmographique un objet de musée au même titre qu'un tableau ancien ou qu'une sculpture antique. Pour Stránsky en 1970, « les *muséalia* sont des objets de musée réels et potentiels, c'est-à-dire, des objets qui présentent les caractéristiques de la muséalité. »⁴⁸⁴ Ces *muséalia* sont donc des « objets authentiques, rarement des substituts, sélectionnés à partir du contexte réel dans lequel ils se situaient pour documenter la réalité. »⁴⁸⁵ Quelques années plus tard, Klaus Schreiner va plus loin : « Les *muséalia* (objets de musées) sont des objets mobiliers authentiques qui, en tant que témoins irréfutables, illustrent le développement de la nature ou de la société dans le temps, sont maintenus dans un état stable ayant été sélectionnés et acquis pour la collection afin de la préserver, les décoder et les exposer, dans un but de recherche, d'enseignement, d'éducation, d'expérience émotionnelle ou de délectation. »⁴⁸⁶

Si l'objet de musée est donc le témoin de la société qui la produit, chacun des témoins matériels ou immatériels qui nous entourent peuvent constituer des (futurs) objets de musées à conserver. En ce sens, la BnF conserve plus de 17 000 jeux vidéos accompagnés des consoles nécessaires à leur fonctionnement, grâce notamment au système du dépôt légal. Il s'agit pour Nicolas Lopez, chargé de collection multimédia à la BnF, « d'une mission importante car le jeu vidéo est considéré comme un patrimoine comme un autre (...) qui fait l'objet d'enjeux de conservation »⁴⁸⁷. A propos du jeu vidéo indépendant, Nicolas Lopez souligne que la grande majorité des productions sont dématérialisées et ainsi accessible en ligne et ne sont pas conservées à la BnF. Il ajoute ainsi : « C'est quand même quelque chose qui est aujourd'hui dans toutes les discussions *sur comment* on va collecter et conserver ces choses-là. Cela fait partie des discussions actuelles et des gros enjeux de notre époque. »

⁴⁸³ DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), « Musée », *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011, p.292.

⁴⁸⁴ Stránsky paraphrasé par MAROVIĆ I., « Introduction to Museology - the European Approach, Munich », *Verlag Christian Müller-Straten*, 1998, p.134 (traduction de François Mairesse, *Dictionnaire encyclopédique de Muséologie*)

⁴⁸⁵ *Op.cit.*, note 477, p.399.

⁴⁸⁶ SCHREINER, KLAUS, « Authentic objects and auxiliary materials in museums », *ICOFOM Study Series*, 8, 1985, p. 65 (traduction de François Mairesse).

⁴⁸⁷ OLLAND, SÉBASTIEN, *À la BnF, dans la plus grande collection de jeux vidéo de France*, Brut. [en ligne], vidéo, 3:59 min, publiée le 30/07/2019, consultée le 31/07/2019, URL : <https://www.brut.media/fr/entertainment/a-la-bnf-dans-la-plus-grande-collection-de-jeux-video-de-france-14b17ff3-6732-48b9-98ca-b50e7d4e762f>

Il semble donc évident que la donnée numérique ou la *data*, ainsi que les objets qui permettent de l'exploiter (ordinateurs ou téléphones), constituent des témoins respectivement immatériels et matériels de notre société contemporaine, qu'il convient donc de conserver et de transmettre aux générations futures. Le pas qu'il est donc proposé de franchir ici est de pouvoir considérer la donnée numérique comme un objet de musée à part entière, ce qui pourrait advenir d'ici peu de temps. En effet, la nouvelle proposition de définition du musée de l'ICOM⁴⁸⁸ évoque ainsi des musées « dépositaires d'artefacts et de spécimens pour la société », qui « sauvegardent des mémoires diverses ». Par ailleurs, les missions du musée sont rappelées, mais ne font plus appel aux témoins matériels ou immatériels, mais bien à un terme plus générique. Ils doivent ainsi « collecter, préserver, étudier, interpréter, exposer, et améliorer les *compréhensions du monde* ».

Si l'on considère donc la *data* comme objet de musée, alors nos études de cas pourraient sans problème revêtir en bonne et due forme le patronyme de musée. Les salles techniques ou les *data centers* deviendraient alors les réserves de cette nouvelle typologie muséale. Les écritures numériques des programmes ou des animations constitueraient donc bien des objets de musée, plutôt que la projection ou l'écran qui ne seraient que des moyens d'expression et de visualisation de cette donnée. Comme dans toutes nouvelles typologies, il y aurait donc des propositions plus ou moins bien réalisées, et des musées numériques poursuivant des buts divers et variés.

B. Le musée numérique comme espace d'une nouvelle expérience muséale

a. Des espaces où le visiteur est au centre du propos

Notre étude a ainsi permis de circonscrire les musées et expositions numériques et de montrer de quelles manières ceux-ci proposaient une nouvelle expérience muséale. Si ces espaces sont tous différents, ils témoignent d'aspects communs : espaces immersifs proposant des expôts ou des œuvres numériques, parfois interactifs, ils placent le visiteur au centre de l'action esthétique, au centre de l'œuvre numérique, au cœur de l'action d'apprentissage. Pour reprendre

⁴⁸⁸ « Les musées sont des lieux de démocratisation inclusifs et polyphoniques, dédiés au dialogue critique sur les passés et les futurs. Reconnaisant et abordant les conflits et les défis du présent, ils sont les dépositaires d'artefacts et de spécimens pour la société. Ils sauvegardent des mémoires diverses pour les générations futures et garantissent l'égalité des droits et l'égalité d'accès au patrimoine pour tous les peuples.

Les musées n'ont pas de but lucratif. Ils sont participatifs et transparents, et travaillent en collaboration active avec et pour diverses communautés afin de collecter, préserver, étudier, interpréter, exposer, et améliorer les compréhensions du monde, dans le but de contribuer à la dignité humaine et à la justice sociale, à l'égalité mondiale et au bien-être planétaire. »

Cette définition sera soumise au vote en septembre 2019 à Kyoto, et crée actuellement une polémique chez les professionnels des musées, notamment au sein d'ICOM France, qui voient en cette proposition un projet bien trop éloigné des précédentes définitions et omettant les réflexions des comités internes.

la typologie établie par Jean Davallon, il semble que dans l'équation « objet, savoir, visiteur », les musées et expositions aient choisi d'orienter leur offre vers le visiteur.

Dans certains cas (à l'Atelier des Lumières ou au *Mori Building Digital Art Museum*), ce dernier se trouve au cœur des projections qui l'entourent et peut même interagir avec ces projections pour devenir acteur de l'art numérique en cours de réalisation. Dans d'autres cas (au Musée M9 ou à l'exposition *Cités millénaires*), le visiteur est le réceptacle de la transmission du savoir par les expôts numériques qui sont mis à sa portée. Ceux-ci peuvent être inactifs, et dans ce cadre le visiteur est invité à regarder ces expôts qui déroulent un propos tels un film, quand parfois les expôts numériques sont actifs et attendent d'être activés par l'action du visiteur comme au sein d'un musée de science. Un bouton, une action, une manette déclenchera le contenu numérique de l'expôt en question. Enfin, d'autres espaces (comme le château d'Auvers-sur-Oise ou l'expérience *Meet Van Gogh*) à mi-chemin entre la projection numérique à visée esthétique ou artistique et la transmission du savoir sont proposés aux visiteurs, toujours placés au centre du parcours et du propos : projections numériques filmiques ou activités couplées au numérique lui sont proposées.

Ainsi, que ce soit pour transmettre un propos ou pour lui faire vivre une expérience esthétique, le visiteur est toujours au cœur des musées et expositions numériques, ce qui explique aussi peut-être leur succès. Ces lieux seraient ainsi peut-être une des meilleures et plus actuelles expressions de la muséologie de point de vue décrite par Jean Davallon, « qui a pour particularité de centrer son expérience non sur l'objet ou le savoir, mais sur le visiteur. (...) Sa caractéristique essentielle est que le visiteur est traité comme partie intégrante de la scénographie. C'est autour de lui que se fait l'articulation des registres technologiques tels que reconstitutions, films, vitrines (...) »⁴⁸⁹ Ainsi, les musées et expositions numériques diffèrent des musées traditionnels qui font la part belle aux objets et artefacts, mis en valeur aux moyens de dispositifs de présentation traditionnels - vitrines, cimaises, piédestaux - utiles également à leur conservation. Si ces dispositifs sont aussi là pour assurer la meilleure conservation préventive qui soit, ils servent également de mise à distance avec le public.

b. Les musées numériques, des espaces de liberté pour les visiteurs

Les musées classiques, s'ils sont des écrans pour les œuvres d'art, sont aussi donc de fait des espaces d'interdiction pour le public. Chacun sait qu'en ces lieux, il est interdit de toucher les

⁴⁸⁹ CASTEL, MATHILDE (sous la dir.), *Les dispositifs olfactifs au musée*, Coll. Nez recherche / Le Contrepoint, Lyon : 2018, p.13

objets, de trop s'en approcher, d'apporter des denrées alimentaires solides ou liquides, et plus récemment de photographier les œuvres notamment à cause du développement du numérique⁴⁹⁰. *A contrario*, nous avons vu que les musées et expositions numériques sont des espaces de liberté. Le visiteur y est invité à déambuler, toucher les parois, parfois s'asseoir voire s'allonger au sol. Ces comportements sont possibles car les projections numériques ne sont que l'expression d'un fichier natif. Il est donc impossible pour le visiteur d'atteindre à l'intégrité des expôts et des œuvres numériques. Nous l'avons vu, nombre de ces lieux emploient des textes qui incitent le visiteur à utiliser ses sens, notamment celui du toucher : « Prenez un selfie dans le lit de Van Gogh » au sein de l'expérience Meet Van Gogh, « Lorsque vous touchez un personnage... » est-il encore écrit dans le guide du visiteur de l'exposition teamLab à La Villette, et un « Mode d'emploi » est même distribué au Musée M9 de Mestre.

Nous signalons cependant qu'il ne s'agit pas d'une généralité. Dans certains musées et expositions numériques, l'ambiance est plus recueillie et respectueuse, tels l'exposition Cités millénaires ou le château d'Auvers-sur-Oise où les visiteurs semblent plus passifs quant à leur appréhension des expôts numériques présentés. Cela peut s'expliquer pour plusieurs raisons : la difficulté des sujets présentés à l'IMA ou l'ambiance monacale - avec très peu de visiteurs - du château d'Auvers-sur-Oise sont par exemple des éléments de réponses. Par ailleurs, les expôts numériques qui sont présentés en ces deux lieux sont regardés comme des films, la scénographie invitant à ce comportement : assises disponibles face aux écrans ou murs de projection, projections courtes diffusées en boucles, etc.

Ainsi, sur les six études de cas sélectionnées dans notre recherche, quatre d'entre elles proposent des expôts numériques incitant à des comportements de liberté. En effet, l'aspect ludique, magique et interactif de ces derniers donnent envie aux visiteurs de jouer, d'expérimenter, de toucher. De plus, ces lieux de total *edutainment* sont des espaces où le public n'est pas contraint de suivre un parcours prédéfini comme dans les musées et expositions classiques, les salles peuvent s'enchaîner sans suite logique, et le visiteur peut ainsi déambuler à son gré sans avoir l'impression de manquer un objet ou une information. Ces salles sont donc des lieux adaptés à toutes les typologies de visiteur, qu'il soit « fourmi », analysant méthodiquement chaque expôt, « papillon » effectuant une visite en zig-zag, « poisson » réalisant une visite rapide

⁴⁹⁰ Voir à ce sujet CHAUMIER, SERGE, PARISOT, VÉRONIQUE, « Un nouvel interdit au musée : la photographie ? », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 115 | 2008, publié le 10 Novembre 2010, consulté le 14 août 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ocim/285>

et glissante en regardant les expôts « *de loin* », ou « sauterelle » progressant par bonds omettant nombre d'objets présentés⁴⁹¹.

Par ailleurs, malgré toutes les actions mises en place au sein des musées classiques en matière de médiation et d'accessibilité du public, nombre de visiteurs pensent que les musées ne sont pas des lieux pour eux, ne se rendent jamais au musée, ou n'effectuent des visites muséales que de manière occasionnelle⁴⁹². Peut-être parce qu'au sein des musées classiques, les supports d'information - cartels, panneaux de salle, livrets - font appel à des notions trop peu connues du grand public ? Il semblerait parfois en effet que certains musées, en France notamment, affichent des discours trop complexes conçus par et pour une *intelligentsia* triée sur le volet. Or, nous l'avons vu, au sein des musées numériques dédiés à une expérience sensorielle et esthétique notamment, rares sont les textes ou les discours complexes. Serait-ce donc un autre aspect expliquant le succès de fréquentation de l'Atelier des Lumières ou de l'exposition *teamLab* ? Ici, point de présentation de discours intellectuel alambiqué : le visiteur est encore une fois au centre du propos et n'est pas mis face à ses ignorances mais plutôt à la stimulation des sens. Il s'agit donc très certainement d'une raison supplémentaire à l'aspect de plaisir et de délectation ressentis lors de ces nouvelles visites muséales.

c. Le musée numérique comme espace d'expérience sociale collective

Par ailleurs, les études sur les pratiques culturelles des français montrent également que la visite muséale se pratique surtout en groupe de famille ou d'amis et constitue une vraie sortie culturelle et divertissante. En effet, seuls 4% des visiteurs se rendent seuls au musée. « Là encore, la visite muséale suit la règle commune aux visites et sorties culturelles qui veut que la pratique solitaire est toujours très minoritaire et en général le fait des pratiquants les plus assidus : comme le cinéma , le théâtre et le concert, elle est aussi (et parfois surtout?) une occasion de contacts et d'échanges, un moment de sociabilité (Choquet, 1988). Ignorer cette dimension sociabilitaire sinon conviviale de la visite, comme on le fait trop souvent, revient à oublier que pénétrer seul dans un musée exige une familiarité des lieux culturels et une connaissance des différents éléments qui rendent possible la «lecture» des œuvres que ne possèdent pas la majorité des visiteurs ; pour eux, même quand ils appartiennent à des milieux socio-culturels élevés, la

⁴⁹¹ Le bestiaire des visiteurs a été mis en évidence par les recherches des sociologues Éliséo Véron et Martine Levasseur dans l'ouvrage suivant : VÉRON, ÉLISÉO, LEVASSEUR, MARTINE, *Ethnographie de l'exposition*, Coll. Études et Recherche, Centre Georges Pompidou, Bibliothèque publique d'information, Paris : 1991, p. 75-82.

⁴⁹² Voir à ce sujet, entre autres, DONNAT, OLIVIER, « Les publics des musées en France » in *Publics et Musées*, n°3, 1993. Du public aux visiteurs (sous la direction de Joëlle Le Marec) p. 29-46, ou les enquêtes successives « À l'écoute des visiteurs ».

compagnie de proches ou d'amis ou la présence de guides constituent des moyens de conjurer la peur que leur inspire la visite (Gottesdiener, 1992). »⁴⁹³

Le musée classique est donc un lieu d'échanges et de sociabilité, où les contacts ont souvent lieu au sein du groupe de visiteurs. Amis et familles partageront alors leurs sensations et émotions face aux œuvres et objets qu'ils découvrent ensemble. Mais qu'en est-il des musées numériques ? Face des projections numériques monumentales et immersives, c'est la totalité du groupe de visiteurs qui vit une expérience collective partagée, et non des individus ou des petits groupes isolés. De manière similaire à d'autres spectacles de « sons et lumières », les visiteurs peuvent se regrouper en un groupe dense en certains points des musées numériques, « comme [pour mettre en place] une stratégie de placement déterminante pour apprécier le spectacle. La recherche d'une vue panoramique de la représentation est, en effet, un enjeu crucial décrit par les spectateurs. »⁴⁹⁴ Les visiteurs deviennent ainsi un seul et même groupe composé de multiples individus-spectateurs qui embrassent d'un même regard les projections numériques, de manière plus ou moins marquée selon l'angle de la projection et l'espace disponible pour le déploiement de celle-ci. Des tensions collectives se font alors sentir, les regards se portant sur les mêmes aspects de la projection, « plusieurs moments du spectacle suscit[ant] des exclamations et des murmures : le public présent est parcouru par une même émotion. »⁴⁹⁵ Il semblerait ainsi que les musées et expositions numériques déploient une expérience collective plus importante qu'au sein des musées classiques, permettant une certaine « communion collective (...) une opération symbolique qui permet de réintroduire, par le biais de l'artistique, un rapport partagé à cet espace. »⁴⁹⁶ Les musées numériques constitueraient-ils ainsi un nouveau socle du lien social par la culture ?

C. Devenir et postérité des musées numériques

a. Des nouveaux musées en phase avec les attentes de la société contemporaine

⁴⁹³ DONNAT, OLIVIER, « Les publics des musées en France » in *Publics et Musées*, n°3, 1993. Du public aux visiteurs (sous la dir. de Joëlle Le Marec) p. 32.

⁴⁹⁴ LABELLE, SARAH, « Le spectacle « La Cathédrale, de Monet aux pixels » : réécriture monumentale d'un espace public », *Études de communication* [En ligne], n°31 | 2008, publié le 1er décembre 2010, consulté le 10 Juillet 2019. URL : <http://journals.openedition.org/edc/739>

⁴⁹⁵ *Ibid.*

⁴⁹⁶ *Ibid.*

La mission « Musées du XXI^{ème} siècle », grâce à une grande consultation citoyenne et une consultation de spécialistes des musées, a permis de mettre en évidence les attentes actuelles des français pour les musées de demain. Le souhait est ainsi de créer un musée éthique et citoyen, protéiforme (présent dans ses murs, hors les murs, et sur la toile ou de manière virtuelle), inclusif et collaboratif dans sa relation aux publics, et conçu comme un écosystème professionnel, permettant de travailler sur les transformations des métiers des musées et de leur organisation. Le musée traditionnel est donc aujourd'hui largement dépassé par de nouvelles convictions, de nouvelles responsabilités, et de nouveaux enjeux. « Les responsabilités qui incombent au monde des musées excèdent ainsi largement le champ de la mission traditionnelle de conservation et de recherche. Aujourd'hui, le musée est un passeur de mémoire, un producteur d'émotion esthétique et un médiateur interculturel. Et demain, davantage encore, sa vocation plurielle sera déterminante pour contribuer au dialogue entre les cultures, à l'éducation citoyenne et au vivre ensemble. »⁴⁹⁷

Le rapport de la mission « Musées du XXI^{ème} siècle » présente ainsi, entre autres, les mesures prioritaires que les musées devraient mettre en place. Pour les trois quarts des Français interrogés, le musée doit « adapter l'offre aux jeunes générations » (91%), « s'adresser à tous quelle que soit sa culture ou son milieu » (91%), « rendre le musée plus vivant et convivial » (89%), « créer des espaces de visite dédiés aux enfants » (85%), « présenter les œuvres de manière plus originale » (78%), « proposer plus d'outils numériques » (74%). Les musées et expositions numériques semblent ainsi répondre à ces attentes et comblent certains manques ou lacunes des musées classiques. Ils sont des lieux de vie et de liberté, d'expérimentations, et de participation active du public. Nous pensons que leur existence et leur succès doivent être considérés, ne serait-ce que pour (re)connaître les raisons de l'engouement du public, et les attentes de ce dernier vis à vis du musée du futur. Si les musées numériques actuels ne sont pas encore la réponse parfaite aux attentes du musée du XXI^{ème} siècle malgré l'expérience collective qu'ils proposent, ils sont déjà considérés par les visiteurs comme des musées ou lieux culturels à part entière. En considérant musées traditionnels et musées numériques sur le même plan, le public va ainsi adapter ses attentes vis à vis des uns et des autres. Le musée numérique risque ainsi d'infléchir à l'avenir la trajectoire des musées classiques, pour des raisons économiques, pour s'adapter aux demandes des publics, pour se renouveler, ou pour proposer des expériences muséales toujours plus axées vers l'*edutainment*. Les musées traditionnels, qui semblent sclérosés dans des définitions et des missions anciennes, se voient bousculer par

⁴⁹⁷ EIDELMAN, JACQUELINE (sous la dir.), *Rapport de la mission Musées du XXI^{ème} siècle*, Vol.1 - Synthèse, février 2017, Ministère de la Culture et de la Communication, Direction générale des patrimoines, p.11.

l'arrivée des musées et expositions numériques qui injectent les nouvelles technologies et ses usages au sein du monde muséal. Cependant, on ne peut le nier, l'absence d'œuvres, d'objets d'art ou d'*artefacts*, ainsi que la faible transmission d'un discours éducatif au sein de certains musées numériques sont encore des freins à leur considération, notamment de la part des professionnels de la muséologie et de l'histoire de l'art. Mais ne sont-ils donc pas tout simplement hors du cadre fixé par l'historique du musée traditionnel ? Il semblerait ainsi que les musées et expositions numériques aient inventé leur propre grammaire, leur propre cadre de définition ainsi que de nouvelles règles en matière d'appréhension intellectuelle et pédagogique.

b. Un nouveau cadre d'analyse pour des nouveaux musées : les *Sensory Studies* et l'apprentissage non formel

Nous l'avons vu, le numérique a bousculé entièrement nos codes, nos modes de vie, voire nos façons de penser, d'analyser le monde, tout en modifiant petit à petit nos postures et attitudes... La révolution du numérique et d'Internet a fait exploser les cadres anciens, faisant des réflexes de nos parents et grands-parents des habitudes que les plus jeunes estiment surannées voire archaïques. Il en est de même pour le musée numérique, qui fait voler en éclats les frontières du musée traditionnel. Pour employer un terme à la mode - qui pour certains est un anglicisme barbare - il s'agit d'une vraie *disruption*.

En effet, si les musées numériques sollicitent le regard du visiteur tout comme les musées traditionnels⁴⁹⁸, nous avons remarqué que la plupart des musées numériques s'orientent vers une sollicitation globale des sens, synesthésie qui sera probablement de plus en plus présente en ces lieux comme en témoigne le dernier projet du collectif teamLab. Les musées et expositions numériques pourraient ainsi répondre au « fantasme de l'art total, synesthésique et multisensoriel »⁴⁹⁹, devenant des espaces adéquats à une « synthèse polysensorielle capable de rendre le spectateur actif »⁵⁰⁰. Par ailleurs, il est évident que les musées numériques s'éloignent des courants d'analyse plus traditionnels de la muséologie, tournés vers les *Material studies*, qui se penchent sur l'étude des objets patrimoniaux matériels.

⁴⁹⁸ « (...) en dépit des tentatives ayant voulu ouvrir le musée à la synesthésie, le regard y détient encore une présence. » in LARDELLIER, PASCAL, « Le regard au musée », *Publics et musées*, n°16 : Le regard au musée, 1999, p.17

⁴⁹⁹ NEL, NOËL, « La monstration de l'art dans les régimes scopiques contemporains », *Publics et musées*, n°16 : Le regard au musée, 1999, p. 93.

⁵⁰⁰ *Ibid.*, p. 90.

Les musées et expositions numériques font donc appel à la « nécessité de repenser les sens à l'ère digitale ainsi qu'à celle, dans le domaine de la muséologie, d'attirer de nouveaux publics au musée. »⁵⁰¹ Cette nouvelle ère qui repense les sens au musée constitue un courant contemporain de la muséologie, celui du *sensorial turn*⁵⁰² découlant du *material turn*⁵⁰³, ou celui des *Sensory Studies*. De nombreuses études et courants universitaires se penchent ainsi depuis les années 1990 sur l'expérience apportée par le regard porté sur les expôts de musée, les sensations suscitées lors de la visite muséale, et s'intéressent donc particulièrement aux sens sollicités au musée : vue, ouïe, toucher et odorat.

Au regard de la nouvelle proposition d'expérience de visite qui est faite au sein des musées ou expositions numériques, il semblerait que le cadre d'analyse des *Sensory studies* soit plus à même de comprendre et de valider la direction prise par ces nouveaux musées : des lieux d'éveil des sens, des espaces de visite pluri-sensoriels, qui proposent peut-être ainsi une autre manière d'apprendre.

Les musées numériques seraient en effet des lieux d'*edutainment* et donc des espaces renouvelant l'offre d'éducation non formelle. Cette dernière constitue une rencontre, un moment de médiation entre un public et une information. « L'appellation « éducation non formelle » recouvre, en premier lieu, tous les espaces, les équipements et les institutions qui, en dehors de l'école et de ses apprentissages académiques, favorisent : la diffusion des savoirs et de la culture, qu'elle soit savante ou populaire ; l'éducation et l'acculturation des enfants, des jeunes et des adultes ; et que cela soit fait de façon consciente, volontaire et organisée, ou de façon inconsciente, implicite et par imprégnation. »⁵⁰⁴ Chaque découverte effectuée ailleurs que dans un contexte apprenant classique (école, collège ou université) constituerait donc un objet d'apprentissage non formel, comme le *serious game* par exemple⁵⁰⁵.

⁵⁰¹ TIBERGHIEU, SEPTEMBRE, WICKY, ÉRIKA, « L'olfaction au musée : le point de vue des *Sensorial studies* », in CASTEL, MATHILDE (sous la dir.), *Les dispositifs olfactifs au musée*, Coll. Nez recherche / Le Contrepoint, Lyon : 2018, p.35.

⁵⁰² HOWES, DAVID, « Introduction to Sensory Museology », *The Senses and Society*, vol. 9, n°3, 2014, p. 259-267.

⁵⁰³ DUDLEY, SANDRA (dir.), *Museum Materialities : Objects, Engagements, Interpretations*, Abingdon, Routledge, 2010.

⁵⁰⁴ JACOBI, DANIEL, (sous la dir.), *Culture et éducation non formelle*, Coll. Publics et Musées, Presses de l'Université du Québec, Québec : 2008, p. 5.

⁵⁰⁵ Voir FOURQUET-COURBET, MARIE-PIERRE, COURBET, DIDIER, « Les serious games : éducation, apprentissage et changements psychosociaux », in JACOBI, DANIEL, (sous la dir.), *Culture et éducation non formelle*, Coll. Publics et Musées, Presses de l'Université du Québec, Québec : 2008, p. 61-73.

L'étude des musées numériques devrait donc se faire à l'avenir au prisme des *Sensory studies* et des moyens d'éducation non formels, plus à même d'approfondir les connaissances de ces lieux. Ce nouveau cadre permettra ainsi à l'avenir de mieux comprendre ces espaces qui bousculent les repères habituels de la muséologie et de l'histoire de l'art.

c. L'avenir du monde muséal au prisme d'une nouvelle définition de musée numérique

Après notre étude non exhaustive, les réserves émises quant aux propositions muséales sinon culturelles et spectaculaires des lieux analysés, la possibilité que la *data* soit considérée comme objet de musée, ainsi que l'affirmation d'un nouveau cadre d'étude nécessaire, nous proposons de définir à nouveau le musée numérique tel que nous l'avons considéré dans notre mémoire.

« Un musée numérique est une institution permanente ouverte au public qui expose, acquiert, conserve et transmet des œuvres d'art numérique et/ou le patrimoine matériel et immatériel de l'humanité sous forme d'expôts numériques à des fins de délectation, d'éveil des sens, d'immersion, d'interactivité et d'éducation non formelle. Au regard du caractère reproductible des créations numériques (tant sur le fond que sur la forme), de leur facilité de transport et d'exécution muséographique, l'exposition ou le musée numérique sont des formes muséales qui peuvent être itinérantes et dupliquées. »

Si le public semble pouvoir accepter facilement une telle proposition, le chemin sera encore long avant l'acceptation de ces espaces numériques par les spécialistes des musées. Quel sera donc le devenir des musées et expositions numériques ? Le musée deviendra-t-il un lieu sans œuvre ni artefact ou tout ne sera que reproductions ou œuvres numériques ? Jusqu'où le numérique va-t-il bousculer, modifier, faire évoluer l'expérience muséale ? Plus largement, le musée traditionnel devra-t-il nécessairement intégrer des outils numériques de plus en plus nombreux pour *rester dans le coup* ? « Pas de doute que, dans le futur, l'exposition évoluera toujours plus vers le vivant, déambulatoire et avant-gardiste. C'est ce que suggère [par exemple] la — très polémique — Palme d'or 2017 *The Square*, du Suédois Ruben Östlund. Dans ce film, le mot d'ordre du personnage principal, conservateur de musée, est de « *ne pas craindre de dépasser les bornes* »⁵⁰⁶, « sans oublier le dialogue avec le public, et même un retour plus actif de

⁵⁰⁶ USBEK & RICA, « De quoi sera faite l'exposition du futur ? », *Usbek & Rica* [en ligne], publié le 23 octobre 2018, consulté le 15 juillet 2019, URL : <https://usbeketrica.com/article/de-quoi-sera-faite-exposition-du-futur>

la part de celui-ci, invité à interagir, notamment via les moyens numériques, avec les œuvres et les équipes du musée. »⁵⁰⁷

Lorsque la *data* sera considérée comme objet patrimonial et objet de musée, nous pensons donc que le musée numérique ne se substituera pas au musée traditionnel, mais qu'il intégrera plutôt la nébuleuse muséale comme une nouvelle proposition à part entière pour quitter la simple dénomination de « Centre d'art ». Par ailleurs, si nous avons expliqué plus haut que les musées et expositions numériques pouvaient être une des meilleures et plus actuelles expressions de la muséologie de point de vue de Jean Davallon, c'est parce que cette muséologie pense le visiteur au centre du propos scénographique. Mais le chercheur précise cependant que cette vision *humano-centrée* - ou plutôt *visiteuro-centrée* - a pour finalité la rencontre des objets : « Ce n'est plus la rencontre d'objets matériels - qu'ils soient naturels, artefacts ou outils - mis en espace dans l'exposition qui sert d'entrée vers ce monde, mais c'est la matérialisation de ce monde qui va servir d'enveloppe à la rencontre avec les objets »⁵⁰⁸. L'objet matériel ne pourra donc jamais remplacer sa copie numérique, et l'œuvre d'art numérique ne pourra pas rivaliser avec un objet d'art et inversement, puisque l'un et l'autre doivent être considérés sur le même plan. De plus, si les musées et expositions numériques témoignent d'un important engouement du public, les musées traditionnels ne sont pas en reste et accueillent des visiteurs toujours plus nombreux. De nouvelles formes du musée faisant appel à des réminiscences d'anciennes muséographie intéressent de plus en plus les publics. Citons par exemple le Musée de la Chasse et de la Nature, qui ressemble à une demeure privée de collectionneur, où les objets d'art, artefacts, œuvres et autres animaux naturalisés sont présentés comme au sein d'un cabinet de curiosité.

Le musée traditionnel n'est pas mort, et les musées numériques ne sont pas la seule réponse d'avenir. Mais le cas d'étude du musée numérique souligne ainsi un phénomène bien plus vaste, celui de la mutation du musée au XXI^{ème} siècle. Le musée fait en effet face aujourd'hui à de nombreuses évolutions économiques, sociales et historiques, dont le numérique ne constitue qu'un pan. Ainsi, « le musée de demain doit non seulement constituer un agglomérat de nouvelles fonctions et de nouveaux publics, mais être une construction unitaire dont l'identité et le rôle symbolique et social sont solidaires et clairement identifiés. Le musée généraliste, dont le potentiel de ressources est le plus grand et le plus varié, doit s'ouvrir à des missions nouvelles et à des publics différents. Il lui faut à cet effet mobiliser toutes ses ressources, et en particulier

⁵⁰⁷ CHAUVY, LAURENCE, « Le musée de demain sera toujours plus interactif », *Le Temps* [en ligne], publié le 29 mai 2017, consulté le 15 juillet 2019, URL : <https://www.letemps.ch/culture/musee-demain-sera-toujours-plus-interactif>

⁵⁰⁸ DAVALLON, JEAN, « Le musée est-il vraiment un média ? », *Publics et musées*, n°2 : Regards sur l'évolution des musées, 1992, p. 115.

ses collections, dans une dynamique de projets. Dans un contexte économique difficile, seule cette dynamisation interne lui permettra de continuer de produire de la nouveauté et de l'innovation. C'est ce qui lui garantira aussi, à l'avenir, de ne pas se voir démembré en plusieurs musées spécialisés. Afin d'assurer la poursuite et le développement de ses missions fondamentales, il devra attirer à lui des partenaires et mettre en place des pratiques collaboratives nouvelles. »⁵⁰⁹ Catherine Grenier poursuit ainsi sa description du musée de demain en le qualifiant de polymorphe, dynamique et réactif, étant à la fois un musée monde, un musée cité, un musée campus, un musée forum, un Think Tank, un musée « extensif, flexible, permanent, alliant la fonction de conteneur à celle de producteur »⁵¹⁰.

Conclusion de la troisième partie

Nos études de cas ont permis de montrer qu'il existait différentes typologies de musées numériques. Ces derniers possèdent ainsi de nombreux points communs : utilisation du numérique à grande échelle, espaces monumentaux, expérience de visite nouvelle basée sur l'immersion et parfois l'interactivité, succès en terme de fréquentation et d'images marketing, ou volonté d'être des espaces d'*edutainment*. Par ailleurs, la *data* comme objet de musée permettrait de les reconnaître enfin comme vraie proposition muséale, avec une nouvelle définition admise et plus actuelle.

Cependant, même si ces espaces appliquent la même recette et peuvent donc être réunis sous un même vocable, ils diffèrent dans leur forme et application, et ne peuvent pas tous être considérés sur un même plan. En somme, ces propositions numériques sont destinées à différents publics, à différentes expériences, à diverses finalités. Si ces différentes facettes dans l'unité des musées et expositions numériques témoignent peut-être de l'éclosion d'une nouvelle forme muséale, elles sont aussi la preuve de diverses qualités de réalisation.

⁵⁰⁹ GRENIER, CATHERINE, *La fin des musées ?*, Éditions du Regard, Paris : 2013, p.79

⁵¹⁰ *Ibid.*, p.83.

Conclusion

Le musée numérique fait aujourd'hui l'objet d'une définition admise par les professionnels du monde muséal : il s'agirait d'un musée fait d'une suite de 0 et de 1, un programme ou un logiciel, un musée dématérialisé, en ligne, voire virtuel. Cependant, cette définition a été établie il y a une dizaine d'années, ce qui ne représente *rien* au regard du long processus de maturation du musée. Pourtant, le processus d'évolution du numérique est quant à lui d'une extrême rapidité. Cette célérité a donc percuté le monde muséal et plus particulièrement la notion de musée numérique qui doit ainsi être révisée. Cette définition doit en effet être revue au prisme des diverses influences que le numérique a sur nos vies et sur le monde de la culture. En effet, il est devenu un outil indispensable aux historiens de l'art, aux conservateurs, aux archéologues et plus largement aux muséologues. D'autre part, le numérique a effectué une percée que le musée n'a pas probablement jamais réussi, celle de pénétrer la vie de milliards d'individus sur Terre. Ainsi, si l'on ne connaît pas le nombre d'humains ayant visité au moins une fois un musée dans leur vie, on sait que le numérique - par le truchement des outils technologiques et du réseau Internet - est partout. Ainsi, plus de la moitié des humains sont connectés à Internet, plus de 3 milliards de personnes possèdent un *smartphones*, le jeu vidéo est le premier loisir culturel des jeunes générations, les ordinateurs, et autres écrans, smartphones, mails, et *data...* sont devenus notre quotidien. Le numérique modifie donc nos interactions, nos usages et nos comportements. Ce numérique omniprésent a ainsi investi le monde culturel et la définition première de musée numérique semble donc obsolète au regard de toutes les évolutions évoquées au sein de notre étude. Le musée numérique désigne et recouvre aujourd'hui, selon nous, de nouveaux espaces : des lieux où sont présentés de manière (quasi) exclusive des expôts numériques. Écrans, projections, hologrammes, casques de réalité augmentée sont autant d'éléments visibles dans ces propositions muséales. Mais justement, s'agit-il bien de propositions muséales ? Peut-on encore parler de musées et d'expositions ?

Nos études de cas ont ainsi montré qu'il existe différentes typologies de musées et d'expositions numériques : des lieux destinés à la délectation et au plaisir esthétique présentant de l'art numérique, des lieux destinés à l'éducation et à l'apprentissage en présentant des expôts numériques de médiation, et des lieux hybrides plaçant sur un pied d'égalité expôts numériques de médiation, art numérique, œuvres analogiques physiques et reproductions ou copies. Ces trois typologies correspondent-elles bien à des musées ? Oui... et non. Oui, car elles répondent à certaines missions traditionnelles du musée : présentation des expôts au public, transmission d'information, espaces d'éducation, lieux de délectation et de plaisir. Non, car au sein de certains

musées ou certaines expositions numériques, la transmission de savoir semble légère. Non, encore et surtout, car ces musées numériques ne présentent pas de collections et d'objets de musées à proprement parler, ce qui est pourtant le cœur de la notion même du musée traditionnel. Mais ne serait-ce pas tout simplement parce que les musées numériques ne disposent *pas encore* de collections ? Effectivement, si l'on considère que la donnée numérique, la *data*, peut constituer un objet de musée - ce qui sera probablement le cas car elle constitue un vrai témoin de notre temps - alors ces espaces pourront sans problème être qualifiés de vrais musées (numériques). Il faudra alors imaginer d'autres formes de réserves - qui deviendront des *data centers* - ; d'autres formes de dispositifs de présentation - des écrans, des hologrammes, des projections - ; d'autres usages et comportements du public - basés sur l'expérimentation, l'amusement, la liberté de déambuler et de toucher - ; d'autres cadres d'analyse - faisant intervenir les *Sensory Studies* et l'apprentissage non formel - pour mieux comprendre ces lieux. Dans le cas où la *data* serait reconnue comme objet de musée, nous proposons ainsi une nouvelle définition du musée numérique plus actuelle :

« Un musée numérique est une institution permanente ouverte au public qui expose, acquiert, conserve et transmet des œuvres d'art numérique et/ou le patrimoine matériel et immatériel de l'humanité sous forme d'expôts numériques à des fins de délectation, d'éveil des sens, d'immersion, d'interactivité et d'éducation non formelle. Au regard du caractère reproductible des créations numériques (tant sur le fond que sur la forme), de leur facilité de transport et d'exécution muséographique, l'exposition ou le musée numérique sont des formes muséales qui peuvent être itinérantes et dupliquées. »

En effet, les expositions et musées numériques témoignent d'une même recette expliquant leur succès en terme de fréquentation : ce sont des espaces monumentaux, de liberté, d'*edutainment*, d'immersion, d'interactivité, d'innovation qui mettent le visiteur au centre du propos et qui sont faits pour répondre aux attentes et usages d'un public en quête de lieux *instagrammables* et de nouvelles expériences de visites plus *marketées*. Car bien sûr, ces expositions et musées numériques, tant décrits par de nombreux professionnels de musée, ne sont là que parce que le musée traditionnel a pris le virage du *marketing*, de la rentabilité et de l'*edutainment* depuis de nombreuses années. Les musées et expositions numériques ne sont donc pas de simples espaces de divertissement, mais bien selon nous de nouvelles propositions muséales constituant l'aboutissement du processus d'évolution du musée qui, nous en conviendrons, peuvent interroger ou susciter des réserves. Pourquoi ces réserves sont-elles émises ? D'abord parce qu'en ces lieux, l'absence cruelle de la matérialité, de la touche, de l'histoire et

de l'émotion de l'œuvre d'art traditionnelle se fait ressentir. Mais aussi et surtout parce que ces espaces sont tous qualifiés de musées numériques, alors que les propositions ne se valent pas. Nos études de cas ont en effet permis de mettre en évidence des réussites et des propositions moins abouties ou plus problématiques.

Selon nous, le *Mori Building Digital Museum* de teamLab représente une réussite en matière de musée numérique présentant de l'art numérique original et innovant. Les technologies employées sont de pointe et l'expérience de visite est totalement inédite, pourvu que l'immersion soit réussie. D'autre part, l'exposition *Cités millénaires, voyage virtuel de Palmyre à Mossoul* de l'Institut du Monde Arabe semble également être une réussite en matière de transmission d'un savoir grâce aux expôts numériques.

A contrario, l'Atelier des Lumières pose problème car la direction de Culturespaces n'a pas été claire sur le sujet qui y était présenté : de l'art numérique utilisant comme médium des numérisations d'œuvres anciennes numérisées, et non comme il fut indiqué une plongée dans les tableaux *originaux* de Van Gogh ou de Klimt. Il s'agit bien là de questions de communication liée à des aspects de rentabilité, de points de vue, et d'appréciation personnelle. Par ailleurs, le Château d'Auvers-sur-Oise et l'expérience *Meet Van Gogh* n'ont pas su convaincre également. Ces espaces sont en effet hybrides et complexes à définir, puisqu'ils placent sur un pied d'égalité expôts numériques de médiation, art numérique, œuvres analogiques physiques et reproductions ou copies. Ces lieux sont donc trompeurs - voire mensongers - pour le visiteur. En plaçant l'ensemble de ces différentes typologies d'expôts sur un même plan, il semblerait que le public *lambda* ne sache plus apprécier ce qui lui est présenté, ni faire la part des choses.

Ces propositions numériques moins abouties et problématiques soulèvent donc de nouveaux questionnements : les musées numériques vont-ils changer le rapport aux œuvres ? Devra-t-on imaginer le musée de demain sans œuvre analogique originale ? Les musées numériques tels que définis dans notre étude vont donc probablement se multiplier partout dans le monde et continuer à se développer en parallèle des musées traditionnels. En ce sens, nous espérons que les musées et expositions numériques en devenir se rapprocheront des propositions réussies nommées plus haut. Il serait dangereux en effet que les *espaces numériques trompeurs* se multiplient, car ils modifient la perception que le public a de la copie, de l'original, de l'œuvre analogique, de l'œuvre numérique, ou de l'expôt numérique.

Par ailleurs, l'art numérique a déjà dynamité depuis de nombreuses années le cadre sacré de l'œuvre originale, du statut d'artiste et du musée traditionnel sans pour autant signer l'arrêt de

mort des musées classiques. S'il semble évident que leur multiplication et leur fréquentation va modifier les attentes du public au sein des musées traditionnels - souhaitant peut-être toujours plus de dispositifs numériques -, nous pensons que les visiteurs sauront apprécier et différencier les diverses propositions qui lui seront faites. Enfin, le tout numérique a aussi des limites que de plus en plus d'individus soulignent, offrant un retour assumé et plaisant à la matérialité et aux vraies choses.

Nous en conviendrons donc, les musées numériques peuvent provoquer l'adhésion ou le rejet. S'ils sont selon nous de nouvelles formes muséales, il sera cependant nécessaire de les étudier de manière plus approfondie afin de savoir, entre autres, s'ils permettent vraiment d'impulser l'envie de visiter un musée traditionnel ensuite ou s'ils sont vraiment des lieux d'apprentissage (non formel) par exemple. Ces questionnements, ainsi que ceux relatifs à la muséalisation de la *data*, pourront faire l'objet d'une nouvelle recherche.

Bibliographie

Articles et ouvrages

AZÉMA, MARC, *La Préhistoire du cinéma. Origines paléolithiques de la narration graphique et du cinématographe*, Paris, Éditions Errance, 2015, 302 p.

ANDRIEU, BERNARD (sous la dir.), « Immersions réelles et virtuelles : des expériences esthétiques modifiant perception et corps propre », *Figures de l'art n° xxv – Les Nouveaux dispositifs immersifs*, 2014.

ANDRIEU, BERNARD, *Arts immersifs : dispositifs et expériences*, Pau : Presses Universitaires de Pau et des Pays de l'Adour, 2014, 492 p.

BELAËN, FLORENCE, « Les expositions d'immersion », *Lettre de l'OCIM*, n°86, 2003.

BELAËN, FLORENCE, L'immersion dans les musées de science : médiation ou séduction ?, *in* CHAUMIER, SERGE (sous la dir.), *Culture & Musées*, n°5, 2005. Du musée au parc d'attractions : ambivalence des formes de l'exposition, p. 91-110.

BITGOOD, STEPHEN, « Les méthodes d'évaluation de l'efficacité des dioramas : compte rendu critique », *Publics et Musées*, n°9, 1996.

BLAIS, JEAN-MARC, « L'exposition interactive comme élément d'apprentissage » *in* LEFEBVRE, BERNARD, (sous la dir.), *L'éducation et les musées. Visiter, explorer et apprendre.*, Québec : Les Éditions Logiques, 1994, p. 186.

BONFILS, PHILIPPE, « Immersion et environnements numériques : une approche méthodologique pour l'expérience vécue » , *Questions de communication*, 2015/1, n°27, PUN - Editions universitaires de Lorraine, p. 261-277.

BOUKO, CATHERINE, BERNAS, STEVEN, *Corps et immersion ou les pratiques immersives dans les arts de la monstration*, Paris : L'Harmattan, 2012, 164 p.

BRETON, PHILIPPE, *Une histoire de l'informatique*, coll. « Points Sciences » (réimpr. 1990), 261 p.

CASTEL, MATHILDE (sous la dir.), *Les dispositifs olfactifs au musée*, Coll. Nez recherche, Lyon : Le Contrepoint, 2018.

CHAUMIER, SERGE, *La nouvelle muséologie mène t-elle au parc ?. Expoland. Ce que le parc fait au musée : ambivalence des formes de l'exposition.*, Complicités, Muséo-Expographie, 2011.

COMBRICH, ERNST, « Un musée doit-il être actif ? », *Museum*, XXI, 1968, 1, p.82 - 83.

DAVALLON, JEAN, *L'exposition à l'œuvre. Stratégies de communication et médiation symbolique*, Paris : L'Harmattan Communication, 1999.

DAVALLON, JEAN, « Le musée est-il vraiment un média ? », *Publics et musées*, n°2 : Regards sur l'évolution des musées, 1992.

DELOCHE, BERNARD, *Le musée virtuel, vers une éthique des nouvelles images*, coll. Questions actuelles, Paris : Presses Universitaires de France, 2001.

DESVALLÉES, ANDRÉ ET MAIRESSE, FRANÇOIS (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie*, Paris : Armand Colin, 2011.

DIOUF, LAURENT, VINCENT, ANNE, WORMS, ANNE-CÉCILE, « Les arts numériques », *Dossiers du CRISP*, vol. 81, no. 1, 2013, p. 9-84.

DJIAN, JEAN-MICHEL, *Politique culturelle : la fin d'un mythe*, éditions Folio/Gallimard, 2005.

DONNAT, OLIVIER, « Les publics des musées en France » in LE MAREC, JOËLLE, (sous la dir.) *Publics et Musées*, n°3, 1993. Du public aux visiteurs, p. 29-46.

DUDLEY, SANDRA (sous la dir.), *Museum Materialities : Objects, Engagements, Interpretations*, Abingdon, Routledge, 2010.

DUFRESNE-TASSÉ, COLETTE, « Experiencia intense e experiencia de imersão : Relatório de observações diretas, Revista do Museu Arquivo Histórico La Salle », *Museion*, 2014, n°9, p. 27-42.

DUFRESNE-TASSÉ, COLETTE, LEFEBVRE, ANDRÉ, *Psychologie du visiteur de musée. Contribution à l'éducation des adultes en milieu muséal*, Québec : Cahier du Québec, Coll. Psychopédagogie, Hurtubise, 1995.

DUNCAN, CAMERON, *Are Art Galleries Obsolete ?*, Toronto : Peter Martin Associate Limited, 1969.

DROUGUET, NOÉMIE, « Succès et revers des expositions-spectacles », in CHAUMIER, SERGE (sous la dir.), *Culture & Musées*, n°5, 2005. Du musée au parc d'attractions : ambivalence des formes de l'exposition, p. 65-90.

EIDELMAN, JACQUELINE (sous la dir.), *Rapport de la mission Musées du XXI^{ème} siècle*, Vol.1 - Synthèse, Ministère de la Culture et de la Communication, Direction générale des patrimoines, Février 2017.

FOURMENTRAUX, JEAN-PAUL, *Art et internet - Les nouvelles figures de la création*, Paris : CNRS, 2005, 222 p.

FOURQUET-COURBET, MARIE-PIERRE, COURBET, DIDIER, « Les serious games : éducation, apprentissage et changements psychosociaux », in JACOBI, DANIEL, (sous la dir.), *Culture et éducation non formelle*, Coll. Publics et Musées, Québec : Presses de l'Université du Québec, 2008, p. 61-73.

FOYLES, M.E.S., « Un essai de classification et de définition des musées », *Museum News*, 15 septembre 1929, reproduit dans *Mouseion*, n°10, 1930.

GREGOROVÁ, ANNA, « Museology and Museums », ICOFOM Study Series, n°12, 1987, (traduction par François Mairesse).

GRENIER, CATHERINE, *La fin des musées ?*, Paris : Éditions du Regard, 2013.

GUELTON, BERNARD, *Les figures de l'immersion*, Rennes : Presses Universitaires, 2014, 208 p.

HOWES, DAVID, « Introduction to Sensory Museology », *The Senses and Society*, vol. 9, n°3, 2014, p. 259-267.

HURLEY-GRIENER, CÉCILIA, « Jalons pour une histoire du dispositif », in GOB, ANDRÉ, MONTPETIT, RAYMOND, *Culture & Musées*, n°16, 2010. La (r)évolution des musées d'art, p. 207-218.

JACOBI, DANIEL, (sous la dir.), *Culture et éducation non formelle*, Coll. Publics et Musées, Québec : Presses de l'Université du Québec, 2008.

JEANNERET, YVES, *Y-a-t-il vraiment des technologies de l'information?* Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion, 2011.

KLANTEN, ROBERT, (sous la dir.), *A touch of code: Interactive Installations and Experiences*, Londres : Gestalten, 2011, 256 p.

LABELLE, SARAH, « La Société de l'information : à décrypter ! », *Communication & Langages*, n°128, 2001, p. 65-79.

LARDELLIER, PASCAL, « Le regard au musée », *Publics et musées*, n°16 : Le regard au musée, 1999.

LEFEBVRE, BERNARD, ALLARD, MICHEL, (sous la dir.) *Le musée, un projet éducatif*, Montréal : Éditions Logiques, 1996.

LÉGARÉ, GENEVIÈVE, « L'ordinateur interactif au musée : quelques principes de base », p.223 in LEFEBVRE, BERNARD, ALLARD, MICHEL (sous la dir.), *Le musée, un projet éducatif*, Québec : Les éditions Logiques, 1996, p. 222-236.

LEJEUNE, FRANÇOISE, *Corps à corps œuvre public : l'expérience des installations interactives*, Paris : L'Harmattan, 2015.

MARIANI-ROUSSET, SOPHIE, « Comment les visiteurs interagissent avec les expôts et les autres visiteurs », *La Lettre de l'OCIM*, n°52, 1997, p. 6-9.

MEYER, JEAN-ARCADY, *Dei ex Machinis : La vie et l'œuvre des principaux facteurs d'automates et proto-robot, depuis les légendes anciennes jusqu'aux débuts de l'Intelligence Artificielle*, Suresnes : Les Editions du Net, 2015.

NEL, NOËL, « La monstration de l'art dans les régimes scopiques contemporains », *Publics et musées*, n°16 : Le regard au musée, 1999.

OUMAR KONARÉ, ALPHA, « L'idée du musée », *ICOFOM Study Series*, n°12, septembre 1987.

OUMAR KONARÉ, ALPHA, « Originaux et objets substitutifs dans les musées », *Symposium de Zagreb 1985*, Icofom Study Series 8, p.57-61.

PAUL, CHRISTIANE, *L'art numérique*, coll. L'univers de l'art, num.94, Paris : Thames & Hudson, 2004.

REILHAC, BERNARD, « La Cité de l'espace à Toulouse. Du centre de culture scientifique au parc ludo-éducatif », *Cahier Espaces*, n°86, sept 2005, p. 205 - 208.

ROUQUETTE, SÉBASTIEN, *Note de Lecture sur « Geneviève Vidal, Contribution à l'étude de l'interactivité. Les usages des multimédias des musées »*, Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux, coll. Labyrinthes, 2006, p. 449-451 à propos de VIDAL, GENEVIÈVE, *Contribution à l'étude de l'interactivité. Les usages des multimédias des musées*. Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, coll. Labyrinthes, 2006, 168 p.

ROY, JEAN-BERNARD, « Les parcs archéologiques au risque du parc de divertissement », in CHAUMIER, SERGE (sous la dir.), *Culture & Musées*, n°5, 2005. Du musée au parc d'attractions : ambivalence des formes de l'exposition, p. 37-63.

SPIELBAUER, JUDITH, « Museum and Museology : a Means to Active Integrative Preservation », *ICOFOM Study Series*, n°12, septembre 1987, p.271-277.

SCHREINER, KLAUS, « Authentic objects and auxiliary materials in museums », *ICOFOM Study Series*, 8, 1985, p.65 (traduction de François Mairesse).

SCHWEIBENZ, WERNER, « Le musée virtuel », *ICOM News*, n°3, 2004.

STEINER, CHARLOTTE, COURVOISIER, FRANÇOIS, « Les impacts des écrans tactiles sur les visiteurs dans les musées », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 160 | 2015, publié le 01 juillet 2016, consulté le 21 mai 2019, URL : <http://journals.openedition.org/ocim/1539>

STERMAN, NANETTE T., ALLEN, BROCKENBROUGH S., « The Mediated Museum: Computer-Based Technology and Museum Infrastructure », *Journal of Educational Technology Systems*, 19 - (1), p. 21-31.

STOCKER, GERFRIED, SCHÖPF, CHRISTINE, *Ars electronica : Human nature*, Ostfildern : Hatje Cantz, 2009, 431 p.

STRÁNSKÝ, ZBYNĚK ZBYSLAV, *Muséologie, Introduction aux études*, Brno, Université Masaryk, 1995.

TIBERGHIEU, SEPTEMBRE, WICKY, ÉRIKA, « L'olfaction au musée : le point de vue des *Sensorial studies* », in CASTEL, MATHILDE (sous la dir.), *Les dispositifs olfactifs au musée*, Coll. Nez recherche, Lyon : Le Contrepoint, 2018, p.35.

TRENTINI, BRUNO, « Immersions réelles et virtuelles : des expériences esthétiques modifiant perception et corps propre », in ANDRIEU, BERNARD (sous la dir.), *Figures de l'art n° xxv – Les Nouveaux dispositifs immersifs*, 2014, p. 153-164.

VAN MENSCH, PETER, *Towards a Methodology of Museology*, Université de Zagreb, Faculté de Philosophie, Thèse de doctorat, 1992, (traduction par François Mairesse).

VARINE (DE), HUGUES, « Le Centre d'interprétation du patrimoine au sein du développement d'un territoire », in CHAUMIER, SERGE ET JACOBI, DANIEL, (sous la dir.), *Exposer des idées. Du musée au centre d'interprétation*, Paris : Complicités, Coll. Privée, 2009 p.173-179.

VIDAL, GENEVIÈVE, *Contribution à l'étude de l'interactivité. Les usages du multimédia de musée*, Bordeaux : Presse Universitaires de Bordeaux, 2006, 170 p.

Archives

DREYFUS, FERDINAND-CAMILLE ET BERTHELOT, MARCELLIN, *La Grande Encyclopédie : inventaire raisonné des sciences, des lettres, et des arts, par une société de savants et de gens de lettres*, « Musée », Tome 24, Paris : Société Anonyme de la Grande Encyclopédie, p. 591, URL : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k24659n/f1.image.langFR>

STRABON, *Géographie*, Livre XVIII. 8. p.793-794

Articles en ligne

AMY DE LA BRETÈQUE, FRANÇOIS, « Marc Azéma, *La Préhistoire du cinéma. Origines paléolithiques de la narration graphique et du cinématographe* », 1895. Mille huit cent quatre-vingt-quinze [en ligne], 69 | 2013, mis en ligne le 01 juin 2016, consulté le 08 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/1895/4624>

ANDREACOLA, FLORENCE, « Musée et numérique, enjeux et mutations », *Revue française des sciences de l'information et de la communication* [En ligne], 5 | 2014, mis en ligne le 21 juillet 2014, consulté le 19 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rfsic/1056>

CHAUMIER, SERGE, PARISOT, VÉRONIQUE, « Un nouvel interdit au musée : la photographie ? », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 115 | 2008, publié le 10 Novembre 2010, consulté le 14 août 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ocim/285>

CRISTIA, ALEJANDRINA, SEIDL, AMANDA, *Parental Reports on Touch Screen Use in Early Childhood*, 2015 : PLoS ONE [en ligne], publié le 17 juin 2015, consulté le 15 mai 2019, URL : <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128338>

DÉOTTE, JEAN-LOUIS, « L'espace immersif de Monet à Caroline Coppey », *Appareil* [En ligne], 15 | 2015, publié le 20 juin 2013, consulté le 28 août 2019. URL : <http://journals.openedition.org/appareil/1746>

DELARGE, ALEXANDRE, « L'exposition et l'indissociable union du fond et de la forme », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 155 | 2014, mis en ligne le 01 septembre 2016, consulté le 28 août 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ocim/1437>

EIDELMAN, JACQUELINE, JONCHERY, ANNE, « A l'écoute des visiteurs 2012 » : résultats de l'enquête nationale sur la satisfaction des publics des musées nationaux., Ministère de la Culture [en ligne], publié le 31 décembre 2012, consulté le 22 mai 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Connaissance-des-patrimoines/Connaissance-des-publics/Publics-et-patrimoines/PatrimoEtudes/A-l-ecoute-des-visiteurs-2012-resultats-de-l-enquete-nationale-sur-la-satisfaction-des-publics-des-musees-nationaux2>

ICOM FRANCE, Comité National Français de l'ICOM, *Les réserves sont-elles le cœur des musées ?*, Synthèse de la soirée-débat déontologie du 18 avril 2019 à l'Auditorium Colbert - Galerie Colbert, ICOM [en ligne], publié le 02 juillet 2019, consulté le 13 août 2019, URL : <https://www.icom-musees.fr/ressources/les-reserves-sont-elles-le-cœur-des-musees-0>

LABELLE, SARAH, « Le spectacle « La Cathédrale, de Monet aux pixels » : réécriture monumentale d'un espace public », *Études de communication* [En ligne], n°31 | 2008, publié le 1er décembre 2010, consulté le 10 Juillet 2019. URL : <http://journals.openedition.org/edc/739>

MAIRESSE, FRANÇOIS, « Aux origines du musée d'entreprise : Musées industriels et commerciaux », Collection et communication d'entreprise - L'art et la mémoire, *Recherches en communication*, n°45, Louvain : Centre de Recherche en Communication de l'Université

Catholique de Louvain, 2018, p.7-22, [en ligne], URL : <http://sites.uclouvain.be/rec/index.php/rec/article/view/10563/8053>

O'NEILL MARIE-CLARTÉ, DUFRESNE-TASSÉ, COLLETTE, « Augmenter notre compréhension de l'impact de la muséographie sur les visiteurs », in GOB, ANDRÉ, MONTPETIT, RAYMOND, *Culture & Musées*, n°16, 2010. La (r)évolution des musées d'art, p. 239-244., URL : https://www.persee.fr/doc/pumus_1766-2923_2010_num_16_1_1575

PICARD, TRISTAN, « Le poids économique direct de la culture en 2016 », coll. *Culture chiffres*, 2018-1, 16 p., janvier 2018, URL : <https://www.cairn.info/revue-culture-chiffres-2018-1-page-1.htm>

SANDRI, EVA, « Musée et médiation par le numérique : vers une approche critique », *Com'en Histoire* [en ligne], publié le 4 avril 2018, consulté le 10 juillet 2019, URL : <https://cehistoire.hypotheses.org/1276>

SANDRI, EVA, « Enjeux de la présence physique et symbolique des écrans au musée », *Interfaces numériques* [En ligne], 6 (2), 2017, consulté le 28 août 2019, URL : <https://www.unilim.fr/interfaces-numeriques/2778>

SCHMITT, DANIEL, MEYER-CHEMENSKA, MURIEL, « 20 ans de numérique dans les musées : entre monstration et effacement », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 162 | 2015, publié le 18 janvier 2016, consulté le 28 août 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ocim/1605>

STEINER, CHARLOTTE, FRANÇOIS H., COURVOISIER, « Les impacts des écrans tactiles sur les visiteurs dans les musées », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 160 | 2015, mis en ligne le 01 juillet 2016, consulté le 28 août 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ocim/1539>

VERZAT, MYRIAM, « L'interactivité s'invite au musée », *Le Grand Public*, numéro 4- mars 2011- musées (2b), publié le 20 janvier 2011, consulté le 10 juillet 2019, URL : <http://master-cs.unistra.fr/spip.php?article832>

VIVANT, ELSA, « Du musée-conservateur au musée-entrepreneur », *Téoros* [en ligne], 27-3 | 2008, publié le 7 avril 2010, consulté le 25 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/teoros/82>

Travaux de recherche

BEER, SUZANNE, *Le cybermusée virtuel : du virtuel philosophique au virtuel technologique*, Thèse de doctorat, sous la dir. TRAMUS, MARIE-HÉLÈNE, Université Paris 8, 2014.

BIANCHI, PAMELA, *Espaces de l'œuvre, espaces de l'exposition*, Thèse de doctorat, sous la dir. GLICENSTEIN, JÉRÔME, 2015, Université Paris 8.

CHOY, ADALAÏS, *L'exposition « Chrétiens d'Orient, 2 000 ans d'histoire » à l'Institut du Monde Arabe de Paris. Dispositifs de présentation, enjeux scénographiques et stratégiques*, mémoire d'étude, dirigé par HURLEY-GRIENER, CÉCILIA, École du Louvre, Juin 2018.

FÈVRES, JESSICA, *Infographie, images de synthèse et patrimoine monumental : espace de représentation, espace de médiation*, sous la dir. ARAGUAS, PHILIPPE, Université Bordeaux 3, 2012.

HONG-JOONG, KIM, *La question de la métamorphose dans l'art numérique*, Thèse de doctorat, sous la dir. DUGUET, ANNE-MARIE, Université Paris 1, 2002.

JACQUET, EMMA, *Le public aîné dans une exposition numérique immersive*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2019, Ecole du Louvre, p.54

KRATKY, ANDREAS, *Les auras numériques : pour ne poétique de la base de données*, sous la dir. DUGUET, ANNE-MARIE, Thèse de doctorat, Université Panthéon-Sorbonne, 2013.

LEMARCHAND, AMÉLIE, *Dispositifs multimédias au sein d'une exposition : la scénographie virtuelle favorise-t-elle l'immersion ? Effets et limites d'une expérience muséale.*, Mémoire d'étude, sous la dir. O'NEILL, MARIE-CLARTÉ, Mai 2016, Ecole du Louvre

PLESSIET, CÉDRIC, *Artiste, ordinateur et spectateur : pour l'émergence d'une création interactive et autonome en art numérique*, Thèse de doctorat, sous la dir. TRAMUS, MARIE-HÉLÈNE, 2007, Université Paris 8.

SALSALI, MEHDI, *Art et distance psychique à l'ère de la réalité virtuelle. Recherche théorique et réalisation interactive en images de synthèse 3D*, Thèse de doctorat, sous la dir. COUCHOT, EDMOND, 1999, Université Paris 8.

Articles de périodiques

« Art's Most Popular exhibition and museum visitor figures 2018 », *The Art Newspaper, Special Report*, Vol. XXVIII, N° 311, Avril 2019

CERRI, STÉPHANE, « La révolution Picasso aux Carrières de Lumière », *Midi Libre*, publié le 21 juin 2018.

COLONNA-CÉSARI, ANNICK, *Atelier des Lumières, Centre d'art numérique - Paris*, Connaissance des arts hors-série, n°803, 2018.

CORVA, LISA, « M9, il Museo che rilancia Mestre », *La Repubblica*, n°01/12/2018, p.32

KLEIBER, MARIE-ANNE, « Le succès de l'Atelier des Lumières ensoleille son quartier », *Le Journal du Dimanche*, n°177854 du 31 mars 2019, p.51

LESAUVAGE, MAGALI, « Les expositions immersives : in ou out ? », *L'Hebdo du Quotidien de l'Art*, n°1682, 15 mars 2019, p.17-19

PIC, RAFAEL, « Atelier des Lumières : le succès qui dérange », *Le Quotidien de l'Art*, n°1544 du 23 juillet 2018, p.6.

SCORRANESE, ROBERTA, « Video, realtà aumentata e foto. Un viaggio al centro della storia », *Corriere della Sera*, n° 28 novembre 2018, p.43

Articles de périodiques en ligne

ACKERMANN, JULIE, « Les musées numériques: un succès qui dérange », *Korii*. [en ligne], publié le 22 mars 2019, consulté le 5 juin 2019, URL : <https://korii.slate.fr/et-caetera/musees-numeriques-succes-democratisation-atelier-lumieres-micro-folies>

AIRAUT, PASCAL, *Alexandre Kazerouni: «Le Louvre Abou Dabi est situé sur le chemin qui va des armes aux arts»*, *L'Opinion* [en ligne], publié le 9 novembre 2017, consulté le 30 avril 2019, URL : <https://www.lopinion.fr/edition/international/alexandre-kazerouni-louvre-abou-dabi-est-situe-chemin-qui-va-armes-aux-137362>

AMSILI, SOPHIE, MAUSSION, FLORIAN, « L'usage d'Internet dans le monde en cinq chiffres », *Les Echos* [en ligne], publié le 09 février 2019, consulté le 02 mai 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/lusage-dinternet-dans-le-monde-en-cinq-chiffres-963228>

ARNAUD, BERNADETTE, « Exposition: De Palmyre à Mossoul, un extraordinaire voyage virtuel dans des cités millénaires », *Sciences et Avenir* [en ligne], publié le 11 octobre 2018, consulté le 27 février 2019, URL : https://www.sciencesetavenir.fr/decouvrir/expositions/exposition-de-palmyre-a-mossoul-un-voyage-virtuel_128362?fbclid=IwAR0caLrJPe1V_UdDFT6c338LMG9Dv_Un-Ug-Q6uj-nyz6Ttde81-EB04D1Q.

BAEZA, MANON, « En 2018 à Paris, un "musée numérique" vous plongera littéralement dans l'art », *Konbini* [en ligne], publié le 16 novembre 2017, consulté le 15 avril 2019, URL : <https://www.konbini.com/fr/arts/atelier-des-lumieres-centre-numerique-paris-musee-art>

BAIG, EDWARD C., « Exclusive: 'Fortnite' survey shows kids are playing in class. So what can parents do? », *USA TODAY* [en ligne], publié le 6 décembre 2018, consulté le 19 mai 2019, URL : <https://eu.usatoday.com/story/tech/columnist/baig/2018/12/06/your-kids-probably-playing-fortnite-classroom-survey-reveals/2211328002/>

BENHAMOU-HUET, Judith, *Les patrons de musées, nouveaux maîtres de la culture mondialisée*, *Les Echos* [en ligne], publié le 11 octobre 2013, consulté le 15 avril 2019, URL : <http://archives.lesechos.fr/archives/2013/SerieLimitee/00125-021-SLI.htm>

BIRKEN, MAXIME, « Pourquoi vous allez voir les expositions immersives se multiplier », *Huffington Post* [en ligne], publié le 8 septembre 2018, consulté le 22 mars 2019, URL : https://www.huffingtonpost.fr/2018/09/07/pourquoi-vous-allez-voir-les-expositions-immersives-se-multiplier_a_23519897/

BOUTARD, FRANÇOIS, « Quand le Van Gogh Museum associe un des DJ les plus populaires à l'œuvre de Vincent Van Gogh », *Art Design Tendances* [en ligne], publié le 3 novembre 2016, consulté le 20 juin 2019, URL : <https://artdesigntendances.com/quand-le-van-gogh-museum-associe-un-des-dj-les-plus-populaires-a-lœuvre-de-vincent-van-gogh/>

BUSETTO, GIULIA, « Venezia, M9: solo 7 mila visitatori al mese. Abbonamenti e pacchetti-hotel », *Corriere del Veneto* [en ligne], publié le 18 mai 2019, consulté le 19 juin 2019, URL : https://corrieredelveneto.corriere.it/venezia-mestre/cronaca/19_maggio_18/venezia-m9-solo-7-

[mila-visitatori-mese-abbonamenti-pacchetti-hotel-eae8469e-7960-11e9-af55-22c9cflc8732.shtml?refresh_ce-cp](https://www.mila-visitatori-mese-abbonamenti-pacchetti-hotel-eae8469e-7960-11e9-af55-22c9cflc8732.shtml?refresh_ce-cp)

CHAUVY, LAURENCE, « Le musée de demain sera toujours plus interactif », *Le Temps* [en ligne], publié le 29 mai 2017, consulté le 15 juillet 2019, URL : <https://www.letemps.ch/culture/musee-demain-sera-toujours-plus-interactif>

« "Cités millénaires" : Mossoul, Alep et Palmyre renaissent en 3D dans une exposition à l'Institut du monde arabe », *France Info* [en ligne], publié le 09 octobre 2018, consulté le 18 juin 2019, URL : https://www.francetvinfo.fr/culture/patrimoine/quot-cites-millenairequot-mossoul-alep-et-palmyre-renaissent-en-3d-dans-une-exposition-a-l-039-institut-du-monde-arabe_3367681.html

CLÉMENT, NAOMI, « teamLab, l'exposition qui entend briser les barrières entre œuvres et visiteurs », *Konbini* [en ligne], publié le 17 mai 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <https://www.konbini.com/ch-fr/inspiration-2/teamlab-lexposition-qui-entend-briser-les-barrieres-entre-oeuvres-et-visiteurs/>

DALMASES, IRENE, « Una exposición interactiva permite desde hoy sentirse como Vincent Van Gogh », *El Periódico*, [en ligne], publié le 14 avril 2019, consulté le 24 juin 2019, URL : <https://www.elperiodico.com/es/ocio-y-cultura/20190314/una-exposicion-interactiva-permite-desde-hoy-sentirse-como-vincent-van-gogh-7354141>

DANIEL LAURA, « Atelier des Lumières : des chefs-d'œuvre de la peinture projetés en très grand format », *Télérama* [en ligne], publié le 12 avril 2018, consulté le 12 janvier 2019, URL : <https://www.telerama.fr/sortir/atelier-des-lumieres-des-chefs-doeuvre-de-la-peinture-projetes-en-tres-grand-format,n5568353.php>

DAVIS, BEN, « How teamLab's Post-Art Installations Cracked the Silicon Valley Code. This is what disruption looks like, as applied to the art experience. », *ArtNet News* [en ligne], publié le 26 mai 2016, consulté le 14 juin 2019, URL : <https://news.artnet.com/market/teamlabs-silicon-valley-pace-show-504815>

DELABROY, CAROLINE, « VivaTech: La start-up Mercurio invente le scanner low-cost pour numériser en masse les œuvres d'art », *20 Minutes* [en ligne], publié le 18/05/2019, consulté le 21 mai 2019, URL : <https://www.20minutes.fr/sciences/2519479-20190518-video-vivatech-start-up-mercurio-invente-scanner-low-cost-numeriser-masse-uvres-art>

DEMETRIOU, DANIELLE, « The death of the art gallery? Japan's new digital museum may offer a glimpse of the future », *The Telegraph* [en ligne], publié le 12 juin 2018, consulté le 14 juin 2019, URL : <https://www.telegraph.co.uk/travel/destinations/asia/japan/articles/tokyo-digital-art-museum-review/>

DUFFÉ, JULIEN, « On a testé le premier musée numérique de Paris », *Le Parisien* [en ligne], publié le 30 mars 2018, consulté le 27 novembre 2019, URL : <http://www.leparisien.fr/paris-75/on-a-teste-le-premier-musee-numerique-de-paris-30-03-2018-7638153.php>

EVIN, FLORENCE, « Exposition : voyage en 3D dans des cités millénaires en péril », *Le Monde* [en ligne], publié le 16 octobre 2018, consulté le 17 juin 2019, URL : https://www.lemonde.fr/architecture/article/2018/10/15/voyage-en-3d-dans-des-cites-millennaires-en-peril_5369427_1809550.html

FALCO, ELODIE, « Van Gogh en immersion numérique à l'Atelier des Lumières », *Le Figaroscope* par *Le Figaro*, publié le 30 janvier 2019, consulté le 11 juin 2019, URL : <http://www.lefigaro.fr/sortir-paris/2018/12/18/30004-20181218ARTFIG00110-van-gogh-en-immersion-numerique-a-l-atelier-des-lumieres.php>

GARVANÈSE, GUILLAUME, « Préserver les données de la recherche à l'ère du Big Data », *Le Journal CNRS* [en ligne], publié le 9 septembre 2016, consulté le 20 octobre 2018, URL : <https://lejournel.cnrs.fr/articles/preserver-les-donnees-de-la-recherche-a-ler-ere-du-big-data>

HANNON, KERRY, « Artechouse Lights Up Washington's Museum Scene », *The New York Times* [en ligne], publié le 14 mars 2018, consulté le 23 mars 2019, URL : <https://www.nytimes.com/2018/03/14/arts/artechouse-washington-dc-museum.html>

JAEGLE, YVES, « A l'Atelier des Lumières, bouquet final pour l'exposition Klimt », *Le Parisien* [en ligne], publié le 21 décembre 2018, consulté le 11 juin 2019, URL : <http://www.leparisien.fr/culture-loisirs/a-l-atelier-des-lumieres-bouquet-final-pour-l-exposition-klimt-21-12-2018-7974870.php>

« Japon : le collectif teamLab ouvre un musée d'art numérique à Tokyo », *FranceInfo* [en ligne], publié le 03 mai 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : https://www.francetvinfo.fr/culture/arts-expos/japon-le-collectif-teamlab-ouvre-un-musee-d-art-numerique-a-tokyo_3333145.html

JOSSET, CHRISTOPHE, « Un chef-d'œuvre de musée numérique », *L'Express* [en ligne], publié le 6 juillet 2018, consulté le 11 octobre 2018, URL : https://www.lexpress.fr/actualite/sciences/un-chef-d-oeuvre-de-musee-numerique_2022764.html

JOSSET, CHRISTOPHE, « "Assassin's Creed Unity", une reconstitution de Notre-Dame au pixel près », *L'Express* [en ligne], publié le 19 avril 2019, consulté le 22 août 2019, URL : https://lexpansion.lexpress.fr/high-tech/assassin-s-creed-unity-une-reconstitution-de-notre-dame-au-pixel-pres_2073489.html

KERAUTEM (DE), VIRGINIE, « Data centers : mais où se trouvent vos données ? », *Le Parisien* [en ligne], publié le 20 février 2017, consulté le 14 mai 2019, URL : <http://www.leparisien.fr/economie/business/data-centers-mais-ou-se-trouvent-vos-donnees-20-02-2017-6694767.php>

LAUTRÉAMONT, AGATHE, « Rain Room, cette incroyable installation qui mime la pluie », *Beaux-Arts Magazine* [en ligne], publié le 27 janvier 2017, consulté le 5 juillet 2019, URL : <https://www.beauxarts.com/expos/rain-room-cette-incroyable-installation-qui-mime-la-pluie/>

LECADRE, RENAUD, « Culturespaces, le flou du spectacle », *Libération* [en ligne], publié le 20 septembre 2018, consulté le 15 décembre 2018, URL : https://www.liberation.fr/france/2018/09/20/culturespaces-le-flou-du-spectacle_1680150

LECHNER, MARIE, « La voix de son maitre », *Libération*, [en ligne], publié le 11 août 2008, consulté le 09 mai 2019, URL : https://www.liberation.fr/cahier-special/2008/08/11/la-voix-de-son-maitre_77860

LE GOT, CAROLINE, « Gustav Klimt, magique en sons et lumières », *Beaux-Arts Magazine* [en ligne], publié le 13 avril 2018, consulté le 5 janvier 2019, URL : <https://www.beauxarts.com/expos/lumiere-sur-gustav-klimt/>

LEPORTOIS, DAPHNÉE, « Comment les smartphones transforment nos mains », *Slate* [en ligne], publié le 27 août 2018, consulté le 15 mai 2019, URL : <http://www.slate.fr/story/166265/sante-smartphone-mains-transformation-doigts-nerfs-tendinite>

LEPORTOIS, DAPHNÉE, « Les nouvelles technologies selon Umberto Eco, ce faux troll », *Slate* [en ligne], publié le 20 février 2016, consulté le 16 mai 2019, URL : <http://www.slate.fr/story/114411/nouvelles-technologies-umberto-eco-faux-troll>

LEPRINCE, CHLOÉ, « Google Art Project : le musée virtuel, une expérience « froide » », *L'Obs* [en ligne], publié le 15 février 2011, consulté le 4 décembre 2018, URL : <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-rue89-culture/20110215.RUE0786/google-art-project-le-musee-virtuel-une-experience-froide.html>

« L'exposition numérique sur Klimt à l'Atelier des Lumières prolongée jusqu'au 9 janvier », *France Info* [en ligne], publié le 10 septembre 2018, consulté le 11 juin 2019, URL : https://www.francetvinfo.fr/culture/arts-expos/l-039-exposition-numerique-sur-klimt-a-l-039-atelier-des-lumieres-prolongee-jusqu-039-au-9-janvier_3375117.html

MABILLE, PHILIPPE, NAQUIN, PIERRE, « Le musée du futur sera plus collaboratif et interactif », *La Tribune* [en ligne], publié le 29 juillet 2014, consulté le 28 août 2019, URL : <https://www.latribune.fr/actualites/economie/france/20140729trib000841957/-le-musee-du-futur-sera-plus-collaboratif-et-interactif-.html>

MARIANI, LARA, « Pronto l'M9 di Mestre: il Novecento del futuro », *Senzafiltro* [en ligne], publié le 16 novembre 2018, consulté le 19 juin 2019, URL : <https://www.informazioneenzafiltro.it/pronto-lm9-di-mestre-il-novecento-del-futuro/>

MOREL, GUILLAUME, « Nouveau talent : teamLab, la magie du numérique », *Connaissance des Arts* [en ligne], publié le 03 mai 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <https://www.connaissancedesarts.com/art-contemporain/nouveau-talent-teamlab-la-magie-du-numerique-1193915/>

« M9: boom di visite per il museo multimediale di Mestre », *Metropolitano.it* [en ligne], publié le 4 janvier 2019, consulté le 19 juin 2019, URL : <https://www.metropolitano.it/m9-numeri-da-record/>

NARANJO, JOSÉ CARLOS, « 'Meet Vincent van Gogh' alarga su estancia en Barcelona », *Crónica* [en ligne], publié le 30 mai 2019, consulté le 21 juin 2019, URL : <https://>

cronicaglobal.elespanol.com/creacion/meet-vincent-van-gogh-exposicion-barcelona_248778_102.html

OSTROW, JOANNE, « There's a lot of buzz around "immersive" experiences in art, theater and entertainment. But is it art? », *The Colorado Sun* [en ligne], publié le 18 janvier 2019, consulté le 21 janvier 2019, URL : <https://coloradosun.com/2019/01/18/immersive-experiences-are-they-art/>

PENICAUT, NICOLE, « CD Rom: La «visite virtuelle» du musée du XIXe, destinée au grand public, manque parfois de pédagogie. Sous les prouesses techniques, l'art d'Orsay », *Libération* [en ligne], publié le 15 mars 1996, consulté le 24 mai 2019, URL : https://www.liberation.fr/ecrans/1996/03/15/cd-rom-la-visite-virtuelle-du-musee-du-xixe-destinee-au-grand-public-manque-parfois-de-pedagogie-sou_165715

PERRIER, FRANCK, « Transformation digitale ou numérique, qui dit vrai ? », *Les Echos* [en ligne], publié le 11 avril 2017, consulté le 02 mai 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/transformation-digitale-ou-numerique-qui-dit-vrai-1010287>

PERSIDAT, MARIE, « Auvers-sur-Oise : les mauvais résultats du parcours spectacle plombent le château », *Le Parisien* [en ligne], publié le 28 janvier 2019, consulté le 27 juin 2019, URL : <http://www.leparisien.fr/val-d-oise-95/auvers-sur-oise-les-mauvais-resultats-du-parcours-spectacle-plombent-le-chateau-28-01-2019-7998993.php>

PIC, RAFAEL, « XX^e siècle interactif à Mestre », *Le Quotidien de l'Art* [en ligne], publié le 2 décembre 2018, consulté le 18 juin 2019, URL : <https://www.lequotidiendelart.com/articles/13892-xxe-siècle-interactif-à-mestre.html>

POULOT, DOMINIQUE, « En Chine, un nouveau musée par jour », *Le Journal des Arts*, [en ligne], publié le 26 mars 2014, consulté le 29 avril 2019, URL : <https://www.lejournaldesarts.fr/actualites/en-chine-un-nouveau-musee-par-jour-121300>

QUINTON, MARYSE, « Le M9, un nouveau musée en polychromie pour Venise », *Ideat* [en ligne], publié le 11 mars 2019, consulté le 18 juin 2019, URL : <https://ideat.thegoodhub.com/2019/03/11/le-m9-un-nouveau-musee-en-polychromie-pour-venise/>

RAMBAL, JULIE, « Génération alpha: bienvenue dans le monde des futurs «millénials» », *Le Temps* [en ligne], publié le 21 mars 2018, consulté le 19 mai, URL : <https://www.letemps.ch/societe/generation-alpha-bienvenue-monde-futurs-millennials>

REA, NAOMI, « As museums fall in love with « experiences », their core missions face redefinition », *Artnet News* [en ligne], publié le 14 mars 2019, consulté le 13 mars 2019, URL : <https://news.artnet.com/art-world/experience-economy-museums-1486807>

RENAULT, STÉPHANE, « Palmarès : voici les expositions les plus visitées à Paris en 2018 », *Télérama* [en ligne], publié le 22 décembre 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <https://www.telerama.fr/sortir/palmares-voici-les-expositions-les-plus-visitees-a-paris-en-2018,n6058725.php>

RIVOIRE, ANNICK, « Teamlab à la Villette, l'expo qui nous transforme tous en êtres magiques », *Makery* [en ligne], publié le 22 mai 2018, consulté le 12 juin 2019, URL : <https://www.makery.info/2018/05/22/teamlab-a-la-villette-lexpo-qui-nous-transforme-tous-en-etres-magiques/>

ROBERT, MARTINE, « Culturespaces fait briller l'Atelier des Lumières », *Les Echos* [en ligne], publié le 23 juillet 2018, consulté le 15 avril 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/2018/07/culturespaces-fait-briller-latelier-des-lumieres-975865>

ROBERT, MARTINE, « Le petit empire culturel de Bruno Monnier », *Les Échos* [en ligne], publié le 6 avril 2018, consulté le 23 février 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/2018/04/le-petit-empire-culturel-de-bruno-monnier-1020110>

ROBERT, MARTINE, « Culturespaces, filiale d'Engie, le discret géant des musées », *Les Echos* [en ligne], publié le 05 novembre 2015, consulté le 11 juin 2019, URL : <https://www.lesechos.fr/2015/11/culturespaces-filiale-dengie-le-discret-geant-des-musees-261678>

SANTACROCE, LÉIA, « Palmyre, Alep, Mossoul... Des cités millénaires ressuscitées en 3D », *Géo* [en ligne], publié le 10 octobre 2018, consulté le 17 juin 2019, URL : <https://www.geo.fr/histoire/cites-millennaires-palmyre-alep-mossoul-et-leptis-magna-ressuscitees-en-3d-a-lima-192953>

SAUJAN (DE), PIERRE, « Les « son et lumière », les sous sans les lumières », *Causeur.fr*, publié le 28 avril 2019, consulté le 11 juin 2019, URL : <https://www.causeur.fr/son-lumiere-atelier-art-notre-dame-160972>

SERELL, MATHILDE, « L'exposition immersive de Klimt est-elle encore une exposition ? Divertissement culturel ou attraction artistique. », *France Culture*, [en ligne], publié le 10 mai 2018, consulté le 01 juillet 2019, URL : <https://www.franceculture.fr/emissions/le-billet-culturel/le-billet-culturel-du-jeudi-10-mai-2018>

SKJELLAUG, AÏNA, « L'innovation numérique au cœur du musée de demain », *Le Temps* [en ligne], publié le 12 décembre 2017, consulté le 17 mai 2019, URL : <https://www.letemps.ch/culture/linnovation-numerique-coeur-musee-demain>

STENSON, BRÍD, « Paris's first digital art museum : all lit up at Atelier des Lumières », *The Guardian* [en ligne], publié le 26 juillet 2018, consulté le 30 octobre 2018, URL : <https://www.theguardian.com/travel/2018/jul/26/atelier-des-lumiere-paris-digital-art-museum-klimt>

TUAL, MORGANE, LELOUP, DAMIEN, « Instagram : un bouc émissaire du tourisme de masse ? », *Le Monde* [en ligne], publié le 7 juillet 2019, consulté le 13 juillet 2019, URL : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2019/07/07/instagram-un-bouc-emissaire-du-tourisme-de-masse_5486405_4408996.html?fbclid=IwAR1iHuUlohjXN8zXaXVJ3zDiSm8LSf36XyuV8oDr_TmkYV015ebiyMkv9ck

TRENTINI, BRUNO, « Peut-on parler « d'art numérique » ? », *Le Point* [en ligne], publié le 14 janvier 2017, consulté le 19 octobre 2018, URL : https://www.lepoint.fr/high-tech-internet/peut-on-parler-d-art-numerique-14-01-2017-2097144_47.php

« Van Gogh en immersion à l'Atelier des Lumières », *Le Point Culture* [en ligne], publié le 22 février 2019, consulté le 11 juin 2019, URL : https://www.lepoint.fr/culture/van-gogh-en-immersion-a-l-atelier-des-lumieres-22-02-2019-2295476_3.php

VASSEUR, VICTOR, « Palmyre, Alep, Mossoul : les enjeux de la numérisation du patrimoine menacé », *France Culture* [en ligne], publié le 21 octobre 2018, consulté le 15 décembre 2018, URL : <https://www.franceculture.fr/numerique/palmyre-alep-mossoul-les-enjeux-de-la-numerisation-du-patrimoine-menace>

XAVIER-MORVAN, VINCENT, « L'immersion fait un carton », *Stratégies* [en ligne], publié le 17 septembre 2018, consulté le 3 décembre 2018, URL : <http://www.strategies.fr/etudes-tendances/tendances/4017465W/l-immersion-fait-un-carton.html>

ZANE, MASSIMILANO, « M9 di Mestre. La montagna ha partorito (per ora) un topolino », *Artribune* [en ligne], publié le 26 mai 2019, consulté le 18 juin 2019, URL : <https://www.artribune.com/arti-visive/2019/05/m9-mestre/>

Articles de dictionnaires et encyclopédies en ligne

BERNAND, ANDRÉ, « L’Egypte ptolémaïque », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019, URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/egypte-antique-histoire-l-egypte-ptolemaique/>

Cambridge Dictionary [en ligne], consulté le 16 avril 2019, URL : <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/museum>

DELORME, JEAN, « Strabon (-63 env.-env. 25) », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/strabon/>

DUMONT, JACQUES, « Crotone », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/crotone/>

Dictionnaire de l’Académie Française, 9^{ème} édition, [en ligne]

Dictionnaire Larousse [en ligne]

Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/strabon/>

Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/theophraste/>

MALAFOSSE (DE), JEHAN, « Justinien Droit », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 19 avril 2019. URL : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/droit-justinien/>

Oxford Dictionary [en ligne], consulté le 16 avril 2019, URL : <https://en.oxforddictionaries.com/definition/museum>

Vidéographie

« A quoi sert un musée ? Un débat du Monde Festival », *Le Monde* [en ligne], vidéo, 1h34min, publiée le 17 octobre 2018, consultée le 25 mars 2019, URL : https://www.lemonde.fr/festival/video/2018/10/17/a-quoi-sert-un-musee-un-debat-du-monde-festival_5370564_4415198.html?fbclid=IwAR06wr6nn6fSJm4F1swNokEoP7WYmL4Ctgu-byghfQumIZQ2DnncjSKo0cw

ART GRAPHIQUE ET PATRIMOINE, *Charpente de Notre-Dame, voyage dans un nuage de points*, vidéo, 0:56 minutes, [en ligne], publiée le 23 avril 2019, consultée le 20 mai 2019, URL : https://www.youtube.com/watch?v=O2z5jiJ_2tU&feature=youtu.be

CAKALLI, FJONA, « Tour di M9 MESTRE: il museo più tecnologico d'Italia », vidéo, 8:01 minutes, *Tech Princess sur YouTube* [en ligne], publiée le 5 décembre 2018, consultée le 18 juin 2019, URL : <https://youtu.be/GCQDZ-PxN5s>

CBS NEWS, *Baby plays with iPad, is frustrated by paper mag*, Vidéo, 0:28 min, [en ligne], publiée le 14 octobre 2011, consultée le 15 mai 2019, URL : <https://www.youtube.com/watch?v=uqF2gryy4Gs>

« Forest Where Gods Live Immersive Exhibition », *Culture Trip* [en ligne], vidéo, 1:00 min, consultée le 5 mars 2019, URL : <https://www.facebook.com/culturetrip/videos/2483442695275951/>

OLLAND, SÉBASTIEN, « À la BnF, dans la plus grande collection de jeux vidéo de France », *Brut.* [en ligne], vidéo, 3:59 min, publiée le 30 juillet 2019, consultée le 31 juillet 2019, URL : <https://www.brut.media/fr/entertainment/a-la-bnf-dans-la-plus-grande-collection-de-jeux-video-de-france-14b17ff3-6732-48b9-98ca-b50e7d4e762f>

RÉDACTION INA, « 1996 : au fait, Internet, c'est quoi déjà ? », vidéo d'archive publiée le 3 mai 2019, consultée le 14 mai 2019, *Ina.fr* [en ligne], URL : <https://www.ina.fr/contenus-editoriaux/articles-editoriaux/1996-au-fait-internet-c-est-quoi-deja>

TEAMLAB, « Worlds Unleashed and then Connecting SAGAYA », vidéo, 5:04, *Youtube* [en ligne], publiée le 20 avril 2018, consultée le 12 juin 2019, URL : <https://youtu.be/yRJTRcfGmAk>

TOUMA, ISSA, *Greetings from Aleppo*, vidéo, 16:58 minutes, *YouTube* [en ligne], publié le 9 novembre 2018, consulté le 17 juin 2019, URL : <https://youtu.be/pGN1h73hGoM>

Webographie

« 10 ways to Make Your teamLab Borderless Trip Perfect », *Live Japan* [en ligne], publié le 29 mars 2019, consulté le 01 juillet 2019, URL : <https://livejapan.com/en/in-tokyo/in-pref-tokyo/in-odaiba/article-a0003091/>

ABBOU, KARINE, « 33 ans d'histoire du blogging et 9 dates vintages sur le blog », *Content Marketing Académie, le Média*, [en ligne], publié le 6 décembre 2017, consulté le 15 mai 2019, URL : <http://www.contentmarketingacademie.fr/33-ans-dhistoire-blogging-9-dates-vintages-blog/>

« Actuel », *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*, [en ligne], consulté le 23 mai 2019, URL : <https://www.cnrtl.fr/definition/actuel>

« Atari 2600 », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 16 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Atari_2600#cite_note-Ventes_totales-2

BARBIER, LOUISE-AMÉLIE, « Le musée numérique, Pécica, Roumanie », *Musée et Numérique* [en ligne], consulté le 26 janvier 2019, URL : <https://museesetnumerique.wordpress.com/le-musee-numerique-pecica-roumanie/>

BIANCHINI, RICCARDO, « M9 - Museum of the 20th century, Venice Mestre », *InExhibit* [en ligne], publié le 8 janvier 2019, consulté le 17 janvier 2019, URL : <https://www.inexhibit.com/mymuseum/m9-museum-20th-century-venice-mestre-sauerbruch-hutton/>

BLADIER, CYRIL, « Transformation digitale : Mais de quoi on parle ? », *FrenchWeb.fr*, [en ligne], publié le 15 février 2019, consulté le 02 mai 2019, URL : <https://www.frenchweb.fr/transformation-digitale-mais-de-quoi-on-parle/346789>

BOUTEILLER, JÉRÔME, « Jeux vidéo : 59% des joueurs préfèrent le smartphone », *Mobilemarketing.fr* [en ligne], publié le 9 mars 2019, consulté le 16 mai 2019, URL : <https://mobilemarketing.fr/2019/03/09/jeux-video-59-des-joueurs-preferent-le-smartphone/>

CADORET, GWENAËL, « Expo : la folie teamLab s'empare de Paris », *Sonovision* [en ligne], publié le 17 octobre 2018, consulté le 13 juin 2019, URL : <http://www.sonovision.com/communauté/item/expo-la-folie-teamlab-s-empare-de-paris.html>

CAISSE DES DÉPÔTS, « Compagnie des Alpes », [en ligne], URL : <https://www.caissedesdepots.fr/compagnie-des-alpes>

CASEDAS, CLAIRE, « [Parcours spectacle] Institution muséale ou parc à thème ? », *Musée-Oh !* [en ligne], publié le 25 mars 2010, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://musee-oh.museologie.over-blog.com/article-institution-museale-ou-parc-a-theme-que-penser-du-parcours-spectacle-voyage-au-temps-des-impressionnistes-au-chateau-d-auvers-sur-oi>

CHABAL, AUDREY, « La Génération Z mise largement sur les nouvelles technologies », *Forbes* [en ligne], publié le 19 décembre 2018, consulté le 15 mai 2019, URL : <https://www.forbes.fr/management/la-generation-z-mise-largement-sur-les-nouvelles-technologies/?cn-reloaded=1>

COMTE, SOPHIE, « Femmes du numérique, incarnons l'inclusion, l'engagement passera par le ralliement ! », *Les Chuchoteuses*, [en ligne], publié le 18 décembre 2018, consulté le 02 mai 2019, URL : <https://chut.leschuchoteuses.fr/portraits/fabienne-billat-femmes-numerique-inclusion/>

D. AURORE, « Avec « Vision Impressionniste », le château d'Auvers sur Oise offre à ses visiteurs un nouveau parcours immersif », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 02 octobre 2017, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/vision-impressionniste-nouveau-parcours-immersif-chateau-auvers-oise/>

« Data Center : définition, traduction et acteurs », *le Journal du Net* [en ligne], publié le 10/01/2019, consulté le 02/05/2019, URL : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203309-data-center-definition-traduction-et-acteurs/>

DORMIEU, RAPHAËLLE, « Au-delà des limites : l'exposition immersive qui vous transforme en art », *Positiv.fr* [en ligne], publié le 26 mai 2018, consulté le 15 juin 2019, URL : <https://positivr.fr/musee-interactif-digital-immersion-la-villette-paris-teamlab/>

DUMAS, VICTOIRE, « Rétrospective 2018 : les médias sociaux en quelques chiffres », *Powertrafic* [en ligne], publié le 21 janvier 2019, consulté le 15 mai 2019, URL : <https://www.powertrafic.fr/2018-chiffres-medias-sociaux/>

DUSSERT, MARGAUX, « Se balader dans la forêt enchantée du collectif teamLab, check ! », *L'ADN* [en ligne], publié le 14 mai 2018, consulté le 13 avril 2019, URL : <https://www.ladn.eu/mondes-creatifs/art-numerique/exposition-a-la-villette-teamlab-presente-au-dela-des-limites/>

« Electronic Delay Storage Automatic Calculator », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 13 mai 2019, d'après BRETON, PHILIPPE, *Une histoire de l'informatique*, coll. « Points Sciences » (réimpr. 1990), 261 p., URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Electronic_Delay_Storage_Automatic_Calculator

« Electronic Discrete Variable Automatic Computer », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Electronic_Discrete_Variable_Automatic_Computer

« ENIAC », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : <https://fr.wikipedia.org/wiki/ENIAC>

Étude « *Worldwide PC Adoption Forecast, 2007 to 2015* » menée par le cabinet Forrester Research, Cambridge, Massachusetts in WEBBER, LIZ, *Computer Use Expected to Top 2 Billion*, Inc. [en ligne], publié le 2 juillet 2007, consulté le 13 mai 2019, URL : <https://www.inc.com/news/articles/200707/computers.html>

« Expérience immersive artistique et oeuvre digitale », *La Mobylette Jaune* [en ligne], publié le 26 mai 2018, consulté le 12 juin 2019, URL : <https://www.lamobylettejaune.com/realite-virtuelle/experience-immersive-artistique/>

« GameBoy », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 16 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Game_Boy

GORGES, FLORENT, *L'Histoire de Nintendo vol. 3 : 1983-2016 Famicom/Nintendo Entertainment System*, Éditions Pix'n Love, 2018, 2e éd. (1re éd. 2012), 240 p. In « Famicom », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 16 mai 2019, <https://fr.wikipedia.org/wiki/Famicom>

GOYA, CHISATO, « J'ai visité une exposition immersive sur Van Gogh — et j'ai compris pourquoi les musées pourraient se passer d'œuvres originales dans le futur », *Business Insider* [en ligne], publié le 4 juillet 2017, consulté le 26 mai 2019, URL : <https://www.businessinsider.fr/exposition-immersive-van-gogh-villette-futur-musees>

HAYHURST, LEE, « Survey highlights Instagram as key factor in destination choice among millennials », *Travolution* [en ligne], publié le 24 mai 2017, consulté le 2 juillet 2019, URL : <http://www.travolution.com/articles/102216/survey-highlights-instagram-as-key-factor-in-destination-choice-among-millennials>

« Histoire des ordinateurs », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_des_ordinateurs

HOFFSTETTER, MATTHIEU, « Les musées se réinventent avec la réalité virtuelle », *Bilan* [en ligne], publié le 10 novembre 2018, consulté le 15 novembre 2018, URL : <https://www.bilan.ch/entreprises/les-musees-se-reinventent>

HÜBE, SIMON, « Le musée Van Gogh d'Amsterdam lance son application iPhone », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 03 octobre 2009, consulté le 20 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/le-musee-van-gogh-damsterdam-lance-son-application-iphone/>

HÜBE, SIMON, « Amsterdam: sur les traces (numériques) de Van Gogh », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 03 octobre 2012, consulté le 20 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/amsterdam-sur-les-traces-numeriques-de-van-gogh/>

ICOM, *La révision de la définition du musée : un défi ?*, [en ligne], consulté le 17 avril 2019, URL : <https://icom.museum/fr/news/the-challenge-of-revising-the-museum-definition/>

ICOM, Comité permanent pour la définition du musée, perspectives et potentiels (MDPP), *Recommandations et rapport*, Décembre 2018.

JOURNAL OFFICIEL DU SÉNAT, *Financement par l'État des grands musées français - 13e législature*, « Réponse du Ministère de la culture et de la communication publiée dans le JO Sénat du 07/03/2013 à la Question écrite n° 23602 de M. François Grosdidier (Moselle - UMP), publiée dans le JO Sénat du 31/05/2012 », 2013, p. 789, consulté le 25 avril 2019, [en ligne], URL : <https://www.senat.fr/questions/base/2012/qSEQ120523602.html>

L. BASTIEN, « Chiffres Big Data : 15 faits impressionnants sur le Big Data », *LeBigData.fr* [en ligne], publié le 23/01/2018, consulté le 14/05/2019, URL : <https://www.lebigdata.fr/chiffres-big-data>

LEINER, BARRY M., (sous la dir.), « Un bref historique de l'internet », *Internet Society* [en ligne], consulté le 8 février 2019, URL : <https://www.internetsociety.org/fr/internet/history-internet/brief-history-internet/>

« Le récolement décennal dans les musées », *Ministère de la Culture*, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Occitanie/Patrimoines-et-architecture/Musees/Le-recolement-decennal-dans-les-musees>

LICKLIDER, JOSEPH CARL ROBNETT, *Man-Computer Symbiosis*, Mars 1960, [en ligne], consulté le 14 mai 2019, URL : <http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

LOCHON, PIERRE-YVES, « La fréquentation des musées et lieux de patrimoine en France, en 2018 », *CLIC, Club Innovation et Culture France* [en ligne], publié le 18 février 2019, consulté le 28 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/frequentation-musees-patrimoine-france-2018/>

LOCHON, PIERRE-YVES, « Compte-rendu de la première table-ronde des RNCI du 4 avril 2019 », *Club Innovation Culture* [en ligne], publié le 10 avril 2019, consulté le 17 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/wp-content/uploads/Compte-rendu-de-la-table-ronde-1.pdf>

LOCHON, PIERRE-YVES, « Avec Fujifilm, le musée Van Gogh d'Amsterdam commercialise et exporte les œuvres du maître hollandais en 3D », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 13 septembre 2013, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/avec-fujifilm-le-musee-van-gogh-damsterdam-commercialise-et-exporte-les-oeuvres-du-maitre-hollandais-en-3d/>

LOCHON, PIERRE-YVES, « La nouvelle expérience immersive Meet Vincent Van Gogh voyagera prochainement à Barcelone et à Séoul », *CLIC, Club Innovation et Culture*, [en ligne], publié le 6 février 2019, consulté le 7 février 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/nouvelle-experience-immersive-meet-van-gogh-barcelone-seoul/>

LOCHON, PIERRE-YVES, « DOSSIER / 517 applications mobiles muséales et patrimoniales en France (29/03/2019) », *CLIC, Club Innovation et Culture*, [en ligne], publié le 29/03/2019, consulté le 22 mai 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/applications-mobiles-france-3/>

LOCHON, PIERRE-YVES, « A partir du 27 juillet 2018, le Van Gogh Museum d'Amsterdam présente une installation narrative et immersive *Van Gogh Dreams* », *CLIC, Club Innovation & Culture France* [en ligne], publié le 25 juillet 2018, consulté le 20 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/van-gogh-museum-installation-narrative-immersive/>

LOCHON, PIERRE-YVES, « La nouvelle expérience immersive Meet Vincent Van Gogh voyagera prochainement à Barcelone et à Séoul », *CLIC Club Innovation et Culture France*, publié le 06

février 2019, consulté le 24 juin 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/nouvelle-experience-immersive-meet-van-gogh-barcelone-seoul/>

LOCHON, PIERRE-YVES, « DOSSIER / Tour du monde des Escape Games dans la culture artistique, historique et scientifique », *CLIC, Club Innovation et Culture*, [en ligne], publié le 09/01/2019, consulté le 23 mai 2019, URL : <http://www.club-innovation-culture.fr/tour-du-monde-escape-games-culture-science-patrimonial/>

« M9: boom di visite per il museo multimediale di Mestre », *Metropolitano.it* [en ligne], publié le 4 janvier 2019, consulté le 18 janvier 2019, URL : <https://www.metropolitano.it/m9-numeri-da-record/>

Magazine de la RMN-GP [en ligne], publié le 19 décembre 2016, consulté le 17 juin 2019, URL : <https://www.grandpalais.fr/fr/article/immersion-dans-les-sites-eternels>

MAGRO, SÉBASTIEN, PESQUER, OMER, « Une archéologie des premiers sites web de musées en France, [Nouveau titre en cours], *Musée, numérique et autres sujets par Sébastien Magro* [en ligne], publié le 14 mars 2016, consulté le 22 mai 2019, URL : <https://blog.sebastienmagro.net/2016/03/14/une-archeologie-des-premiers-sites-web-de-musees-en-france/>

« Manchester Mark I », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Manchester_Mark_I

MARTIN, VALÉRIE, « Le musée du XXIème siècle : une expérience immersive », *Actualités de l'UQAM* (Université du Québec à Montréal) [en ligne], publié le 15 novembre 2013, consulté le 4 juillet 2019, URL : <http://www.actualites.uqam.ca/2013/le-musee-du-xxie-siecle-une-experience-immersive>

Ministère de la Culture [en ligne], consulté le 17 avril 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Musees/Professionnels/Reseaux-et-professionnels/Conseil-International-des-musees-ICOM>

Ministère de la Culture, [en ligne], consulté le 25 avril 2019, URL : <http://www.culture.gouv.fr/Aides-demarches/Protections-labels-et-appellations/Appellation-Musee-de-France>

MONCHAT, LUDOVIC, « Atelier des Lumières, le plus bel anti musée qui soit », *Soundlightup* [en ligne], publié le 7 août 2018, consulté le 17 février 2019, URL : <https://www.soundlightup.com/archives/reportages/atelier-des-lumieres-le-plus-bel-anti-muse-qui-soit.html>

MOUNIER-KUHN, PIERRE-ÉRIC, « L'Informatique en France, de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul. L'émergence d'une science. », Paris, PUPS, 2010, ch. 3 et 4. In *Histoire des ordinateurs*, *Wikipédia* [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_des_ordinateurs

MUN-DELSALLE, Y-JEAN, « Japanese Digital Art Collective TeamLab Imagines A World Without Any Boundaries », *Forbes* [en ligne], publié le 13 août 2018, consulté le 12 juin 2019, URL : <https://www.forbes.com/sites/yjeanmundelsalle/2018/08/13/japanese-digital-art-collective-teamlab-imagines-a-world-without-any-boundaries/#3b97350254af>

PELLEGRIN, HUGO, « Etude booking : les voyageurs préfèrent les hôtels les plus photogéniques », *T.O.M, le média du tourisme digital* [en ligne], publié le 16 mai 2018, consulté le 2 juillet 2019, URL : <https://www.tom.travel/2018/05/16/etude-booking-les-voyageurs-preferent-les-hotels-les-plus-photogeniques/>

« Plan Calcul », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 13 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_Calcul

RICHARDSON, JIM, « Startup disrupting Museums », *MuseumNext* [en ligne], publié le 20 juin 2017, consulté le 28 août 2019, URL : <https://www.museumnext.com/article/10-startups-disrupting-museums/>

RICHERT, PHILIPPE (dir.), Rapport d'information n° 379 fait au nom de la commission des Affaires culturelles par la mission d'information chargée d'étudier la gestion des collections des musées, Rattaché pour ordre au procès-verbal de la séance du 2 juillet 2003, Enregistré à la Présidence du Sénat le 3 juillet 2003, [en ligne], consulté le 20 mai 2019, URL : https://www.senat.fr/rap/r02-379/r02-379_mono.html#toc101

SAINTPIERRE, ALEXANDRA, « Musée Grévin : 13,19 ME de chiffre d'affaires et croissance de 9,4% sur l'exercice 2017-2018 », *Boursier.com*, [en ligne], publié le 15 novembre 2018, consulté le 25 avril 2019, URL : <https://www.boursier.com/actions/actualites/news/musee-grevin-13-19-me-de-chiffre-d-affaires-et-croissance-de-9-4-sur-l-exercice-2017-2018-780758.html>

Statista [en ligne], publié en juin 2016, consulté le 14 mai 2019, URL : <https://fr.statista.com/statistiques/574542/utilisateurs-de-smartphone-dans-le-monde--2019/>

USBK & RICA, « De quoi sera faite l'exposition du futur ? », *Usbek & Rica* [en ligne], publié le 23 octobre 2018, consulté le 15 juillet 2019, URL : <https://usbeketrica.com/article/de-quoi-sera-faite-exposition-du-futur>

VÉSIR, MAËLYS, « Musées : Et si on remplaçait toutes les oeuvres d'art par des reproductions numériques ? », *We Demain* [en ligne], publié le 10 août 2017, consulté le 24 novembre 2018, URL : https://www.wedemain.fr/Musees-Et-si-on-replacait-toutes-les-oeuvres-d-art-par-des-reproductions-numeriques_a2901.html

« Virtuel », *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*, [en ligne], consulté le 23 mai 2019, URL : <https://www.cnrtl.fr/definition/virtuel>

KIYOSHI, TANE, « Comment le Japon devint « la grande puissance du jeu vidéo », *Nippon.com*, [en ligne], publié le 16 août 2012, consulté le 16 mai 2019, URL : <https://www.nippon.com/fr/views/b00107/>

Portail Québec, Thésaurus de l'activité gouvernementale, consulté le 02/05/2019, URL : <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=4343>

Site internet du Moteur Collections du Ministère de la Culture, consulté le 20 mai 2019, URL : <http://www.culture.fr/Ressources/Moteur-Collections>

Site internet de *Europeana Collections*, consulté le 20 mai 2019, URL : <https://www.europeana.eu/portal/fr>

Site [alienor.org](https://www.alienor.org), consulté le 20 mai 2019, URL : <https://www.alienor.org/index.php/Qui-sommes-nous>

« Technologie numérique, Art et Musique... découvrez AMIEX », *Musée 21, le magazine de Culturespaces*, [en ligne], consulté le 11 juin 2019, URL : <https://www.musee21.com/technologie-art-et-musique-amiex/>

WOLF, MARK J. P., Partie I : Looking at Video Games - chapitre 1 : What is a video game?, p. 3-8. In « Histoire du jeu vidéo », *Wikipédia* [en ligne], consulté le 16 mai 2019, URL : https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_du_jeu_vid%C3%A9o#cite_ref-thevideogameexplosion3-8_1-0

Littérature grise

MAIRESSE, FRANÇOIS, *Séminaire Géopolitique des musées*, Université Sorbonne Nouvelle, Année 2018-2019

CLÉMENTE-RUIZ, AURÉLIE, *Intervention auprès des élèves de l'Ecole du Louvre*, 2019.

DARGENT, ROMANE, *Communiqué de presse*, Culturespaces, 2013

ÉQUIPES DE LA VILLETTE, « Dossier pédagogique de l'exposition *teamLab Borderless* ».