



MINISTÈRE  
DE LA CULTURE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# VISITES EN LIGNE GUIDE

Visites  
en ligne

Guide

**APPUI À LA MISE EN ŒUVRE  
ET ÉVALUATION DES IMPACTS**

Décembre 2022



# Remerciements

Coordonné par le ministère de la Culture, avec l'appui des sociétés [CORRESPONDANCES DIGITALES] et MUSEOVATION, ce guide a été réalisé grâce à la participation de plusieurs institutions culturelles françaises que le ministère remercie chaleureusement d'avoir accepté de partager leurs pratiques :

La Bibliothèque nationale de France ;

Le Centre des monuments nationaux ;

Le Centre Pompidou ;

Le Château de Versailles ;

Le Château de Chambord ;

Le FRAC Centre Val-de-Loire ;

La Réunion des musées nationaux - Grand Palais ;

Le Musée des Confluences ;

Le Musée de la Grande Guerre de Meaux ;

Le Muséum de Toulouse ;

Le Musée national de la Renaissance - Château d'Ecouen ;

Le Musée des civilisations de l'Europe et de la Méditerranée ;

Le Musée de la Préhistoire d'Île-de-France ;

Le Musée d'art contemporain de Lyon.

Nous remercions également les nombreuses institutions culturelles hors de France dont les initiatives variées en termes de visites en ligne ont contribué à enrichir ce guide.

# Table des matières

## I. Préambule ..... 5

## II. Définition : de quoi parle-t-on?.. 7

1. Lever une ambiguïté : visite virtuelle ou visite en ligne? ..... 7
2. Les typologies de visites en ligne .... 8
3. Quelques usages de visites en ligne pré et post pandémie ..... 12

## III. Définir ses objectifs stratégiques, choisir les formats de visites adéquats..... 14

1. Pourquoi développer des visites en ligne? ..... 14
2. Identifier et comprendre les besoins de ses publics ..... 16
3. Choisir le format de visite en adéquation avec sa stratégie ..... 28

## IV. Concevoir et promouvoir sa visite en ligne .... 33

1. Le cycle de conception ..... 33
2. De la captation à la promotion ..... 34
3. Évaluer le budget, fixer un prix ..... 36

4. Infrastructures numériques..... 39

5. Écoresponsabilité numérique : réduire l'impact de la vidéo et du streaming..... 40

6. Maximiser l'accessibilité d'une visite en ligne ..... 44

7. Les compétences des équipes à mobiliser..... 45

8. Expérimenter et passer à l'échelle en s'appuyant sur l'évaluation ..... 48

## V. Évaluer les résultats obtenus..... 52

1. Constituer un diagnostic préalable 52

2. Mesurer la fréquentation et qualifier la perception des visites en ligne .. 55

3. Évaluer des visites en ligne en fonction d'objectifs spécifiques ... 57

4. Évaluer la rationalité budgétaire des visites en ligne et le niveau de conversion ..... 69

## VI. Futur des visites en ligne ..... 73

1. L'impact du haut débit ..... 73

2. L'essor de l'éducation à distance... 76

3. Les technologies immersives ..... 78

## Annexes ..... 84

# I. PRÉAMBULE

La crise sanitaire a développé les pratiques et les usages numériques des institutions culturelles et de leurs publics. Nombre d'entre elles ont ainsi investi dans le développement de visites en ligne dont les premiers formats avaient émergé au cours des années précédentes.

Ces pratiques numériques semblent désormais perdurer au-delà d'un contexte conjoncturel, les visites en ligne constituant un levier pour :

- Maintenir le lien avec des publics éloignés ;
- Développer et diversifier les publics ;
- Enrichir les moyens de médiation physique et en ligne mis à leur disposition.

Dans cette optique, le ministère de la Culture propose **un guide pratique pour les institutions culturelles patrimoniales** (musées, monuments, archives, etc.) qui souhaitent concevoir ou optimiser les visites en ligne de leurs collections permanentes, de leurs expositions temporaires ou de leurs lieux patrimoniaux.

**Il présente une diversité de formats de visite, payants ou non, en lien avec les objectifs stratégiques des institutions culturelles :**

- Visites en ligne événementielles sur les réseaux sociaux afin de contribuer à la visibilité et à la notoriété ;
- Visites en ligne accessibles sans inscription, en autonomie et de manière permanente, afin de favoriser le développement, l'élargissement et la diversification des publics ;
- Visites guidées en direct accessibles sur inscription, afin de fidéliser et engager les publics.

**Il met en avant un corpus de bonnes pratiques** facilitant la conception et la promotion d'une visite en ligne, dans une logique itérative, respectueuse de cadres budgétaires et organisationnels variés. De **nombreux exemples** français et internationaux sont proposés.

Une partie importante du guide est également consacrée à l'**évaluation des impacts de ces visites en ligne, au regard des différents objectifs qu'une institution peut viser** : les méthodes utilisables sont illustrées par les retours d'expériences de diverses institutions culturelles ayant innové en la matière.

**Les perspectives d'évolutions des visites en ligne sont en outre envisagées** en lien avec le développement de nouvelles infrastructures (Wi-Fi 6 / 5G) et les nouveaux usages en ligne (e-éducation, formats immersifs).

**Le guide est composé d'une analyse détaillée** complétée par des **fiches pratiques** accessibles dans un deuxième document. Celles-ci détaillent certains points clés certains points clés de mise en œuvre, en précisant par exemples les prérequis à la création d'une visite en ligne ou encore les stratégies de promotion mobilisables.

Le présent document résulte d'observations ainsi que d'échanges menés avec plusieurs établissements sur leurs expérimentations de visites en ligne menées avant l'été 2022, notamment lors de la crise sanitaire liée au Covid19. Il s'inscrit ainsi dans un contexte spécifique et les recommandations qui y sont formulées ne doivent pas être considérées comme des directives.

# II. Définition : de quoi parle-t-on ?

## 1. Lever une ambiguïté : visite virtuelle ou visite en ligne ?

Depuis le lancement des premiers sites Web de musées en 1995, la notion de « visite virtuelle » ou cyber-visite se développe pour la diffusion de contenus culturels, offrant une extension au musée physique institutionnel.

Mais le terme de « visite virtuelle », bien que communément pratiqué, est ambigu puisque :

- La « visite virtuelle » englobe des formes à la fois réelles et irréelles (virtuelles) du musée : de la visite du musée physique diffusée en direct, jusqu'aux versions de l'espace muséal totalement recomposé en numérique ;
- L'appellation « visite virtuelle » tend à introduire l'idée que ce type de visite serait une fausse expérience du musée. Or il a été prouvé que, même en ligne, les internautes intègrent ces expériences comme bien réelles (Voir Pour aller plus loin) ;
- Dans les enquêtes de publics, la notion de « visite virtuelle » est peu définie et recouvre une diversité de dispositifs pour les usagers : exposition sur site Web de musées, visite 360° en autonomie, visite guidée diffusée en vidéo.

**Ce guide adoptera donc de préférence l'appellation de « visite en ligne », ceci permettant :**

- D'inclure en plus des « visites virtuelles » à proprement parler (espace virtuel 3D ou jumeau numérique), une diversité d'autres formats de visites en ligne : visite en diffusion en direct (ou live-streaming), faux-direct de visite préenregistrée et diffusée sur la chaîne vidéo du musée, et, enfin, visite dans avatar de musée dans des jeux vidéo ;
- D'appréhender plus distinctement les stratégies adoptées par les établissements ainsi que les qualités d'expériences immersives ainsi produites.

### **Pour aller plus loin :**

- Javier Marín-Morales, Juan Luis Higuera-Trujillo, Alberto Greco, Jaime Guixeres, Carmen Llinares, Claudio Gentili, et al, « Real vs. immersive-virtual emotional experience: Analysis of psycho-physiological patterns in a free exploration of an art museum. » [article en ligne], PLoS ONE, octobre 2019 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223881>).
- Hyunae Lee, Timothy Hyungsoo, Jung Claudiatom Dieck, NamhoChung, « Experiencing immersive virtual reality in museums » [article en ligne], Information & Management, vol. 57, juillet 2020 (<https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103229>).

## 2. Les typologies de visites en ligne

### A. Une grande variété de visites en ligne, selon leur capacité à restituer un environnement physique et social de visite

Le schéma ci-dessous décrit une typologie de visites en ligne selon :

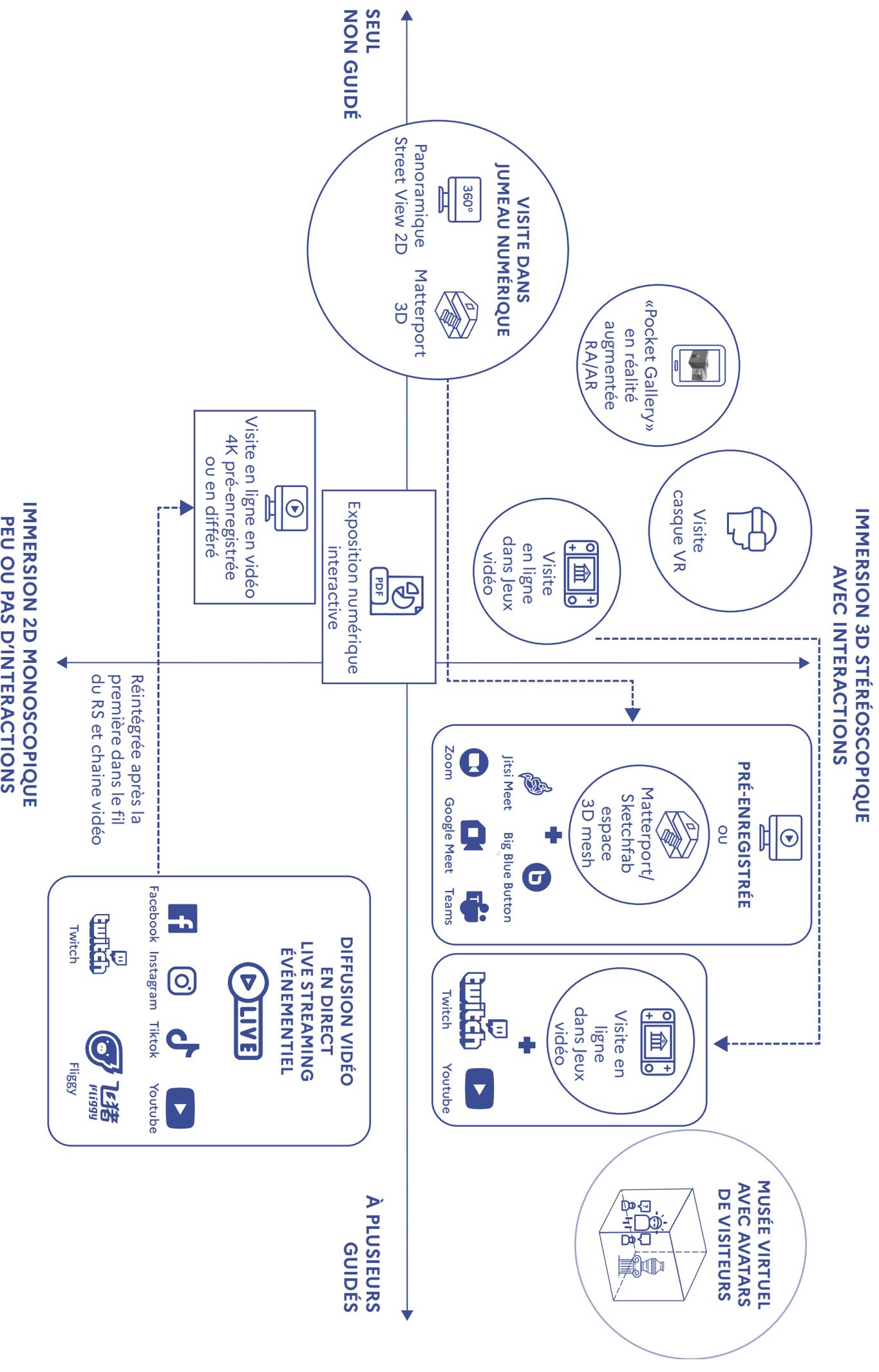
- **En axe vertical, leur capacité à reconstituer ou à restituer un espace de visite physique**, au format plus ou moins immersif, allant de la vidéo regardée sur un écran (monoscopie - 2D) à un univers en 3 dimensions (stéréoscopie-3D) dans lequel on peut pénétrer virtuellement ou même « physiquement » (dans les versions en réalité augmentée)<sup>1</sup>.
- **En axe horizontal, leur capacité à restituer des modalités sociales de visite**, seul ou à plusieurs, en autonomie ou potentiellement accompagné d'un guide.

Certains formats en 3D nécessitent un matériel complémentaire pour être visualisés (cercles grisés) : un téléphone mobile pour les versions en réalité augmentée, un casque en réalité virtuelle pour les formats les plus immersifs.

---

1. Les différents termes sont repris et explicités dans le glossaire en fin du guide.

# Typologies de visites en ligne



## B. Les visites en ligne traitées dans ce guide

Le guide se concentre sur les formats visibles prioritairement sur un écran<sup>2</sup>. Les expositions numériques interactives, impliquant une démarche proactive des visiteurs pour donner forme à une création numérique, ne sont pas traitées.

Les typologies de visites retenues pour ce guide sont donc les suivantes :

- **Visites en ligne guidées, à vocation événementielle**, diffusées en direct sur les réseaux sociaux;
- **Visites en ligne libre et en autonomie, accessibles en permanence** sur le site internet ou la chaîne vidéo d'une institution (panoramique 360°, jumeau numérique, vidéo préenregistrée);
- **Visites en ligne guidées, sur inscription** via une billetterie (pour les publics individuels) ou un formulaire (pour les groupes spécifiques) et **diffusées à horaire fixe**, en live-streaming sur une plateforme dédiée ou en diffusion permanente.

## C. Quelques appellations de visites en ligne

Le panorama ci-contre présente les formulations les plus courantes par typologie de visites afin de faciliter le choix de l'appellation en français et en anglais, pour une éventuelle diffusion à l'international.

---

<sup>2</sup> Les versions les plus immersives (avec réalité augmentée ou virtuelle) sont abordées au chapitre VI. Futur des visites en ligne p. 49.

# Panorama des appellations

	VISITES EN AUTONOMIE				VISITES GUIDÉES	
	1	2	3	4	5	6
Typologies des visites retenues pour ce guide	<p><b>Vidéo 2D</b> Pré-enregistrée sur site Web ou Chaîne vidéo</p> 	<p><b>Visite 360°</b> Panoramique Street view sur site Web</p> 	<p><b>Visite en 3D</b> jumeau numérique façon Matterport sur site Web</p> 	<p><b>Visite dans un avatar</b> du musée via un jeu vidéo</p> 	<p><b>Sur inscription</b> avec formats 1, 2, 3, 4 grâce à plateforme de live-streaming ou plateforme dédiée solution 3D</p>	<p><b>Sans inscription</b> événementielle en livestreaming en direct sur réseaux sociaux</p> 
Appellations en français	<p>En coulisse Promenade Suivez l'expert Parole d'expert Nom musée + Chez vous Déambulation Nom musée + Rencontres ASMR au musée</p>	<p>Visite panoramique Visite virtuelle Exposition virtuelle Visite à 360°</p>	<p>Visite (virtuelle) immersive VR-Tour Visite ou exposition virtuelle 3D Nom du musée + VR Visite immersive Visite virtuelle 360°</p>	<p>Visite du Musée virtuel</p>	<p>Visite guidée à distance Visite en visio-conférence Web-visite Visite virtuelle Visite commentée à distance Visite live Course au trésor</p>	<p>Visite Guidée en live Live Histoire Live + #hashtag Évènement Live Directs Live Vernissage Digital Webinaire</p>
Dénomination couramment employée	<b>Pas de nom générique</b>	<b>Visite Panoramique</b>	<b>Visite Virtuelle Immersive</b>	<b>Visite du musée virtuel</b>	<b>Visite virtuelle guidée</b> <b>Visite en ligne guidée</b>	<b>Thématique + Live</b>
Appellations en anglais	<p>Discovery Tour Guided Tour Curatorial Tour A Curated Tour at... Lunchtime Tour #(nomdumusée) athome 4K Tour ASMR at the museum Behind the scene Tour Art restoration 5-minute meditation</p>	<p>Virtual Tour Online Tour 360° Tour Panoramic Tour 360° Virtual Tour Discovery Tour</p>	<p>VR-Tour 3D-Tour Museum beyond the walls Museum Tour Immersive virtual tour interactive experience 360° View self-guided virtual tour</p>	<p>Virtual Tour Online Tour Museum Tour</p>	<p>Virtual Tour / Online Tour Educational Tour Virtual Field trip Guided Online Tour Live Tour School Tour Virtual school Workshop Distance learning Tour Zoom-Tour Behind the scene Tour Virtual Tour escape game Scavenger hunt</p>	<p>Virtual Tour Virtual Science Fair Virtual Studio Visit Talks/ Conferences Workshop / Webinar Demonstration Debates Art-themed lectures Friday Forum Escape game Murder Mystery Birthday party</p>
Dénomination couramment employée	<b>Discovery Tour</b> ou selon spécification ex : <b>Curatorial Tour</b>	<b>Panoramic Tour</b>	<b>Immersive Virtual Tour</b>	<b>(Art) Museum Tour</b>	<b>Virtual/ Online Tour</b> <b>School online Tour</b> <b>Virtual Field trip</b>	<b>Live-streaming Online Tour</b>

### 3. Quelques usages de visites en ligne pré et post pandémie

#### Usages de visites en ligne pré et post pandémie

##### PRATIQUES ET USAGES

**Le profil des publics des visites en ligne et in situ sont similaires : diplômé et urbain. Ainsi si les visites en ligne peuvent être un moyen d'élargissement géographique des publics, elles ne semblent pas œuvrer à leur diversification.**

##### EXEMPLES CHIFFRÉS CONCERNANT LA FRANCE, LE LUXEMBOURG, LE ROYAUME-UNI ET LES ÉTATS-UNIS. ÉTUDES DISPONIBLES CI-DESSOUS

- 65% des français pratiquant déjà des activités culturelles en ligne sont intéressées par les visites en ligne. Néanmoins, 35% des personnes ne pratiquant aucune activité culturelle en ligne seraient aussi potentiellement intéressées (A).
- Dans le cadre de l'édition 2018 de l'enquête du ministère de la culture menée sur les pratiques culturelles en France, les diplômés représentaient 49% des répondants affirmant avoir fait une visite en ligne dans l'année (B).
- Pourcentage des répondants, selon leur classe d'âge, ayant réalisé une visite en ligne patrimoniale (A) : 10 % des 15-24 ans ; 18 % des 25-39 ans ; 35 % des 40-59 ans ; 37 % des 60 ans et plus.
- Au Luxembourg, selon une étude sur le Public des Musées, une large majorité du public virtuel, 78%, visite aussi physiquement les musées. La part du public in situ qui fait des visites virtuelles est deux fois supérieure à celle du non-public in situ qui fait des visites virtuelles (35% contre 15%) (C).
- Près de 60% des habitants du Luxembourg âgés de 65 ans et plus visitent des musées virtuellement, dont 41% le font plusieurs fois dans l'année alors que la proportion de visiteurs virtuels est seulement de 25% parmi les moins de 30 ans, dont 14% le font plusieurs fois dans l'année (C).
- Un rapport de l'American Alliance of Museums (AAM) en partenariat avec Wilkenings Consulting (D), note que seulement 4% de non-visiteurs de musées in situ a visualisé des contenus en ligne pendant la pandémie, rejoignant en cela les constatations anglaises de non diversification des publics.

**Les visites en ligne intéressent et tendent à s'ancrer dans les pratiques pour une partie des publics.**

- 47 % des Français seraient intéressés par des visites guidées en ligne de musées ou d'expositions, soit 25,1 millions de français potentiellement intéressés dont 4,8 millions « très intéressés ».
- D'après une enquête menée au Royaume-Uni - rapport Culture In Crisis Phase 3 - auprès de plus de 56 000 personnes, plus d'un tiers des personnes interrogées déclaraient vouloir poursuivre la consommation de contenus culturels en ligne, le pourcentage des plus motivées restant identique à 9% entre octobre 2020 et mai 2021 (E).
- Le rapport de Culture Track p.14- (F), focalisé sur les publics aux États-Unis, met en valeur la part non négligeable de visiteurs en ligne ou mixtes subsistant après les premiers confinements de 2020, qui représentent 35% des répondants en avril 2021, même si 65% des interviewés disaient privilégier la visite in situ, dès la réouverture des musées.
- Un sondage réalisé en juillet 2021 par le Pacific Science Center de Seattle, qui propose des tours virtuels met en valeur la demande de maintien des visites en ligne post-pandémie de la part des enseignants, notamment afin d'accorder plus de temps aux contenus proposés qu'au transport.

**L'acceptabilité du principe et des modalités de paiement diffère d'un public à un autre.**

- 22% des répondant à l'enquête anglaise Culture in Crisis seraient prêts à payer un prix fixe, 26% à payer un montant qu'ils détermineraient ou à faire un don, 18% par abonnements, et 34% very willing « tout à fait disposés », à payer par au moins une de ces méthodes. Attention, il ne s'agit pas dans cette étude de contenu spécifiquement muséal (G).
- L'âge explique ces différentes attitudes à l'égard du paiement en ligne, les approches plus discrétionnaires et informelles (sur le modèle Pay what you feel « Payez ce que vous souhaitez ») sont préférées par les groupes plus jeunes, tandis que les paiements à coût fixe et les abonnements sont de plus en plus préférés par les groupes plus âgés.
- En janvier 2021, sur les 92% des 500 institutions américaines interrogées dans le rapport Cuseum (H) qui offraient un programme virtuel, 73% avaient adopté une forme de monétisation. 57% « prévoyaient de générer 10 000 US\$ ou moins en 2021 ». Seules 54% proposaient une visite virtuelle stricto-sensu.
- 58% des personnes interrogées dans le rapport américain Culture Track (p. 20 - (F), déclarent avoir accepté de payer car le contenu était « intéressant et excitant », 52% car le prix demandé était raisonnable (la moyenne va de 5US\$ à 10US\$). Néanmoins, 68% des personnes interrogées estiment important que les activités numériques soient gratuites (Culture Track p.16- (F).

Sources :

- (A) « Pratiques culturelles et numériques des Français après 1an de crise » [rapport en ligne], {Correspondances Digitales}, GECE, 2021 (<https://correspondances.co/pratiques-culturelles-et-numeriques-des-francais-apres-1-an-de-crise-sanitaire/>).
- (B) Philippe Lombardo, Loup Wolf, Cinquante ans de pratiques culturelles en France, Paris, Ministère de la Culture [en ligne], Deps, coll. « Culture études » [rapport en ligne], 2020 (<https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Etudes-et-statistiques/Publications/Collections-de-synthese/Culture-etudes-2007-2022/Cinquante-ans-de-pratiques-culturelles-en-France-CE-2020-2>).
- (C) Monique Borsenberger, Nathalie Lorentz, Le Public des musées en 2020: Eléments de synthèse de l'enquête sur les pratiques muséales 2020, Esch-sur-Alzette, « Les Rapports du LISER », [rapport en ligne] 2021 ([https://liser.elsevierpure.com/ws/portalfiles/portal/38232619/2022\\_le\\_public\\_des\\_musees\\_rapport\\_de\\_synthese.pdf](https://liser.elsevierpure.com/ws/portalfiles/portal/38232619/2022_le_public_des_musees_rapport_de_synthese.pdf)).
- (D) American Alliance of museums, Wilkenings Consulting, « Virtual audiences: A 2021 annual survey of museum », 2021 [rapport en ligne] (<http://www.wilkeningconsulting.com/>).
- (E) Richard Misk, Adrian Leguina, Kadja Manninen, Digital Access to arts and Culture (présentation du rapport synthétisé), Arts Council England, The Space, Indigo, [rapport en ligne] 22 juin 2021 - <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/supercool-indigo/Culture-Restart-webinar-Live-Audiences-and-Latest-Findings.pdf>.
- (F) LaPlaca Cohen, sloverlinett audience research, Yancey Consulting, Culture + Community in a time of transformation, Culture Track, [rapport en ligne] novembre 2021 (<https://s28475.pcdn.co/wp-content/uploads/2021/11/CCTT-Key-Findings-from-Wave-2.pdf>).
- (G) Ben Walmsley, Abigail Gilmore, Dave O'Brien, Anne Torregiani, Culture in Crisis: Impacts of Covid-19 on the UK cultural sector and where we go from here, Centre for Cultural Value, [rapport en ligne] 2022 ([https://www.culturehive.co.uk/wp-content/uploads/2022/01/Culture\\_in\\_Crisis.pdf](https://www.culturehive.co.uk/wp-content/uploads/2022/01/Culture_in_Crisis.pdf)).
- (H) The impact of virtual programs on revenue generation for cultural organizations, Cuseum, [rapport en ligne] janvier 2021 (<https://cuseum.com/revenue-generation-report-2021>)

# III. DÉFINIR SES OBJECTIFS STRATÉGIQUES, CHOISIR LES FORMATS DE VISITES ADÉQUATS

## 1. Pourquoi développer des visites en ligne ?

La visite en ligne est un levier qu'un établissement peut mobiliser au service de ses objectifs stratégiques :

- **Développer la notoriété de l'institution** dans une volonté d'extension des collections hors les murs ;
- **Élargir la base des publics touchés** (publics éloignés géographiquement ou publics empêchés restant à conquérir dans la continuité des missions de service public) ;
- **Enrichir son offre de médiation** pour maintenir l'engagement de publics acquis, grâce à la création d'un musée « toujours ouvert », à l'expérience sans coutures, facilitant une interaction continue entre l'institution culturelle physique et son pendant numérique ;
- **Développer de potentielles sources de revenus**, grâce à des propositions de visites en ligne payantes ou gratuites mais donnant l'opportunité de promouvoir des offres connexes payantes in situ et/ou en ligne (ateliers, cours, conférences etc.) ou encore de faire des appels aux dons.

La conception et l'animation de visites en ligne peuvent également contribuer à la transformation des établissements culturels :

- **En termes de compétences** : Le déploiement des visites en ligne suppose de disposer de compétences complémentaires aux activités de médiation in situ (captation vidéo, animation « face caméra », modération, évaluation, etc.). Elles interrogent donc le profil des équipes à mobiliser, l'établissement devant s'organiser pour développer ces compétences en interne, les recruter ou éventuellement faire le choix de les externaliser.
- **En termes d'organisation et de méthodes de travail** : l'institution investissant dans le développement d'une offre de médiation massivement en ligne pourra être amenée à questionner son organisation ou ses méthodes de travail pour établir un cadre permettant de mobiliser facilement toutes les compétences nécessaires (médiation, communication, informatique, pilotage de projets, etc.), les fonctionnements collaboratifs et horizontaux étant particulièrement efficaces dans ce type de projets. Rechercher un maximum de points de vue, dont ceux des membres de l'institution ou des partenaires

technologiques, mais également celui des visiteurs, est aussi un facteur clé de succès. Le fonctionnement habituel de l'établissement ou des équipes peut aussi être interrogé: par exemple, les temps horaires des médiateurs sont souvent attribués pour des visites in situ et ne peuvent être basculés sans accord préalable sur de la médiation en ligne. De même pour la gestion des temps de repos de ces mêmes médiateurs: ils sont généralement prévus le jour de fermeture de l'institution, qui est fréquemment le jour privilégié pour une offre de visite en ligne.

## EXEMPLE :

### **Élaboration et mise en œuvre d'une feuille de route de la médiation numérique au Muséum national d'histoire naturelle**

À la sortie du confinement du printemps 2021, le Muséum national d'histoire naturelle a décidé de s'engager avec l'ensemble de ses équipes de médiation dans l'élaboration d'une feuille de route de la médiation numérique.

Objectif: capitaliser sur l'ensemble des expériences menées lors des différents confinements afin de pérenniser les nouveaux formats élaborés tout en les inscrivant dans l'activité habituelle et dans les objectifs stratégiques de l'institution.

Au terme de plusieurs ateliers de travail avec une phase de diagnostic et une phase de propositions, la feuille de route "Médiation numérique" a été élaborée et partagée avec l'ensemble des équipes.

Elle a permis de définir des objectifs prioritaires et une méthode:

#### **Objectifs prioritaires:**

- S'adresser aux publics prioritaires de l'établissement (scolaires et familles);

- Diversifier (échelle géographique nationale pour les scolaires, formats adaptés aux familles) et enrichir la relation avec eux (nouvelles expériences);
- Intégrer l'approche numérique et l'expérience sensible des collections et des lieux;
- Favoriser au travers du numérique la venue sur site des publics.

#### **Méthode:**

- Co-construire avec les équipes, à l'échelle de l'établissement (groupes de travail et ateliers réguliers d'échange de pratiques);
- Capitaliser les productions dans le temps (priorité aux parcours permanents, formats déclinés d'un site à l'autre, d'un public à l'autre);
- Expérimenter différents formats et outils (utilisation d'un robot ou de matériel emporté pour les ateliers avec médiation humaine, prototypage de nouveaux outils de médiation en autonomie);
- Évaluer et généraliser et/ou décliner vers de nouveaux publics en cas de succès.

La feuille de route " Médiation numérique " a été formalisée en septembre 2021. Elle se traduit actuellement par :

### À destination des scolaires

- Développement d'ateliers à distance pour les scolaires sous 2 formats (robot / smartphone);
- Enrichissement du catalogue en cours
- Évaluation et ajustements au fil de l'eau);
- Conception d'une malle pédagogique en ligne à destination du cycle développement en cours – lancement 2023;
- À venir: élaboration de parcours intégrés de médiation en 2 étapes (à distance/ sur site).

### À destination des familles, la conception de kits de médiation en autonomie sur place:

- En cours: élaboration du concept;
- À venir: prototypage et évaluation (2023);
- Mise en place d'une démarche d'identification et de réemploi des contenus numériques produits sur divers supports dans une logique de sobriété numérique.

*Source: Entretien avec Dora Nguyen, Emeline Parent, Direction générale déléguée Musées, Jardins et Zoos chez Muséum national d'Histoire naturelle, février 2022*

## 2. Identifier et comprendre les besoins de ses publics

Comme pour la conception d'une exposition physique, une visite en ligne nécessite d'anticiper à quels types de publics elle s'adresse et dans l'idéal comment elle s'inscrit dans leurs pratiques ou peut en susciter de nouvelles. À titre indicatif, et en s'appuyant sur les premiers retours terrains en France ou à l'international, on peut suggérer quelques archétypes de publics représentés par des personas et synthétisés ci-après. Ces personas correspondent à des publics familiers avec l'établissement, ou visés dans le cadre des visites en ligne, et non pas à des catégories de publics d'ordre sociologique.

Deux catégories de persona sont proposées :

- **Les personas visiteurs** (en termes marketing, B2C - *Business to Consumer*);
- **Les personas prescripteurs** de visite en ligne pour des groupes ou personnes nécessitant une assistance complémentaire. Les institutions sont alors en contact direct avec le prescripteur mais indirect avec les visiteurs en ligne (en termes marketing, B2B2C - *Business to Business to Consumer*).

Cette méthodologie est notamment utile pour cibler les publics les plus pertinents selon les différentes typologies de visite en ligne. À cette fin, la Fiche pratique n°1 – Persona et parcours de visite, est disponible dans le document complémentaire pour développer la carte d'empathie et le parcours de visite des archétypes spécifiques à chaque institution.

Chaque archétype identifié par l'institution doit reposer sur une base quantitative significative de visiteurs, justifiant l'investissement en moyens humains et financiers de l'institution. Certains personas correspondent à des publics existants, tandis que d'autres, potentiellement demandeurs de visite en ligne, sont encore à développer, en fonction des priorités et de la taille de chaque institution.

## A. Les personas-visiteurs



### MICHEL, Retraité curieux

69 ans  
Retraité  
Centre ville  
Ville moyenne  
Curieux  
Sûr de ses goûts  
Plus ou moins actif

*« Le fait que je puisse désormais me promener dans un monument ou un musée à l'autre bout du pays, ou même du monde, tout en restant chez moi est formidable. Ça ravive des souvenirs de culture générale que je partage avec mes petits-enfants. »*

#### SES MOTIVATIONS

Occuper ses journées	● ● ● ● ● ●
S'enrichir	● ● ● ● ○ ○
Partager	● ● ● ○ ○ ○

#### SA MATURITÉ NUMÉRIQUE

■ | Dans la moyenne Expert

#### SES FRUSTRATIONS

- Chercher longtemps du contenu culturel
- Devoir être assisté sur un plan numérique
- Rester dans un budget de retraité (max 10€/une séance)

Au 1er janvier 2021 la France comptait 16,5 millions de retraités (1). Si les retraités sont une cible privilégiée, ce persona regroupe plus largement les « curieux » cherchant à se distraire ou à acquérir une culture artistique ou muséale.

(1) « Répartition par tranche d'âge en France », [en ligne], Statista, 2022 (<https://fr.statista.com/statistiques/472349/repartition-population-groupe-dage-france/>).



## CHRISTOPHE Parent Impliqué

47 ans  
Cadre moyen  
Périphérie Grande Ville  
Impliqué  
Cultivé  
Traditionnel

*« Depuis le confinement, j'accompagne mes enfants dans leur scolarité. On leur demande de plus en plus de faire des recherches sur internet mais je n'ai pas confiance, surtout pour la plus jeune. Il faudrait des plateformes sécurisées avec du contenu adapté à chaque âge, en lien avec les programmes scolaires, où l'enfant puisse apprendre et s'amuser, tout en étant autonome. »*

### SES MOTIVATIONS

Aider ses enfants	● ● ● ● ● ●
Les divertir	● ● ● ● ○ ○
S'instruire	● ● ● ○ ○ ○

### SA MATURITÉ NUMÉRIQUE



### SES FRUSTRATIONS

- Chercher longtemps du contenu scolaire
- Être certain de l'adéquation au programme
- Être rassuré sur la cybersécurité enfants
- De préférence gratuit

13 millions d'écoliers, collégiens, lycéens, étudiants ont travaillé en ligne pendant les confinements résultants de la crise sanitaire. Par ailleurs, le Ministère de l'éducation français poursuit son plan numérique mis en place dès 2015, par le développement de l'e-éducation.



## FANNY Étudiante en Arts

21 ans  
Étudiant M1 arts plastiques  
Centre ville moyenne  
Créative  
Aspirationnelle  
Forte individualité

*« Paradoxalement le confinement m'a donné l'opportunité d'être impliquée dans mon art. Je suis rentrée chez mes parents où j'avais de la place pour créer mais je ne disposais plus de documentation et les musées étaient fermés. C'était une énorme frustration. Alors je me suis rabattue sur les modèles 3D disponibles en ligne pour m'alimenter et j'ai développé mon propre musée virtuel. »*

### SES MOTIVATIONS

Créer	● ● ● ● ● ●
S'instruire	● ● ● ● ○ ○
S'enrichir	● ● ● ● ● ○

### SA MATURITÉ NUMÉRIQUE



### SES FRUSTRATIONS

- Accéder à du contenu ré-exploitable
- Accessible sur mobile
- Avec des fonctionnalités enrichies
- Téléchargeable sans payer

En 2021 la France dénombrait 37 000 étudiants inscrits en architecture, arts plastiques, cinéma, et audiovisuel, patrimoine, spectacle vivant (2). Sont à rapprocher de ce persona les chercheurs et professionnels qui auraient besoin d'un accès à distance et en permanence aux collections et ayant de n'importe quel contenu « à tout moment, n'importe où, avec n'importe quel appareil.

(2) « Enseignement supérieur Culture », [en ligne], Ministère de la Culture, 2021 ([https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Etudes-et-statistiques/Statistiques-culturelles/Donnees-statistiques-par-domaine\\_Cultural-statistics-databases/Enseignement-superieur-Culture](https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Etudes-et-statistiques/Statistiques-culturelles/Donnees-statistiques-par-domaine_Cultural-statistics-databases/Enseignement-superieur-Culture))



## ANITA Créatrice déficiente auditive

52 ans  
Secrétaire  
Périphérie ville moyenne  
Déterminée  
Sociable  
Créative

« Pendant le confinement, de nombreuses vidéos, en LSF ou au minimum sous-titrées, sont apparues sur les sites de musées. Il en faudrait plus et particulièrement des visites en ligne ou des cours de dessin ! Mais j'ai peur qu'avec le retour à la normale, on nous oublie à nouveau. »

### SES MOTIVATIONS

Mener une vie "normale"	● ● ● ● ● ●
Se ressourcer	● ● ● ● ○ ○
Partager	● ● ● ○ ○ ○

### SA MATURITÉ NUMÉRIQUE



Dépendant

Dans la moyenne

Expert

### SES FRUSTRATIONS

- Accéder à du contenu culturel en LSF
- Devoir être assistée sur un plan numérique
- Pouvoir partager avec des entendants

En France, 2,7 millions de personnes de 15 à 64 ans, ont une reconnaissance administrative d'un handicap ou d'une perte d'autonomie (3). Dans le cas de l'exemple de persona développé ci-dessous, 6,6 % de la population française, soit, 4,09 millions de personnes souffrent tout particulièrement d'un déficit auditif dont environ 100 000 utilisent la LSF (4).

(3) « Les chiffres clés de l'aide à l'autonomie », 2021, CNSA, [rapport en ligne], juin 2021 (<https://www.cnsa.fr/node/6182>)

(4) « Les chiffres de la surdité et de la perte d'audition », [en ligne], Centre d'information national sur la surdité, 2021 (<https://www.surdi.info/bibliographie/des-chiffres-autour-de-la-surdite/les-chiffres-de-la-surdite-et-de-la-perde-d-audition/>).

## B. Les personas-prescripteurs

	<p><b>CAMILLE</b> <b>Enseignante</b> <b>Passionnée</b></p> <p>38 ans Professeur des Écoles Petite ville rurale Dévouée Bienveillante Curieuse Motivée</p>						
<p><i>« Au programme des classes de CM2, le conflit de 1914-1918 est un sujet privilégié pour les visites scolaires, mais les musées qui abordent ces sujets sont trop éloignés pour amener les élèves. Je souhaite leur trouver une visite en ligne pour concrétiser mon cours . Il faut qu'elle soit facile à mettre en place, en lien avec notre tableau numérique interconnecté et permettant d'échanger avec le guide. »</i></p>							
<p><b>SES MOTIVATIONS</b></p> <table><tr><td>Faire vivre l'Histoire</td><td>● ● ● ● ● ●</td></tr><tr><td>Éduquer</td><td>● ● ● ● ● ●</td></tr><tr><td>Sensibiliser à thématiques</td><td>● ● ● ● ● ●</td></tr></table>		Faire vivre l'Histoire	● ● ● ● ● ●	Éduquer	● ● ● ● ● ●	Sensibiliser à thématiques	● ● ● ● ● ●
Faire vivre l'Histoire	● ● ● ● ● ●						
Éduquer	● ● ● ● ● ●						
Sensibiliser à thématiques	● ● ● ● ● ●						
<p><b>SA MATURITÉ NUMÉRIQUE</b></p> <table border="1"><tr><td colspan="3"></td></tr><tr><td>Dépendant</td><td>Dans la moyenne</td><td>Expert</td></tr></table>					Dépendant	Dans la moyenne	Expert
							
Dépendant	Dans la moyenne	Expert					
<p><b>SES FRUSTRATIONS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Accéder à du contenu scolaire adapté</li><li>• Devoir être assistée sur un plan numérique</li><li>• Avoir un budget limité (5€/enfant)</li></ul>							
<p>On comptait 866 000 enseignants en 2020 en France (5).</p>							

(5) On compte 859 000 enseignants en 2022. France L'éducation nationale en chiffres" , [en ligne], Ministère de l'éducation, (<https://www.education.gouv.fr/l-education-nationale-en-chiffres-edition-2022>)



## **AMIR**

### **Coordinateur social convaincu**

32 ans  
Coordinateur d'activités  
en milieu hospitalier  
Organisé  
Empathique  
Dynamique

*«Pour les séniors, les visites virtuelles sont une fenêtre sur le monde mais elles sont surtout un moyen de socialisation en facilitant les échanges autour des œuvres. Certains artistes, comme Van Gogh, parlent à tout le monde, et permettent de libérer la parole, ce qui est source d'apaisement et parfois d'aide à la re-mémorisation. »*

#### **SES MOTIVATIONS**

Organiser  
Procurer du bien-être  
Favoriser la créativité



#### **SA MATURITÉ NUMÉRIQUE**



#### **SES FRUSTRATIONS**

- Accéder à du contenu créatif et de bien-être
- Être compris dans ses contraintes
- Avoir un budget à trouver et défendre

Personnes potentiellement intéressées mais plus difficiles à chiffrer car elles se retrouvent dans différents secteurs sans véritables statistiques : résidence séniors, EHPAD, centre pénitentiaire, centre de vacances.



## **NICK** **Tour Opérateur** **Innovant**

55 ans  
Tour operator  
Europe New-York  
"Early-Adopter"  
Optimiste  
Orienté business

*« Comme les jeux vidéos, les visites virtuelles alimentent l'imaginaire des futurs touristes. Elles possèdent un atout supplémentaire qui est l'hybridité car vous pouvez échanger en ligne avec un vrai médiateur et ensuite découvrir le lieu lors de votre voyage. Les sites culturels souhaitant conserver le lien ou attirer la nouvelle génération de touristes ont tout à gagner à développer ce genre de propositions en partenariat avec nous. »*

### **SES MOTIVATIONS**

Redémarrer son affaire



Avoir un plus produit rassurant



Être informé en amont



### **SA MATURITÉ NUMÉRIQUE**



Dépendant

Dans la moyenne

Expert

### **SES FRUSTRATIONS**

- Plus de contenu en VR "vendeur"
- Manque de livestreaming professionnels
- Une démarche "phygitale" des lieux touristiques

Si le nombre d'agences de voyages en ligne (OTA - Online Tourism Agency) est difficilement quantifiable au niveau mondial, la forte montée en puissance du tourisme virtuel, face aux contraintes du changement climatique incitant à limiter les déplacements (6).

(6) « Veille », [rapport en ligne], Welcome City Lab, 2022 ( <https://welcomacitylab.parisandco.paris/services/veille>)



## CONSTANCE DRH

42 ans  
Directrice RH  
Paris  
Réceptive  
Concernée  
Sûre d'elle  
Force de proposition

*« Pour notre entreprise-mécène, l'art n'est pas ici une finalité, c'est un moyen. Il ouvre la réflexion, améliore l'efficacité de la communication et l'appropriation des messages, valorise l'Entreprise et les Individus sans prétendre donner des clés et des réponses figées. L'art encourage le dialogue, l'écoute et le respect de l'autre, renforce la cohésion et le bien-être des équipes. »*

### SES MOTIVATIONS

Optimiser le mécénat ●●●●○○  
Co-Construire programme ●●●●●●  
Créer du lien en interne ●●●●●○

### SA MATURITÉ NUMÉRIQUE



### SES FRUSTRATIONS

- Accéder à du contenu culturel modulable en lien avec valeurs de l'entreprise
- Devoir être assistée sur un plan numérique
- Être assurée de retombées pour le personnel

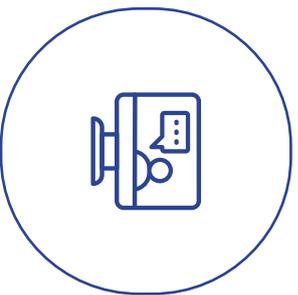
Phénomène nouveau qui concerne prioritairement les grandes entreprises mais qui est à placer en regard de partenariats de mécénat à l'instar des Musées de Lyon.

La portée géographique souhaitée pour la visite en ligne (locale, nationale ou internationale) a une incidence directe sur l'élaboration du parcours du persona. L'élargissement d'un parcours nécessite non seulement d'adapter le contenu mais également les modalités de diffusion, de distribution :

- **La « découvrabilité » :** les points de contact du visiteur avec l'institution à chaque strate géographique, par exemple : le musée a-t-il une version en anglais de son site ? Y-a-t-il des réseaux sociaux spécifiques selon les zones géographiques (tels que Wechat ou Weibo) ? Y-a-t-il une segmentation des infolettres de l'institution par zone géographique ?
- **Le décalage horaire :** les difficultés logistiques résultant des besoins du persona ;
- **Les modalités de paiement en ligne (dans le cadre d'une visite payante) :** les moyens de paiement en ligne pratiqués par les visiteurs hors de France (Paypal, CB, voire paiement mobile), la possibilité d'effectuer un virement international pour les écoles ;
- **La langue :** en complément de l'anglais qui est une solution linguistique mondiale, la possibilité d'une visite dans la langue du persona, compte tenu des audiences habituelles du lieu (enjeux touristiques), ou d'un sujet d'exposition particulier (origine d'un artiste faisant l'objet d'une exposition) ;
- **Le contenu :** les centres d'intérêts du persona, son niveau de connaissance des collections et les points d'accroche avec sa propre culture, ou encore les programmes scolaires du pays envisagé.

Quelques pistes pour identifier les publics visés lors de la conception d'une visite virtuelle et élaborer les personas correspondants :

## Définir les publics visés par une visite en ligne



### IDENTIFIER LES PUBLICS LES PLUS PERTINENTS POUR DIMENSIONNER L'AUDIENCE POTENTIELLE D'UNE VISITE EN LIGNE

- Recueil de données sur la fréquentation de l'institution (dont répartition par typologie de visiteurs)
- Analyse de la fréquentation et du taux de remplissage des activités de médiation proposées par l'institution dans et hors de ses murs (sur la base des données de billetterie, d'inscription à des événements ou de réservation de groupe)



### DIAGNOSTIQUER LES BESOINS ET PRATIQUES DES PUBLICS POUR CALIBRER LA VISITE EN LIGNE EN COMPLÉMENTARITÉ AVEC D'AUTRES MÉDIATIONS

- Identification des types et analyse des contenus des activités de médiation les plus plébiscitées de l'établissement ou les plus pertinentes à associer à une visite en ligne
- Identification de types de contenus les plus consultés ou les plus pertinents à associer à une visite en ligne sur le Web, les réseaux sociaux ou l'infolettre de l'institution



### MISE À DISPOSITION DE QUESTIONNAIRES LORS DE LA PRISE DE BILLETS (PHYSIQUE OU EN LIGNE), DE L'INSCRIPTION À UNE ACTIVITÉ OU D'UNE RÉSERVATION DE GROUPE POUR

- Identifier les pratiques culturelles virtuelles réalisées (dans l'année ou dans les 3 dernières années) : visites en ligne, concert / spectacle en ligne, etc.
- Définir les attentes en matière de visite virtuelle et les améliorations souhaitées
- Les thématiques et types de visite attendus
- L'éventuel consentement à payer ou l'intérêt pour un abonnement

### 3. Choisir le format de visite en adéquation avec sa stratégie

La stratégie de l'institution, et donc son choix du format de visite, dépend de son niveau de connaissance et de sa capacité d'interaction avec les publics :

- **Phase de découverte pour le visiteur**, nécessitant la mise en place d'une stratégie de visibilité et de notoriété pour l'institution ;
- **Phase d'intérêt et de réflexion**, nécessitant une stratégie de captation de nouveaux publics ;
- **Phase de participation non payante**, nécessitant une stratégie de maintien de l'intérêt et d'engagement ;
- **Phase de participation payante**, nécessitant une stratégie de conversion par l'institution.

Il existe un format de visite en ligne, plus particulièrement adapté à chacune des stratégies ci-dessus, bien que plusieurs formats puissent coexister et s'envisager en complémentarité.

Il importe néanmoins de se focaliser sur la stratégie phare pour choisir en amont le bon format de visite.

#### A. Synthèse des stratégies, public concerné et format adéquat de visites en ligne

##### Stratégie, public concerné et format adéquat

La visite en ligne comme	Objectifs de l'institution	Public concerné	Format le plus adéquat	Exemples
<p><b>LEVIER DE VISIBILITÉ &amp; DE NOTORIÉTÉ</b> Phase de découverte</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Accroître la notoriété des collections, du lieu</b> et de la marque-musée</li> <li>• <b>Moderniser son image</b></li> <li>• <b>Dynamiser ses réseaux sociaux</b> par l'acquisition de nouveaux abonnés</li> <li>• <b>Susciter l'intérêt</b> pour une fréquentation du site Web par la mise en place d'un lien dans la bio ou les publications</li> </ul>	<p><b>Public peu ou pas connaisseur de l'institution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tout Public</li> <li>• Abonnés Réseaux Sociaux de l'institution</li> </ul>	<p><b>Visite événementielle en live-streaming sans inscription</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite exceptionnelle avec directeur musée, artiste, influenceur</li> <li>• Retransmission soirée spéciale (gala, remise de prix etc.)</li> <li>• Vernissage numérique d'exposition temporaire</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite événementielle en ligne sur le réseau social chinois Fliggy pour le Musée du Louvre à destination des touristes asiatiques en septembre 2020.</li> </ul>

La visite en ligne comme	Objectifs de l'institution	Public concerné	Format le plus adéquat	Exemples
<p><b>LEVIER D'ACQUISITION</b> Phase d'intérêt et de réflexion</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Attirer de nouveaux publics</b></li> <li>• <b>Recruter de nouveaux abonnés pour l'infolettre</b></li> </ul>	<p><b>Public intéressé, spécifique, restant à conquérir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Publics éloignés</b> Tourisme numérique Camps de vacances pour jeune public</li> <li>• <b>Publics empêchés</b> (Séniors, EHPAD, Centres pénitentiaires)</li> <li>• <b>Publics à spécificités</b> psychologiques ou neurodivergents (autisme, Alzheimer, etc.)</li> </ul>	<p><b>Visite en ligne, en autonomie, sans inscription préalable, disponible directement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumeau numérique ou panoramique 360° sur site Web, vidéo pré-enregistrée sur site web ou chaîne TV, avatar du musée dans jeux vidéo</li> <li>• Visite individuelle en préparation d'une visite in situ</li> <li>• Visites en LSF / ISL</li> <li>• Visite individuelle à des fins thérapeutiques (mémorisation) ou pour palier des freins (éviter bruits ou fatigue d'une visite in situ, agoraphobie, etc.)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite en ligne des salles Napoléon dans un panoramique 360° en préparation d'une visite in situ</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Version vidéo pré-enregistrée en LSF Musée des Beaux-Arts de Lyon</li> </ul>
<p><b>LEVIER D'ENGAGEMENT</b> Phase de participation non payante</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enrichir son offre de médiation en développant le musée hybride</b> «ATAWADAC» (<i>Any Time, Any Where, Any Device, Any Content</i>)</li> <li>• <b>Accroître l'engagement</b> sur le site Web</li> <li>• <b>Favoriser la découverte</b> d'autres contenus</li> <li>• <b>Privilégier ses membres</b></li> </ul>	<p><b>Public acquis mais non prêts à payer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnes portant un intérêt aux collections par intérêt personnel (curieux, artistes, étudiants, chercheurs, etc.)</li> <li>• Membres/Abonnés ex: Field Museum member-only virtual events.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite à titre de recherche, d'études artistiques ou de simple intérêt personnel</li> <li>• Visite individuelle pour s'évader ou s'instruire</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite en ligne dans jumeau numérique de l'exposition «Noir et Blanc» de la RMN-GP, proposée en priorité aux abonnés de la Carte Sésame</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite en ligne dans vidéo pré-enregistrée du Museum de Toulouse</li> </ul>

La visite en ligne comme	Objectifs de l'institution	Public concerné	Format le plus adéquat	Exemples
<p><b>LEVIER DE CONVERSION</b> Phase de participation payante</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Générer de nouvelles ressources</b> financières directes ou indirectes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Susciter l'intérêt pour une visite in situ</li> <li>- Susciter des dons</li> <li>- Susciter l'achat de services annexes</li> <li>- Susciter l'achat de produits dérivés</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Public acquis prêt à payer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privés</li> <li>• Scolaires</li> <li>• Catégories professionnelles type OTA</li> <li>• Entreprises</li> </ul>	<p><b>Visite en ligne sur inscription à l'aide d'une solution de streaming dédiée en direct et guidée</b>, dans jumeau numérique ou panoramique 360° ou par diffusion d'une vidéo pré-enregistrée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visites pour privés</li> <li>• Visites de groupes spécifiques sur demande</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Webvisites payantes à destination du public scolaire</li> <li>• Musée de la Grande Guerre de Meaux</li> </ul>

## B. La visite événementielle diffusée en direct sur les réseaux sociaux (*live-streaming*), sans inscription, pour privilégier une stratégie de visibilité et de gain de notoriété

Les visites guidées événementielles diffusées en direct sur les réseaux sociaux (*live-streaming*) semblent les plus pertinentes pour gagner en visibilité et atteindre un public élargi. Plusieurs raisons à cela :

- **Elles ne nécessitent pas de connaissance préalable de l'institution de la part du public touché.** Ces visites peuvent être mises en avant sur le fil d'actualité de tout abonné suivant l'institution, comme elles peuvent l'être sur le fil de non-abonnés grâce aux mots-clés employés, selon les règles algorithmiques d'affichage ou grâce à d'éventuel achat d'espace (*sponsoring*, « parrainage »).
- **Elles ne nécessitent pas d'inscription préalable pour visualiser la visite. Elles permettent de :**
  - **S'intégrer à des événements** organisés par les réseaux eux-mêmes (comme le #MuseumMoment sur TikTok), ou impulsés par le secteur muséal (tels que les Journées européennes du patrimoine ou la Nuit européenne des musées) ou en lien avec les temps forts d'une institution (réouverture, vernissages d'expositions temporaires, etc.). Tous ces moments événementiels sont propices au recrutement de nouveaux abonnés pour les réseaux sociaux de l'institution.
  - **Faire intervenir des personnalités** pouvant mobiliser de larges audiences, par exemple : des membres de l'institution intervenant exceptionnellement auprès des publics (directeur, restaurateur, documentaliste, agent en salle, etc.), des personnalités bénéficiant déjà d'une certaine notoriété pouvant attirer sa propre communauté.
  - **Aborder des thématiques d'actualité** suscitant ponctuellement l'intérêt des publics.

## C. La visite en autonomie, sans inscription, disponible sur un site Web ou une chaîne vidéo, pour privilégier les stratégies d'acquisition ou/et d'engagement

Les publics de ce type de visite sont en recherche d'une information ou d'un contenu spécifique. Ces différents formats, dans un panoramique 360°, un jumeau numérique ou à l'aide d'une vidéo préenregistrée semblent les plus pertinents à la fois pour conquérir des publics éloignés ou empêchés, et maintenir l'engagement de publics déjà acquis. Plusieurs raisons à cela :

- **Elles ne nécessitent pas d'inscription préalable** pour visualiser la visite, il suffit d'accéder au site Web ou à la chaîne vidéo de l'institution ;
- **Elles proposent de nouveaux services à des publics difficiles à toucher**, pour des causes d'éloignement géographique par exemple, ou ayant des besoins spécifiques comme c'est le cas pour les personnes neurodivergentes, sensibles au bruit ou agoraphobes ou physiquement dans l'impossibilité de se déplacer ;
- **Elles viennent en complément de services in situ** pour une pratique continue, dans le temps et dans l'espace de l'institution (études artistiques, recherches, travail à distance pour les conservateurs) ;
- **Elles peuvent être un argument d'adhésion au programme de membre**, si elles leur sont réservées en accès privilégié (pratique particulièrement répandue pour les expositions temporaires).

## D. La visite guidée, sur inscription et éventuellement payante, disponible par un lien vers une solution de streaming dédiée, pour privilégier une stratégie de conversion

Ce format de visite est pertinent dans le cadre d'une stratégie de conversion, participant potentiellement à la création de nouveaux revenus de manière indirecte ou directe :

- **Indirect :** la visite en ligne est gratuite mais sert de support vers des modalités lucratives pour le musée : achat d'un billet pour une visite in situ, adhésion à un programme de membre, don à discrétion, ou encore achat de produits annexes (casque immersif, boîte créative) ou dérivés (*live-shopping*). La visite en ligne est alors génératrice de revenus de manière indirecte.
- **Direct :**
  - la visite en ligne est payante et peut potentiellement devenir elle-même une source de revenus : dans un premier temps dans le but d'amortir les frais de conception et de diffusion, et à plus long terme dans le but de dégager des bénéfices. On peut chercher à augmenter le prix moyen de la visite en ligne,
  - soit en l'associant à des activités complémentaires se déroulant pendant la visite (exercices de méditation ou séances de « ASMR » [acronyme anglais *Autonomous*

*Sensory Meridian Response* soit réponse autonome sensorielle culminante] ou cours de dessin), soit en proposant des versions VIP (visite privée avec un conservateur ou un influenceur).

Quelle que soit la stratégie choisie, l'important est d'assurer une continuité entre les pratiques in situ et en ligne, et prioriser ses actions selon un enchaînement de fidélisation de ses publics, appelé tunnel de conversion (propre aux stratégies numériques). Un tableau récapitulatif est disponible dans la Fiche pratique n°2 – Stratégie et tunnel de conversion.

**Pour aller plus loin:**

- Federica Pesce, *Forecasting for museums*, [rapport en ligne], Museum sector Alliance (Mu-Sa), 2018 ([http://www.project-musa.eu/wp-content/uploads/2020/06/Mu.SA\\_Forecast-for-Museums.pdf](http://www.project-musa.eu/wp-content/uploads/2020/06/Mu.SA_Forecast-for-Museums.pdf)).
- « Acknowledging the past, assessing the present, anticipating the future », [en ligne], INA Park Magazine mai-juin 2021, (<https://www.inparkmagazine.com/aam-acknowledging-the-past-assessing-the-present-anticipating-the-future/>).
- « Transforming the museum experience for a digital world », [en ligne] Reaktor, mai 2021 (<https://www.reaktor.com/blog/transforming-the-museum-experience-for-a-digital-world/>).

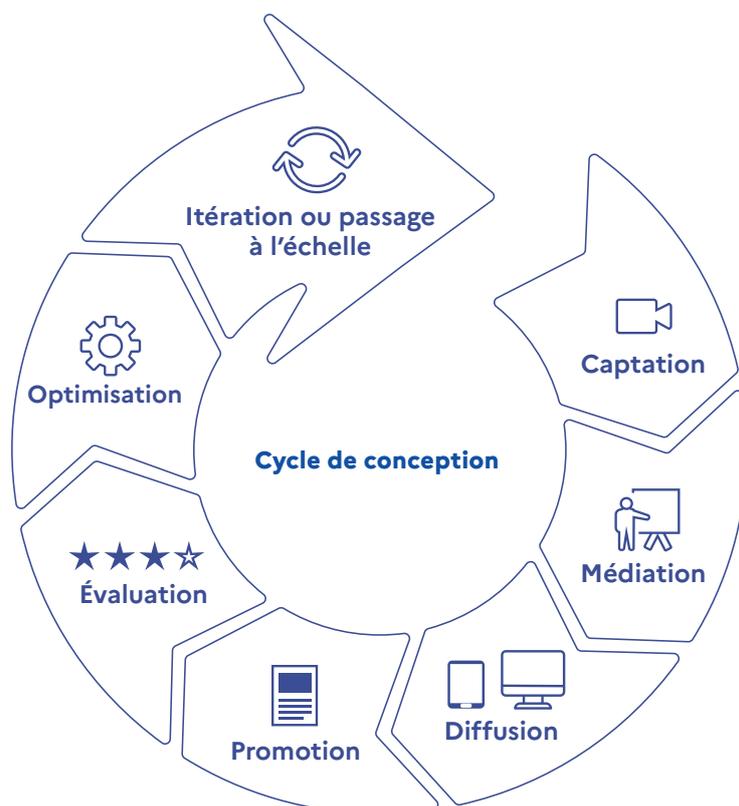
# IV. Concevoir et promouvoir sa visite en ligne

## 1. Le cycle de conception

Idéalement la visite en ligne ne devrait pas chercher à reproduire le réel mais plutôt à le compléter ou l'augmenter. La visite en ligne ne se substitue pas à une visite réelle et n'a pas vocation à reproduire exactement le rapport direct entre visiteurs et médiateurs.

Il est préférable de penser la visite en ligne sous l'angle de ce qu'elle peut proposer par rapport à ce qu'une visite physique ne peut permettre : une vision subjective des collections par un artiste et un influenceur ou, montrer une salle ou une réserve inaccessible, un atelier de restauration, introduire des vues aériennes d'un bâtiment. Ceci permettra de lui donner un caractère distinctif susceptible d'intéresser les publics qui seraient alors prêts à payer pour y avoir accès.

Néanmoins, la création d'un jumeau numérique d'une galerie permanente ou d'une exposition temporaire reste utile pour anticiper une visite in situ, dans le cadre éducatif et scientifique pour des étudiants, chercheurs ou même conservateurs, afin d'avoir une vue d'ensemble muséographique des collections, sans se déplacer.



Avant de se lancer dans la proposition d'une visite en ligne, il est préférable d'anticiper le cycle complet de conception, afin de n'omettre aucune étape, évaluer les moyens humains et financiers nécessaires à la mise en œuvre, ainsi que les compétences requises et l'impact sur l'organisation.

Ce chapitre ne traitera pas des modalités d'évaluation, le chapitre suivant leur étant spécifiquement dédié. Plusieurs fiches pratiques complètent ce chapitre sur le choix des matériels, les solutions de diffusion, les questions de droits ou de respect du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD – voir Fiche pratique n°3 – Pré-requis pour la création d'une visite en ligne), le déroulé et le renouvellement des visites (voir Fiche pratique n°4 – Structure, animation et variation d'une visite en ligne), la promotion (voir Fiche pratique n°5 – Promotion d'une visite en ligne).

**Pour aller plus loin:**

- « Livre blanc des visites guidées à distance », [en ligne], Centre des monuments nationaux, janvier 2022 (<https://www.monuments-nationaux.fr/Actualites/livre-blanc-visites-guidees-a-distance>).
- Yann Emery, « D'un confinement à l'autre. Récit d'une expérience de médiation à distance », [article en ligne], La Lettre de l'OCIM, mars 2021 (<https://doi.org/10.4000/ocim.4253>).

## 2. De la captation à la promotion

Le tableau ci-dessous synthétise les modalités à mettre en œuvre selon chaque typologie de visite en ligne. Se reporter aux fiches pratiques pour plus de détails techniques.

### Modalités pour chaque typologie de visite en ligne

#### VISITE VIDÉO ÉVÉNEMENTIELLE SANS INSCRIPTION EN LIVE STREAMING SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

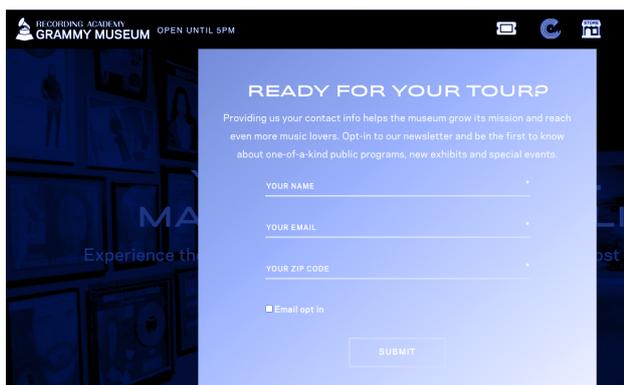
CAPTATION	MÉDIATION	DIFFUSION	PROMOTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir les Scripts des différentes séquences</li> <li>• Identifier et valider les droits des personnes face caméra (médiateur, invités)</li> <li>• Vérifier connection tout au long du parcours (Wifi/4G)</li> <li>• Pré-repérage orientation caméra, déplacements et champs de vision à éviter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Script de médiation pour chaque séquence</li> <li>• Création habillage écrans</li> <li>• Intégration des appels à l'action (CTA-Call to action) dans le discours du médiateur: "N'oubliez pas de vous abonner à nos réseaux sociaux", "Consultez notre site web pour en savoir plus", "Consultez notre boutique en ligne"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix du ou des réseaux sociaux</li> <li>• Anticipation multi-diffusion par intégration d'un logiciel spécifique type OBS</li> <li>• Enregistrement pour post-diffusion première</li> <li>• Sous-titrage enregistrement pour rediffusion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Par équipe institution</li> <li>• Sur Réseaux Sociaux</li> <li>• Sur Site web (bandeau spécial ou sur agenda)</li> <li>• Dans infolettre</li> <li>• Communiqué Presse</li> <li>Par partenaire</li> <li>• Sur Réseaux Sociaux des intervenants</li> <li>• Choix hashtags spécifiques à l'opération</li> <li>• Si budget média campagne d'annonces en PPC (Pay-per-click add) pour pousser la visibilité de l'opération</li> <li>Ex: Van Gogh museum et les bourses du Google Adds Grant</li> </ul>

## VISITE JUMEAU NUMÉRIQUE OU PANORAMIQUE 360° OU VIDÉO PRÉ-ENREGISTRÉE EN AUTONOMIE SANS INSCRIPTION\* ET NON PAYANTE SUR SITE WEB

CAPTATION	MÉDIATION	DIFFUSION	PROMOTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix captation en interne ou grâce à partenaires extérieurs pour Vidéo préenregistrée Même préparation que ci-dessus.</li> <li>• Sélection partenaire technique et solution de création d'un jumeau numérique ou panoramique 360°</li> <li>• Sélection partenaire de jeu vidéo pour création avatar du musée</li> <li>• Conception déambulation et captation des galeries et lieux annexes (extérieur, entrée, boutique)</li> <li>• Modélisation 3D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Script de médiation pour chaque séquence : tour en autonomie ou commentaire audio à l'exemple du Virtual Mauritshuis Museum.</li> <li>• Choix de contenus complémentaires et gestion des droits (3D, vidéo, zooming etc) pour points d'intérêt</li> <li>• Placement des Points d'intérêts pour jumeau numérique ou panoramique 360°</li> <li>• Conception et placement des appels à l'action (CTA- <i>Call to action</i>) lien vers site web, lien vers e-boutique, lien vers dons, lien vers agenda activités in situ.</li> <li>• Modalité d'évaluation : vote par étoile ou lien vers questionnaire (dans point d'intérêt ou par onglet)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception de la "landing-page"(page de réception) sur Site web pour panoramique 360° ou jumeau numérique avec un minimum de visibilité du contenu EX1: Exposition « Noir et Blanc » RMN-GP EX2: Expositions virtuelles MAC Lyon</li> <li>• Penser aux boutons d'action de partage de la visite EX3: Design Museum, Finlande</li> <li>• FAQ pour prise en main</li> <li>• Chaîne vidéo et/ou site web pour vidéo préenregistrée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimisation SEO (<i>Search Engine Optimisation</i>) de la page dédiée à la visite en ligne- (cf Fiche technique N°5 pour plus de détails)</li> <li>• Promotion sur les Réseaux Sociaux de l'institution ou dans des groupes spécifiques Facebook selon audience EX 1: visite en ligne jumeau numérique du Mac Lyon Mai 2022 EX 2: visite à destination des scolaires du CMN, Avril 22</li> <li>• Mises en avant régulières dans les infolettres</li> <li>• Mise en avant chez les partenaires affiliés de solution de visites en panoramique 360° ou solution de jumeau numérique.</li> </ul>

## VISITE SUR INSCRIPTION PAYANTE SUR PLATEFORME DE STREAMING DÉDIÉE

CAPTATION	MÉDIATION	DIFFUSION	PROMOTION
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création de la visite en amont (jumeau numérique/ panoramique 360°/ vidéo pré-enregistrée)</li> <li>• Élaboration positionnement prix</li> <li>• Intégration au système de billetterie ou modalité d'inscription par mail ou chatbot</li> <li>• Nota Bene : il est conseillé de prévoir une option « gratuit » pour le formatage de la billetterie qui sert aussi d'inscription à ce type de visite en ligne, et ce afin d'anticiper un service gracieux à destination de membres par exemple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Script de médiation: commentaires oraux de la visite</li> <li>• Documents complémentaires: FAQ, programme scolaire des visites. EX. Livret proposé par l'American Museum of Natural History ( New-York) à l'attention des enseignants pour des Virtual Field trips</li> <li>• Temps de prise en main de la solution de diffusion par les médiateurs, dont gestion du chat</li> <li>• Intégration des appels à l'action (CTA-<i>Call to action</i>) dans discours</li> <li>• Appel à évaluation de la visite si pas envoyé ultérieurement par courriel au visiteur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en avant sur l'agenda du site web pour individuel</li> <li>• Mise en place courriel ou chatbot pour inscription groupe (scolaire, résidence seniors etc)</li> <li>• Validation possibilité de paiement sur billetterie (privé) ou par virement (groupe)</li> <li>• Choix plateforme de diffusion spécifique de streaming (cf <a href="#">Fiche Pratique N°3</a> - Pré-requis pour la création d'une visite en ligne)</li> </ul>	<p>En interne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Même mise en avant que précédemment</li> </ul> <p>En externe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'appuyer sur des partenariats en lien avec cibles souhaitées type Eduscol ou Lumni pour les scolaires (cf Fiche N°5 - Promotion d'une visite en ligne)</li> </ul>



**Le Pop-Up du Grammy Museum de Los Angeles permet d'obtenir l'email du visiteur ainsi que son consentement à traiter les données de visite par accord entrant (opt-in)**



**Présence d'un onglet d'inscription à une infolettre sur la plateforme de visites virtuelles des Musées de sociétés en Wallonie « Behind »**

### 3. Évaluer le budget, fixer un prix

#### A. Évaluer le budget nécessaire au déploiement de la visite en ligne

Plusieurs natures de coût sont à prendre en compte :

##### Nature des coûts

CRITÈRES À ENVISAGER	OPTIONS ENVISAGEABLES	PISTES DE BUDGETS À MOBILISER (VALEURS DÉBUT 2022)
COÛTS DE NUMÉRISATION	Réalisation d'une vidéo en direct à chaque visite en ligne.	<b>Réalisation en interne :</b> charge de travail dupliquée à chaque visite en ligne et estimée, selon la solution choisie, à 1 à 2 personnes mobilisées pour 0,5 jour de tournage.
	Réalisation d'une vidéo pré-enregistrée classique ou en 360°.	<b>Réalisation en interne :</b> charge de travail estimée à environ 1 à 2 jours de tournage + 1 à 2 jours de montage en coproduction. <b>Réalisation par un prestataire :</b> un budget à confier à un prestataire.
	Numérisation 3D des espaces de l'institution.	<b>Réalisation par un prestataire (généralement) :</b> forfait de base déplacement + prix/m2 (aux alentours de 2 500 € pour 3 à 4000 m2 en intérieur, sans surfaces complexes).

CRITÈRES À ENVISAGER	OPTIONS ENVISAGEABLES	PISTES DE BUDGETS À MOBILISER (VALEURS DÉBUT 2022)
COÛTS LIÉS À LA DIFFUSION	<p>Pour les visites événementielles : usages des réseaux sociaux de l'institution.</p>	<p><b>Réalisation en interne</b> : temps relativement faible pour préparer le paramétrage du réseau social sélectionné.</p>
	<p>Usages de plateformes de visio-conférences du marché pour des visites en ligne sur inscription (coût d'abonnement professionnel).</p>	<p><b>Coût d'abonnement à la plateforme</b> : de gratuit à 130 € / mois pour 500 participants (ex : Zoom 1er semestre 2022).</p>
	<p>Intégration du jumeau numérique sur le site Web de l'institution pour les visites autonomes (coûts d'intégration et d'hébergement). Si payant : utilisation de la billetterie de l'institution ou usage d'une solution de billetterie externalisée.</p>	<p><b>Coûts d'intégration et d'hébergement à anticiper (tels que les coûts de gestion / exploitation).</b></p>
COÛTS LIÉS À LA COMMUNICATION	<p><b>Mobilisation de moyens internes</b> : Actions pour optimiser le référencement de la visite en ligne, animation sur les réseaux sociaux, campagnes de courriels et d'infolettres, impression et diffusion de supports ou communication lors d'évènements dans les espaces physiques de l'institution, etc.</p>	<p><b>Réalisation en interne</b> : budget variable selon les objectifs de promotion souhaités autour de cette visite en ligne.</p>
	<p><b>Mobilisation de partenaires</b> : Identification et prises de contacts, envoi, animation et suivi de la transmission d'éléments de langage.</p>	<p><b>Réalisation en interne</b> : budget variable selon les objectifs de promotion souhaités autour de cette visite en ligne.</p>
COÛTS DE GESTION / EXPLOITATION	<p>Pour des visites en ligne événementielles ou autonomes, peu de travail (consiste principalement à veiller à l'accessibilité de la visite en ligne).</p>	<p><b>Coût d'hébergement ou d'abonnement</b> : plateforme de jumeau numérique.</p>
	<p>Pour des visites individuelles ou de groupes accessibles sur inscription, le travail est plus conséquent : Mise en place et animation d'un processus de réservation, d'inscription (par téléphone, courriel ou chatbot) avec éventuelles phases de tests en amont de la visite en ligne. En cas de monétisation, paramétrage de la billetterie et gestion comptable de la visite en ligne.</p>	<p><b>Réalisation en interne</b> : coûts de gestion à anticiper en fonction des actions à réaliser par service et des revenus éventuels générés par la monétisation des visites en ligne. <b>Réalisation par un prestataire</b> : délégation des activités liés aux visites en ligne à un prestataire</p>
COÛTS D'ANIMATION	<p>À effectif restreint, mobilisation des équipes en complémentarité d'activités déjà existantes afin de ne pas disperser les efforts d'un personnel déjà sollicité (en lien avec la programmation culturelle de l'établissement, avec une visite physique ou un atelier hors les murs).</p>	<p><b>Réalisation en interne</b> : mobilisation d'1 à 2 personnes pour animer la visite en ligne (une face caméra, une hors champ pour gestion de l'aspect technique et/ou suivi du chat).</p>
	<p>À moyens plus conséquents : Mobilisation des équipes de façon spécifique pour animer des visites en ligne sur des créneaux dédiés. Mobilisation intervenants externes.</p>	<p><b>Réalisation en interne</b> : mobilisation d'1 à 2 personnes pour animer la visite en ligne. Budget éventuel pour mobilisation d'intervenant externe.</p>

Le budget mobilisé dépend de la technologie de la visite en ligne et du choix de l'institution de faire appel à un prestataire extérieur ou de la développer en interne. Certaines technologies (jumeau numérique) sont moins coûteuses qu'il n'y paraît et peuvent être envisagées même dans un contexte de budget limité. Se reporter à la Fiche pratique n°3 – Pré-requis pour la création d'une visite en ligne, pour plus de détails.

Il est recommandé d'envisager un budget promotionnel pour accompagner le lancement de la visite en ligne. En effet, l'espace numérique étant très encombré, la visibilité d'une offre en ligne doit faire l'objet d'une stratégie dans l'affectation de ressources limitées. Plus de détails dans la Fiche pratique n°5 – Promotion d'une visite en ligne.

## B. Le cas échéant, comment fixer le prix d'une visite en ligne payante

Dans le cas de l'élaboration du prix de vente d'une visite en ligne, il est recommandé de procéder selon les étapes suivantes :

- **Établir dans un premier temps le coût de revient de la visite** en intégrant l'ensemble des coûts (production/ numérisation, mise en œuvre dont éventuellement le coût salarial du médiateur, promotion sur les réseaux sociaux). Des modalités comptables spécifiques à chaque institution peuvent faire varier ce coût de revient comme expliqué ci-dessous.
- **Un taux de marge** pourra le cas échéant être appliqué à ce prix de revient afin d'obtenir une base de réflexion pour l'obtention d'un premier prix de vente hors publics prioritaires.

Afin de valider si le prix de vente ainsi obtenu est en phase avec la réalité du marché, il s'agira de :

- **Comparer le prix de vente obtenu à d'éventuelles suggestions** des publics collectées lors d'études préalables, afin d'en valider l'acceptabilité ;
  - Pour mémoire, 82% des personnes ayant renoncé à une visite sur site d'un musée, d'une exposition ou d'un monument citent un seuil de tarif adulte supérieur à 10€ (étude du CREDOC de janvier 2020 « Conditions de vie et aspirations des français en 2019 »).
  - Le Centre des monuments nationaux mentionne dans son livre blanc sur les visites en ligne (p.26) deux seuils de prix à payer, établis d'après les retours recueillis auprès des visiteurs entre décembre 2020 et avril 2021 : moins de 10€/personne pour une visite individuelle (sachant que plusieurs personnes peuvent regarder un même écran) et 74€3 pour un tarif groupé de visite à destination des scolaires à l'international.
- **Comparer le prix de vente obtenu aux prix de vente pratiqués par l'institution** sur ses autres produits et services, afin de vérifier la cohérence des propositions commerciales au sein de l'institution ;

- **Comparer le prix de vente obtenu à une synthèse des prix de vente pratiqués par les différentes institutions comparables**, ce qui fournira un référent selon la typologie de visite concernée (visite à destination des individuels, visites à destination des scolaires, etc.).

Fort de ces comparatifs, l'institution sera alors en mesure d'établir le prix de vente le plus adéquat en optimisant son coût de revient ou en faisant varier son taux de marge.

Afin d'affiner l'estimation du coût de revient, on s'appuiera sur les modalités comptables habituelles de l'institution qui, selon la pratique, peuvent avoir une incidence non négligeable.

Ainsi, le matériel vidéo ou le coût de la numérisation peuvent passer :

- **soit en immobilisation** (et donc ne rentrent pas dans le coût de revient d'une visite pour l'évaluation de son prix de vente);
- **soit en charge** (ils sont alors imputés directement au coût de revient de la visite). Dans ce dernier cas, le prix de vente de la visite sera calculé en conséquence : il sera plus élevé (si on souhaite conserver une certaine marge) ou identique (si on ne souhaite pas dépasser un certain seuil de prix acceptable pour les publics) mais la marge dans ce cas en sera diminuée d'autant.

De manière générale, les biens détenus par l'institution et dont la durée de vie est supérieure à un an passent en immobilisation (cas du matériel vidéo), tandis que la numérisation d'une exposition temporaire est de préférence passée en charge. De même, il est nécessaire de s'interroger sur l'imputation de certains frais complémentaires au prix de revient de la visite, tels que le coût d'un logiciel de streaming en version professionnelle ou celui d'un logiciel d'inscription, si la billetterie de l'institution ne peut assurer ce service.

## 4. Infrastructures numériques

En raison de la multiplicité des méthodologies de diffusion et de promotion, les visites en ligne requièrent de s'interroger sur le potentiel de l'infrastructure numérique de son institution.

### Mise en place des éléments de base

Avant de se lancer dans une visite en ligne, il est préférable que les piliers qui sous-tendent la réussite du projet soient en place : un site Web de moins de 5 ans, intégrant des fonctionnalités de billetterie en ligne et d'agenda, une chaîne vidéo déjà active et organisée, une gestion raisonnée des courriels et infolettres, sans oublier une qualité de connexion internet pour les événements en streaming.

### Capacité et lieu de stockage des vidéos ou jumeaux numériques 3D

Afin de ne pas ralentir le site Web lors de la consultation d'une vidéo pré-enregistrée ou d'un jumeau numérique, il est recommandé d'héberger les contenus trop volumineux sur un serveur annexe, qui peut être celui de la chaîne vidéo (abonnement professionnel

à prévoir) ou du réseau social, si la vidéo est native (vidéo événementielle temps maximal de 240 mn pour Facebook). Les capacités de stockage et de bande passante varient selon les hébergeurs et la durée autorisée de la vidéo. Il en est de même pour les jumeaux numériques qui engendrent des frais d'hébergement à prendre en compte dans le coût de revient du produit.

On peut choisir de disposer de son propre serveur en anticipant la capacité de stockage pour s'adapter à l'évolution croissante des contenus numériques. Ces serveurs posent des questions de souveraineté (lieu d'hébergement des données numériques), de responsabilité environnementale (empreinte carbone), de cybersécurité (accès aux données) et enfin de conservation, sujets habituellement anticipés par les personnes en charge de l'infrastructure numérique de l'institution.

### **Mise à niveau de la billetterie, du paiement en ligne et gestion des courriels**

Pour les visites guidées sur réservation, les visiteurs individuels ou en groupe doivent pouvoir accomplir l'ensemble du parcours en ligne : accéder au formulaire d'inscription, paiement (ou possibilité de don) puis réception d'un courriel de confirmation, auquel s'ajoute la gestion éventuelle de remboursement, annulation ou possibilité de réclamation (Service Après-Vente à prévoir). Le formulaire d'inscription et la billetterie devraient idéalement proposer une expérience sans frein, la plus rapide possible, avec un minimum de données récoltées. Une fois obtenu, ce courriel devrait idéalement intégrer la base de courriels sur tableur ou la solution de gestion de la relation client (GRC ou CRM, Customer Relation Management) de l'institution afin de maintenir le lien avec le visiteur, post-visite en ligne, grâce à des infolettres.

## **5. Écoresponsabilité numérique : réduire l'impact de la vidéo et du streaming**

Le numérique est parfois perçu comme une solution de substitution écologique à des activités ayant une forte empreinte carbone (par exemple des déplacements sur de grandes distances), il a cependant lui-même un impact environnemental. Selon le rapport Climat, l'insoutenable usage de la vidéo en ligne - un cas pratique pour la sobriété en ligne du Shift Project<sup>4</sup>, le visionnage de vidéos en ligne, qui représente 60 % du flux mondial de données, a généré en 2018 plus de 300 MtCO<sub>2</sub>, soit près de 1% des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES).

- Un livestreaming d'une heure correspondrait à environ 100 éq gCO<sub>2</sub> émis par connexion<sup>5</sup>, soit l'équivalent des émissions d'un ventilateur de 75 W utilisé pendant 6 heures en Europe), d'après une étude menée par l'université de Bristol<sup>6</sup>. Mais ceci est à mettre en

---

4. Maxime Elfoui-Hess, Climat, l'insoutenable usage de la vidéo en ligne - un cas pratique pour la sobriété en ligne, [rapport en ligne], Paris, The shift project, juillet 2019 (<https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/07/2019-01.pdf>).

5 « Economies d'énergies : quelle est l'empreinte carbone du streaming ? », [en ligne], EDF, 30 novembre 2021 (<https://particulier.edf.fr/fr/accueil/guide-energie/economies-denergie/empreinte-carbone-streaming>).

6 Netflix dévoile l'impact environnemental d'une heure de streaming », [en ligne], Les Echos, 19 mars 2021 (<https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/netflix-devoile-limpact-environnemental-dune-heure-de-streaming-1299803>).

regard par exemple avec l'absence de déplacement d'un public scolaire, qui pour un car de 30 élèves, sur 100 km aller et retour, reviendrait à 105.6 éq kgCO<sup>7</sup>.

- Une vidéo de 2mn3<sup>8</sup> émettrait un peu moins de 10g éq CO<sub>2</sub> en moyenne par visionnage sur YouTube soit environ l'équivalent des émissions carbone d'une ampoule basse consommation de 12W pour 3 000 heures<sup>9</sup> d'éclairage.

Le streaming implique non seulement l'utilisation d'énergie pour visionner ou diffuser une vidéo, mais également des équipements spécifiques (ordinateurs, téléphones, caméras) et de fait l'extraction ou la transformation des matériaux les composant. Ainsi, la quantité d'émission de gaz à effet de serre (GES) émise lors de la production des équipements représente la plus grande part des impacts environnementaux du numérique en France<sup>10</sup>. Si les futures évolutions des technologies favoriseront très probablement l'essor de visites en ligne plus qualitatives, plus faciles à prendre en main, plus interactives et efficaces en termes d'éducation culturelle, elles auront probablement un impact environnemental plus important, de par leur qualité d'image, leur stockage, leur diffusion, le volume de données mobilisées, ou leur diffusion via de nouveaux appareils pour les usagers (terminaux mobiles ou casque VR), si elles ne font pas l'objet d'une réflexion écoresponsable.

Il est donc nécessaire de s'inscrire dans une démarche d'écoconception dès les prémices de la mise en place d'une visite en ligne. Cette méthode propose un cadre de réflexion sur les besoins et les usages à chaque étape d'un projet numérique afin de réduire la consommation de ressources informatiques. Elle comprend notamment l'analyse d'un produit ou d'un service tout au long de son cycle de vie, en identifiant les étapes consécutives le constituant et les facteurs d'impact environnemental associés, dans une perspective de « minimisation, stabilité, efficacité et maintenabilité »<sup>11</sup>. Ainsi, chaque aspect d'une visite en ligne, depuis sa production, sa diffusion, la réutilisation de ses contenus et son archivage, est questionné sous l'angle de l'écoresponsabilité numérique dans le but d'identifier les actions possibles pour amoindrir leur impact environnemental et questionner leur intérêt.

Elle peut ainsi intégrer des enjeux tels que : le nombre de visites en ligne proposées, leur longueur, leur encodage, leur archivage, les infrastructures de stockage, la pertinence de la définition selon l'expérience proposée ainsi que les modalités de diffusion mais également l'encouragement aux visiteurs à optimiser leurs pratiques numériques.

Quelques exemples de bonnes pratiques :

- **Éviter de poster des vidéos en haute définition** ou 4K. Il est préférable de disposer de

---

7 « Calculer les émissions de carbone de vos trajets », Agir pour la transition, 5 octobre 2020 (<https://agirpoulatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets>).

8 « Cette vidéo réchauffe le climat : merci de la regarder », [vidéo en ligne], The shift Project, 2min30, 1er juillet 2019 ([https://youtu.be/JJn6pja\\_l8s](https://youtu.be/JJn6pja_l8s)).

9 « Comparatif : émissions de CO<sub>2</sub> de 3 catégories de lampes ! », [en ligne], Luminothérapie (<https://www.lampe-de-luminotherapie.com/comparatif-emissions-de-co2-de-3-categories-de-lampes/>).

10 Yasmine Aiouch (Deloitte) et al. avec les contributions de Caroline Vateau (APL-datacenter), Etienne Lees Perasso (Bureau Veritas), Julie Orgelet (DDemain), Frédéric Bordage (GreenIT.fr) et Prune Esquerre (IDATE), « Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective », [rapport en ligne], Etat des lieux et pistes d'actions, janvier 2022 ([https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/etude-numerique-environnement-ademe-arcep-volet01\\_janv2022.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-numerique-environnement-ademe-arcep-volet01_janv2022.pdf)).

11 « Réduire l'empreinte environnementale du numérique public », [en ligne], Mission interministérielle numérique écoresponsable, 2020, (<https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/>).

plusieurs compressions selon le réseau de diffusion (des résolutions de 720p à 480p sont à prévoir pour les réseaux sociaux)<sup>12</sup> et de les adapter en fonction des terminaux de visionnage pressentis ;

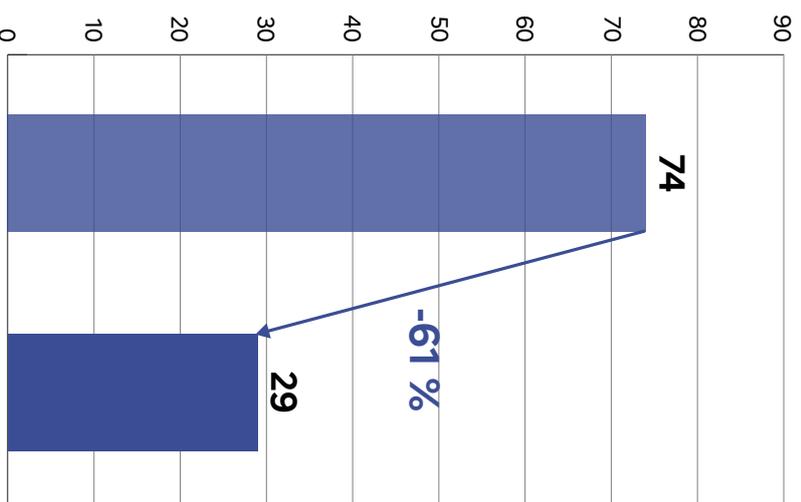
- **Favoriser des formats n'impliquant pas un renouvellement des terminaux des utilisateurs** et accessibles à travers des applications (navigateurs, plateformes de streaming, réseaux sociaux etc.) fonctionnant avec une configuration et des systèmes d'exploitation répandus ;
- **Désactiver la lecture automatique des vidéos** en post-diffusion sur Facebook, mais en ayant conscience qu'ainsi elles attireront moins l'attention ;
- **Encourager les spectateurs à regarder la visite en ligne en WiFi plutôt qu'en 4G** (Selon l'ADEME et l'ARCEP, regarder une vidéo en streaming sur son téléphone en 4G consomme 23 fois plus d'énergie qu'en WiFi)<sup>13</sup>.

---

12 « Avec la définition d'image numérique dit 4K (3840 x 2160 pixels) ou ultraHD (4096 x 2160 pixels la taille – en octets - d'une seule vidéo sera multipliée par 3 à 5 par rapport à une vidéo HD. Le poids des vidéos 8K sera encore multiplié par 3 à 5 par rapport à une vidéo 4K. Dans ce scénario, un utilisateur unique consommera non seulement un volume plus important, mais aussi plus rapidement, ce qui augmentera les besoins en bande passante de pointe pour les opérateurs de réseau. »

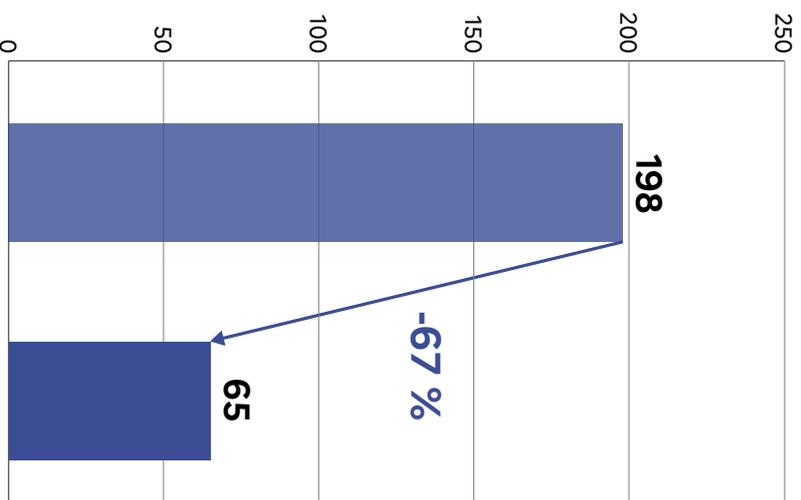
13 Note N° 5 - L'empreinte carbone du numérique, [rapport en ligne], Paris, ARCEP, « Réseaux du futur », octobre 2019 (<https://arcep.fr>).

## Favoriser des services vidéo plus écologiques



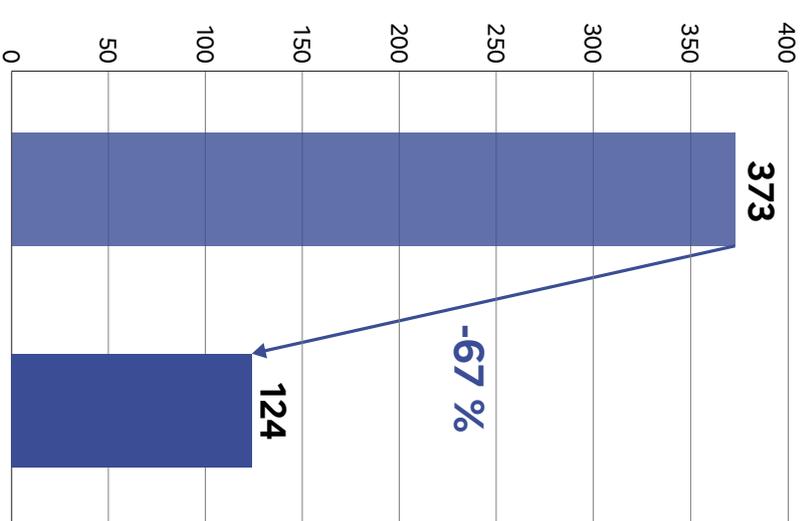
pour 100 services HD (Mwh/an)

### Encodage



pour 1 000 000 h de vidéo HD et  
10 000 sessions de pointe (Mwh/an)

### Stockage et livraison



pour 100 services HD  
(tonnes CO2eq/an)

### Transmission par satellite

Moyenne du marché en 2008

ATEME en 2021

TITAN et NEA INNOVATIONS : énorme réduction d'énergie pour la diffusion OTT, une réduction de deux tiers en tout en améliorant l'expérience des téléspectateurs

Il est utile de compléter cette démarche d'écoconception par une approche d'évaluation quantitative de l'impact des visites en ligne, mais celle-ci nécessite généralement un accompagnement spécifique. Dans cette optique, différentes perspectives peuvent être adoptées, comme par exemple : l'efficacité énergétique (volonté d'adapter le dispositif pour qu'il offre la même expérience mais avec une consommation d'énergie moindre); l'empreinte carbone (évaluation de l'ensemble des émissions et absorptions des gaz à effet de serre (GES) selon les différentes étapes du cycle de vie); l'énergie (comptabilité de la consommation finale d'énergie pour la création de la visite ou estimation de cette consommation liée à son visionnage).

#### **Pour aller plus loin:**

- « Guide d'écoconception de services numériques », [en ligne], Eco-conception numérique, mai 2022 (<https://eco-conception.designersethiques.org/guide/fr/>).
- « Bonnes pratiques pour un streaming responsable », [en ligne], Plateforme de gestion & diffusion de médias pour entreprise, 11 juin 2020 (<https://www.streamlike.fr/blog/bonnes-pratiques-pour-un-streaming-responsable>).

## **6. Maximiser l'accessibilité d'une visite en ligne**

Pour mémoire, l'accessibilité numérique consiste à rendre les services en ligne de communication au public, accessibles aux personnes atteintes d'un handicap, c'est-à-dire dans le cas de la vidéo faciliter la perception visuelle et auditive du contenu et proposer des équivalents textuels. Par ailleurs, 85% des vidéos de Facebook sont regardées sans le son<sup>14</sup>. Il est donc préconisé de prévoir une forme de sous-titrage, idéalement pendant le direct, ou à défaut, à la rediffusion.

#### **Il existe plusieurs sous-titrages ou captations audio :**

- **Sous-titres** (*subtitle* en anglais) traduisent en temps réel la parole en texte. Ils peuvent être en français et dans ce cas aident la compréhension d'un auditeur déficient auditif ou ayant des difficultés de compréhension, soit traduits dans une langue étrangère, pour un élargissement de l'audience de la vidéo à un public international.
- **Sous-titres codés** (*closed caption* en anglais) transcrivent à la fois les paroles et les signaux audio environnants. Ils sont conçus pour aider les utilisateurs qui ont des difficultés à traiter les informations auditives, comme les personnes atteintes d'autisme ou de dyspraxie.
- **Retranscription en langage des signes.** Ils sont réalisés directement par le médiateur ou par un traducteur en LSF (Langue des Signes Française) ou en ISL (*International Sign language* en anglais) visible dans un écran incrusté dans un angle de la vidéo au moment du direct.

Dans le cas d'une vidéo re-diffusée sur le site internet, il est recommandé de rajouter une transcription complète des propos en dessous de la vidéo (voir exemple ci-dessous), d'autant que les algorithmes de référencement des vidéos s'appuient sur les mots-clés

---

<sup>14</sup> « 85 percent of Facebook video is watched without sound », [en ligne], Digiday, 17 mai 2016, (<https://digiday.com/media/silent-world-facebook-video/>).

contenus dans les transcriptions. Cette pratique participe ainsi à l'amélioration du référencement (SEO - *Search Engine Optimisation*) du contenu diffusé.

#### **Pour aller plus loin:**

- « Sous-titrage pour sourds et malentendants », [en ligne], Wikipédia ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Sous-titrage\\_pour\\_sourds\\_et\\_malentendants](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sous-titrage_pour_sourds_et_malentendants)).
- Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA), [rapport en ligne], Secrétariat général de la modernisation de l'action publique, 2017 (<https://www.numerique.gouv.fr/publications/rgaa-accessibilite/>).
- Guide du concepteur RGAA, fiche 8 multimédia, [rapport en ligne], Secrétariat général de la modernisation de l'action publique, 2017 (<https://disic.github.io/guide-concepteur/8-multimedia.html>).
- Plaidoyer pour l'accessibilité numérique, [rapport en ligne], Paris, Association Valentin Haüy, décembre 2021 (<https://www.avh.asso.fr>).
- « L'illectronisme, cette inégalité face au numérique que l'on aurait tort d'ignorer », [en ligne], France 24, 27 mai 2022 (<https://www.france24.com/fr/%C3%A9missions/tech-24/20220527-l-illectronisme-cette-in%C3%A9galit%C3%A9-face-au-num%C3%A9rique-que-l-on-auroit-tort-d-ignorer>).

## **7. Les compétences des équipes à mobiliser**

Les visites en ligne requièrent à la fois des compétences propres à la prise en main du numérique (être centré-usager, agile dans le déploiement de service numérique, ouvert au travail collaboratif et à distance, savoir fédérer et faire adhérer une grande diversité de parties prenantes...) et des compétences spécifiques en lien avec les typologies de visites en ligne :

- **Design Thinking:** comprendre les besoins utilisateurs, prototyper, faire du design de service.
- **Expographie et médiation adaptées au numérique:** scénarisation, sélection et documentation des œuvres, saturation de l'œil, zoom-fatigue, nouvelles formes d'écriture etc.
- **Compréhension et maîtrise de la vidéo:** métiers du son et de l'image (cadrage, maîtrise de la lumière, prise de son, notions de montage ou de multidiffusion), compétences journalistiques - écriture d'un script ou présence face caméra.
- **Appréhension des technologies de numérisation 3D:** photogrammétrie, captation par drone, recomposition numérique, stockage des données.
- **Compétences en marketing et communication:** promotion et référencement externe des visites (sites partenaires ou réseau dédié), suivi des besoins des nouveaux visiteurs (parcours en ligne, études qualitatives et quantitatives, suivi des données analytiques sur site web et réseaux sociaux), gestion segmentée des infolettres.
- **Compétences en termes de diffusion en ligne:** connectivité, prise en main des logiciels dédiés, maîtrise de la sécurité en ligne des participants, prise de parole en public et face caméra, écoute active et capacité à motiver et engager à distance, capacité à renvoyer vers l'institution physique etc.

Les dernières compétences énoncées ci-dessus sont particulièrement utiles aux médiateurs qui constituent un pilier pour les visites en ligne guidées et façonnent une grande partie de l'expérience vécue par les visiteurs.

### Exemple de compétences mobilisées pour concevoir et animer une visite en ligne de groupe payante et sur inscription

#### Compétences à mobiliser pour une visite en ligne

ÉTAPES	ACTIONS MENÉES ET OUTILS / MÉTHODOLOGIES UTILISÉS	IDENTIFICATION DES COMPÉTENCES À MOBILISER
<b>CONCEPTION DE LA VISITE EN LIGNE</b>	Scénarisation de la visite en ligne <--> Formalisation du parcours et script de visite.	Acquisition ou mobilisation d'outils et de méthodologies orientées usagers (démarche inspirée du design, UX design, etc.) et nouvelles formes d'écritures, en complément de compétences en médiation.
	Préparation de la diffusion sur une plateforme de visioconférence, dédiée <--> Paramétrage plateforme de visioconférence + intégration sur site Web.	Acquisition ou mobilisation de connaissances des fonctionnalités liées à la plateforme de visioconférences, en complément de compétences en communication.
	Préparation de la stratégie de communication -> Plan de communication.	Acquisition ou mobilisation de compétences en communication.
	Définition de la politique tarifaire -> Étude comparative et analyse des coûts.	Acquisition ou mobilisation de compétences en comptabilité analytique.
	Coordination avec le service réservation -> Définition des processus et des procédures.	Acquisition ou mobilisation de compétences en formalisation de processus, en complément des compétences nécessaires à la médiation et à la réservation.
<b>ANIMATION DE LA VISITE</b>	Pilotage de la communication <--> Optimisation du référencement, animation sur les réseaux sociaux, partenariats, relations presse et / ou achats d'espaces éventuels.	Acquisition ou mobilisation de compétences en référencement, animation de communautés, achats d'espaces ou relations presse, en complément de compétences en communication.
	Suivi des inscriptions (si sur réservation) et tests préliminaires de la visite en ligne avec participants <--> Fichier de suivi des contacts et procédures.	Acquisition ou mobilisation de compétences techniques.
	Préparation et animation de la visite en ligne <--> Déroulé de la visite adapté à un format en ligne.	Acquisition ou mobilisation de compétences dédiées à la médiation en ligne + posture devant caméra.
	Captations audiovisuelles en direct d'une visite en ligne et diffusion en direct sur une plateforme de visioconférence (en accès réservé) <--> Téléphone portable + stabilisateur + diffusion sur plateforme visioconférence.	Acquisition ou mobilisation de compétences audiovisuelles, en complément de compétences en médiation.
	Évaluation de la visite <--> Questionnaires d'évaluation.	Acquisition ou mobilisation de compétences liées à l'évaluation de dispositifs numériques, en complément de compétences en médiation.

Si ces compétences peuvent être acquises sur le terrain par la pratique, une réflexion préalable sur les compétences disponibles dans l'équipe est utile pour :

- **Identifier les besoins en formation**, par exemple : formation aux démarches inspirées du design (Design Thinking), à la prise de parole « face caméra », gestion de visioconférence, etc. ;
- **Orienter la décision d'externaliser une partie ou la totalité de la conception ou de la gestion** d'une visite en ligne (les compétences vidéo sont souvent externalisées car techniques et multiples) ;
- **Mutualiser** avec d'autres institutions certaines compétences clés.

Il peut se révéler nécessaire de mobiliser un ensemble de partenaires extérieurs à l'institution pour atteindre plus rapidement et facilement son objectif, tout en mettant parallèlement en place un processus d'acculturation des équipes en interne. Car si la mise à l'échelle ne nécessite pas de recrutements spécifiques dans la phase d'expérimentation, elle requiert a minima une montée en compétence des équipes pouvant aller d'un module de formation de quelques heures à une ou deux journées selon les besoins. À défaut, il est recommandé de dégager en amont un temps d'auto-formation des équipes, qui peut être mené à bien grâce aux webinaires de différents prestataires (solution de réseaux sociaux, solutions de streaming, solution de numérisation de jumeau numérique) et aux nombreux tutoriels vidéos disponibles en ligne sur les différents sujets abordés dans ce guide.

Les différentes compétences listées peuvent être identifiées et valorisées dans les fiches de poste des équipes. Si l'institution est amenée à procéder à des recrutements, il sera nécessaire de formaliser ces compétences dans les avis de recrutement.



**Le Muséum de Toulouse a mobilisé l'équipe de technique audiovisuelle qu'elle a en commun avec le Quai des Savoirs pour réaliser la captation de l'image et du son ainsi que le montage et la post-production (cc by sa Muséum de Toulouse).**



**Le Musée de l'Armée intègre désormais des compétences liées à l'audiovisuel.**



**Le Muséum National d'Histoire Naturelle a développé un cycle de formations sur la médiation numérique à l'attention des encadrants et des médiateurs amenés à développer et réaliser des médiations en ligne. Un réseau interne d'échanges de pratiques autour de la médiation numérique est créé afin d'assurer la montée en compétence dans le temps (groupe de 25 personnes environ).**

Au-delà de la diversité des compétences sollicitées, les visites en ligne nécessitent une étroite collaboration entre diverses fonctions ou services pour réussir à optimiser leur impact.

Quelques exemples :

- **La déambulation** d'une visite en vidéo pré-enregistrée devrait idéalement être pensée dès l'amont en collaboration avec plusieurs entités (communication, médiation, service audiovisuel -s'il existe- et service informatique pour la connectivité);
- **Le contenu des points d'intérêts** d'un jumeau numérique ou de méthodologies d'éducation à distance d'un streaming font respectivement appel aux validations des conservateurs et des équipes éducatives;
- **La promotion des visites** devrait être prise en charge le plus tôt possible par les équipes de marketing et communication, afin d'anticiper des calendriers selon les besoins des publics (exemple : promotion des visites scolaires à prévoir en juillet puis à nouveau en septembre lors de la constitution des plannings des enseignants);
- **Les services de gestion de l'infrastructure numérique** devraient être sollicités dès l'amont de l'expérimentation pour des raisons d'interopérabilité, de stockage, de cybersécurité et de conservation des différentes typologies de visite en ligne, chacune ayant des contraintes spécifiques.

**Pour aller plus loin :**

- « Formes et mutations de la création numérique », Nouvelles écritures, [vidéo en ligne] , BnF, 1h44, 20 janvier 2021 (<https://www.youtube.com/watch?v=o-O5M4t2-js>).
- Conxa Rodà, Etudes des profils digitaux dans les institutions culturelles, [rapport] Université d'Oberta de la Catalunya, 2020 ([https://www.academia.edu/44003242/Digital\\_profiles\\_skills\\_in\\_Museums\\_today](https://www.academia.edu/44003242/Digital_profiles_skills_in_Museums_today)).

## **8. Expérimenter et passer à l'échelle en s'appuyant sur l'évaluation**

### **A. Expérimenter et itérer : trouver un modèle satisfaisant**

Lors de la création d'une visite en ligne, il est préférable d'adopter un principe d'expérimentation par itérations afin d'évaluer l'efficacité d'une stratégie, tout en limitant les investissements technologiques, humains et financiers pour l'institution.

En utilisant une démarche inspirée du design (Design Thinking), il s'agit de concevoir, réaliser et tester individuellement chaque facteur déterminant de la visite, au fil de l'itération. Afin de respecter les dates butoirs et les approbations du projet par un comité décisionnaire, il est recommandé de penser ces itérations à partir d'une date de lancement et travailler à rebours, en établissant une feuille de route validée par l'équipe (de 3 à 5 personnes) et la direction. Celle-ci comprendra : description et objectifs du projet, équipe en charge et parties prenantes (prestataires éventuels), typologie de visite en ligne à livrer, les éventuelles restrictions, et enfin un calendrier avec les principales étapes, le

budget et les méthodologies d'évaluation et les mesures de réussite. Les critères d'évaluation seront détaillés dans le chapitre V - Évaluer les résultats obtenus.

À l'aide d'un plan d'action (voir Fiche pratique n°4 – Structure, animation et variation d'une visite en ligne), l'objectif consiste à envisager de nouveaux scénarii après analyse des résultats obtenus.

Les besoins identifiés peuvent être de différentes natures :

- **Rendre le parcours visiteur plus attractif et facile grâce à l'optimisation des parcours de visite de personas :** en simplifiant l'inscription ; en proposant des formats variés en jouant sur leur durée, leur degré d'interactivité, leur récurrence ; en donnant la possibilité de personnaliser les visites (certains enseignants peuvent souhaiter développer des points précis, quelques musées autorisent déjà cette latitude de conception comme le National Gallery of Art de Washington DC).
- **Ajuster les besoins humains, technologiques ou financiers** face aux contraintes rencontrées par l'institution. Par exemple : en veillant à la souplesse d'usage et à la qualité du matériel technique utilisé ; en fluidifiant tant que faire se peut les processus de paiement ; en optimisant les moyens de promotions et de communication ; en accompagnant la montée en compétence des équipes.
- **Établir la part et les modalités d'hybridation des visites en ligne** en regard des autres dispositifs de médiation existants. Par exemple : en améliorant un contenu de visite en ligne par une pratique proposée in situ ; en mutualisant les productions (des extraits d'un podcast peuvent alimenter des points d'intérêts d'une visite dans un jumeau numérique) ; en découpant en série des vidéos de visite pré-enregistrées selon des thématiques précises (œuvres phares, les réserves, les ateliers de restauration).



## B. Passer à l'échelle : la pérennisation des visites en ligne

Le passage à l'échelle est réalisable quand une première exploitation en ligne de la visite a rencontré une audience et trouvé son rythme de croisière. L'étape suivante consiste, en fonction du contexte de l'institution, à envisager un élargissement de son usage et ainsi de ses publics (plus d'exemples dans la Fiche pratique n°4 – Structure, animation et variation d'une visite en ligne):

- **Étendre le périmètre géographique d'intervention vis-à-vis d'une cible.**

Les visites en ligne ont été développées à destination des scolaires français, peut-on les développer à destination de l'international? Quel pays privilégier (zone francophone/ zone anglophone/ autre)? Quels sont les besoins des enseignants étrangers pour participer à ces visites (parcours de persona à travailler)? Quelles différences avec les programmes scolaires français?

- **Adapter le modèle à un autre public-cible en minimisant les modifications.**

Les visites en ligne ont été initialement développées pour les scolaires, peut-on les proposer à des camps de vacances? ou changer de cible en les proposant aux seniors? Quels sont alors les besoins spécifiques des nouveaux personas à prendre en compte?

- **Générer de nouvelles sources de revenus en passant d'un modèle gratuit à payant.**

Les visites en expérimentation sont gratuites, comment passer d'une visite gratuite à une visite payante? À quel prix? Y-a-t-il d'autres moyens de générer des ressources que le paiement de la prestation elle-même?

Le passage à l'échelle d'une offre de visites en ligne doit s'envisager dans le cadre global de la stratégie de médiation: celui-ci doit déterminer comment activités in situ et en ligne cohabitent et s'articulent. Les stratégies à mettre en place sont aujourd'hui nécessairement hybrides, mobilisant des contenus de médiation dont le public peut disposer in situ ou dans un format numérique, mais dans un équilibre qui dépend de chaque établissement.

Elle implique également de mener une réflexion sur la rentabilisation des contenus produits, qui peuvent utilement être réutilisés pour alimenter des offres différentes et toucher d'autres publics dans un nouveau cadre d'utilisation: publication sur les réseaux sociaux, utilisation dans le cadre d'ateliers, réemploi dans des supports de médiation, etc.

Le développement de visites en ligne est un processus en perpétuelle évolution en raison de l'amélioration des technologies utilisées et l'évolution constante des pratiques numériques des visiteurs. Il est important de prévoir une maintenance technique régulière, d'optimiser l'analyse des données d'usage grâce aux nouvelles fonctionnalités proposées par les solutions et d'intégrer les améliorations à venir dans le parcours du visiteur en ligne (voir le chapitre VI. Futur des visites en ligne).

# V. Évaluer les résultats obtenus

## 1. Constituer un diagnostic préalable

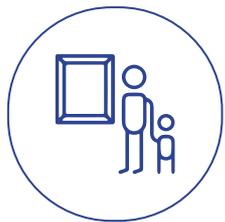
### A. Synthèse des indicateurs pertinents

Pour pouvoir évaluer l'impact d'une visite en ligne, il est utile de disposer au préalable de données caractérisant la fréquentation au sein de l'établissement et sa présence en ligne. Dans l'idéal, leur collecte s'étend sur une période d'un an afin d'établir un diagnostic préalable tenant compte des effets saisonniers. Ce diagnostic permet d'établir le contexte dans lequel s'inscrit l'offre de visite en ligne.

#### Indicateurs pertinents

#### ANALYSE QUANTITATIVE SUR UN AN (POUR LISSER LES EFFETS SAISONNIERS)

#### ANALYSE QUALI.



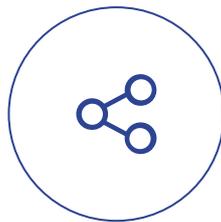
##### FRÉQUENTATION PHYSIQUE

- Nombre de participants à des ateliers, à des conférences (dans ou hors les murs)
- Nombre de visiteurs accueillis (données billetterie principalement)
- Type de visiteurs accueillis (individuels et groupes dont répartition par typologie : scolaires, touristes, champ social, etc.)
- Répartition géographique de la provenance de ses visiteurs : local, national, international



##### SITE WEB

- Evolution du nombre de vues du site Web
- Type de contenus consultés (pages les plus vues)
- Types d'appareils utilisés
- Identification des points d'abandon
- Provenance géographique des visiteurs : local, national et international



##### RÉSEAUX SOCIAUX

- Nombre d'abonnés
- Rythme, quantité et qualité des contenus publiés par l'institution
- Contenus publiés sur les collections, les équipes, le lieu, etc.,
- Performance en termes d'engagements (j'aime, je partage, je commente)
- Profil des abonnés (provenance géographique, sexe et âge)



##### INFOLETTRE + BASE DE CONTACTS\*

- Nombre d'adresses courriel
- Nombre d'inscriptions
- Taux d'ouverture, de lecture et de clics selon les contenus proposés
- Typologie des inscriptions : enseignants, relais du champ social, tour opérateur, public individuels, abonnés, etc.



##### + VIA QUESTIONNAIRE

- Façon dont l'institution est perçue par les visiteurs (verbatim inclus)

\* Adresses courriels recueillies via la billetterie, l'inscription à des événements, la souscription à un abonnement, etc

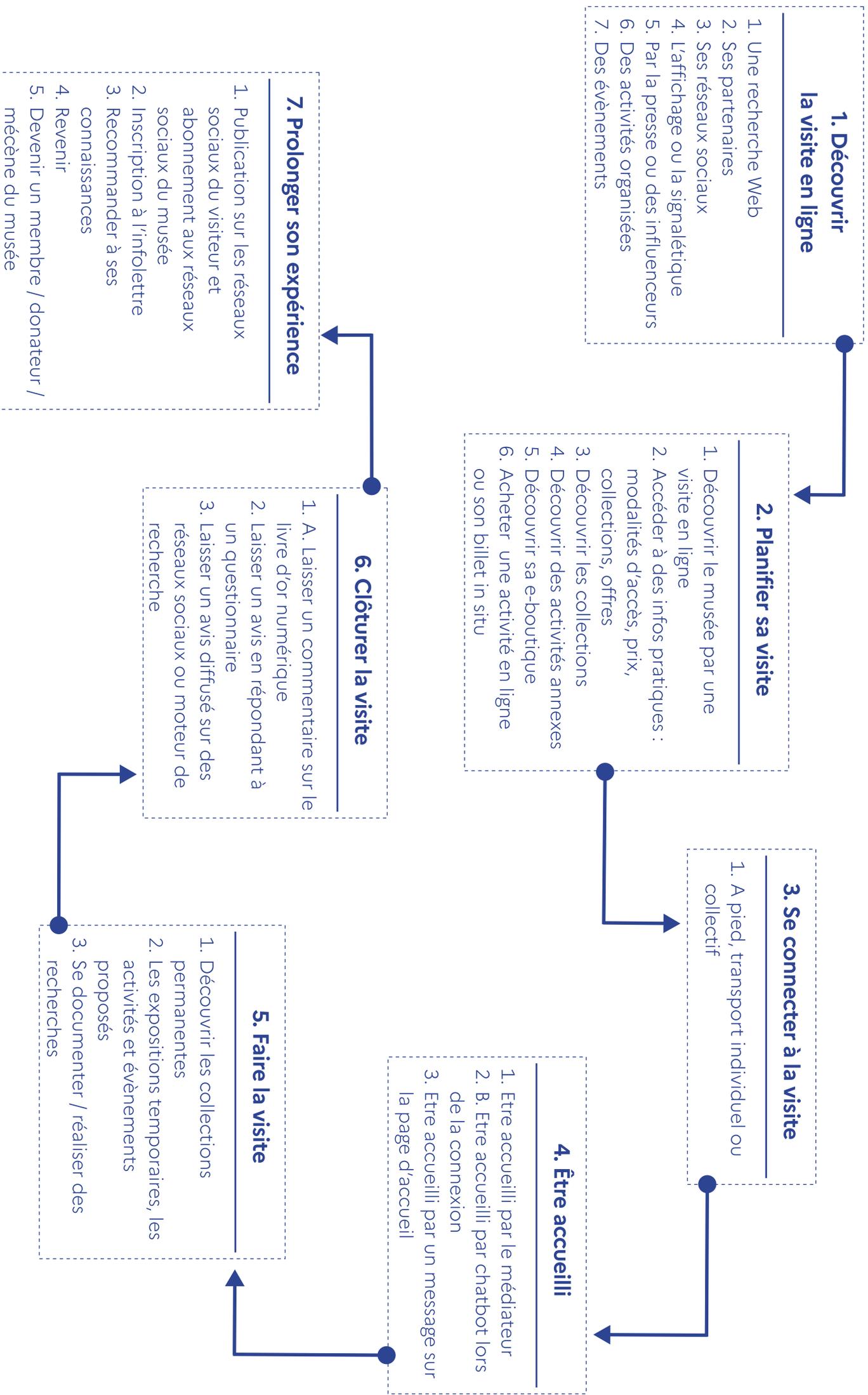
## B. Analyse du parcours de visite

En complément, un diagnostic de l'expérience de visite peut être réalisé par le biais d'observations, d'entretiens menés par les équipes auprès des publics ou de comparaison avec d'autres institutions. Ce diagnostic permet de formaliser un parcours de visite global (avant / pendant / après la visite) afin d'analyser, d'un point de vue usager, à chaque étape de ce parcours, les points positifs et les difficultés auxquels il doit faire face :

- **Modalités d'accès à chacune des étapes** : recherche Web, consultation du site Web, renseignement d'une adresse courriel, prise d'un billet, etc. ;
- **Contenus mis à la disposition des publics** : lisibilité des contenus avec suggestion de niveaux de lecture adaptés aux types de publics ;
- **Expériences proposées** : qualité des contenus et diversité des formats proposés, ergonomie des expériences mises à disposition, (faciles d'usage, agréables ou intéressantes), degré d'interactivité envisagé ;
- **Passage à l'étape suivante** : évaluation des modalités de passage à l'étape suivante et de sa fluidité (par exemple : renseignement d'une adresse courriel, prise d'un billet, etc.).

Ce diagnostic facilite l'identification d'éventuelles difficultés rencontrées par les visiteurs dans leur parcours et les points d'amélioration pertinents.

## Diagnostic du parcours de visite: exemple



Nota bene : le parcours de visite n'est souvent pas aussi linéaire et nécessite parfois au visiteur de revenir plusieurs fois sur le site Web ou les réseaux sociaux de l'institution avant de s'inscrire à une visite en ligne, inversement il peut également y participer sans l'avoir planifié (notamment dans le cas de visite guidée en livestream diffusé sur les réseaux sociaux).

## 2. Mesurer la fréquentation

### et qualifier la perception des visites en ligne

La fréquentation des visites en ligne est également mesurable et caractérisable grâce à différents indicateurs listés ci-dessous. Ils permettent notamment d'analyser :

- **La participation :** combien de personnes ont au minima vu la visite même si elles n'ont pas choisi de la suivre en intégralité ;
- **Leur engagement :** l'attention et l'intérêt portés par les participants à une visite en ligne ;
- **La perception de l'expérience et du sujet présenté :** exprimée à travers le fil de discussion (chat), les commentaires ou encore les échanges avec le médiateur ou le présentateur.

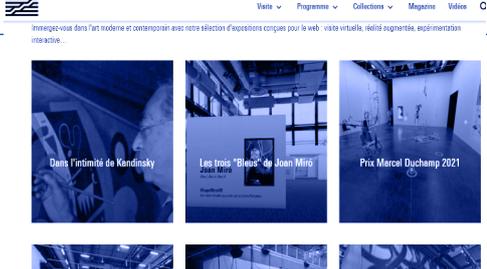
Ces données peuvent être collectées via les données analytiques des outils utilisés pour la visite, des réseaux sociaux lorsque la visite se fait en livestreaming (Facebook Insights, Instagram Insights, TikTok Analytics, YouTube Analytics, Twitch Channel Analytics), et complétées par les données analytiques du trafic sur le site web ou chaîne TV de l'institution (Matomo, Plausible, Fathom, Oribi, Google Analytics pour site web, YouTube/Vimeo/Deezer Analytics pour chaîne TV).

#### Mesure de la visite en ligne (en direct et post direct)

PARTICIPATION	ENGAGEMENT	TONALITE ECHANGES (FIL DE DISCUSSION OU COMMENTAIRES)**
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre total de vues : impressions (affichage sur l'écran de l'internaute), vues abonnés / non abonnés et pic de participation en direct</li><li>• Répartition des spectateurs (locale / nationale / internationale)</li><li>• Courbe de consultation dans le temps (si rediffusion)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temps moyen de visionnage</li><li>• Nombre (ou %) de spectateurs ayant vu la vidéo en entier (soit à 95%) - Taux de complétion</li><li>• Nombre d'engagements : appréciations (like), commentaires, partages</li><li>• Rapport mentions positives / négatives</li><li>• Nombre de clics sur les appels à action de la visite en ligne : en savoir plus, se rendre in situ, recommander</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ton employé dans les échanges : positif / négatif; familial, convivial, impliqué, spécifique etc.</li><li>• Type de questions posées (sur l'histoire du lieu, sur le bâtiment, les collections, les métiers, niveau de précision attendu)</li></ul>

## Exemple de résultats obtenus par une institution

L'exemple proposé ci-dessous met en avant des résultats relativement simples et directs : évolution du nombre de vues de la visite en ligne, du nombre d'abonnés sur les réseaux sociaux et du nombre de « J'aime » ainsi que de commentaires afin d'appréhender l'engagement.



Immersion dans l'art moderne et contemporain avec notre sélection d'expositions conçues pour le web : visite virtuelle, réalité augmentée, expérimentation interactive.

Dans l'intimité de Kandinsky

Les trois "États" de Juan Miró

Prix Marcel Duchamp 2021

### EXEMPLE 1 :

#### Exemple de résultats obtenus par une visite en ligne accessible en autonomie par les publics individuels du Centre Pompidou.

L'espace dédié aux expositions virtuelles sur le site Web du Centre Pompidou accessible depuis la refonte du site Web de l'établissement fin 2020 accueille, a priori, des publics aux caractéristiques similaires aux autres offres en ligne de l'établissement :

- Sexe : féminin (60 à 65% du trafic) ;
- Nationalité : française (en grande majorité) ;
- Origine : urbain (principalement parisiens) ;

- Âge : plus jeunes que les visiteurs physiques (10 ans de moins) ;
- Temps moyen de visite : à titre d'exemple, environ 5 à 6 minutes pour l'exposition Miro.

L'espace dédié aux expositions virtuelles sur le site Web du Centre Pompidou (Programme -> Expositions virtuelles en 3e position après Agenda et Expositions / Musées).

Sources : Entretien avec Paul Mourey, direction de la communication et du numérique, directeur adjoint au numérique le 21 janvier 2022.

Les indicateurs listés plus haut permettent d'établir une évaluation d'un dispositif de visite en ligne en les mettant en regard avec des objectifs mesurables préalablement déterminés ainsi qu'avec la stratégie de l'établissement. Pour les exploiter d'une façon pertinente, une attention particulière doit être portée :

- **À la stratégie de communication** mise en œuvre pour valoriser ces visites en ligne. En effet, ces indicateurs seront d'autant plus pertinents que la visite en ligne est aisément visible (place dans l'architecture du site Web) et promue par l'institution, que ce soit sur son site Web (bandeau d'annonce), ses réseaux sociaux ou par l'intermédiaire de campagnes courriels ciblées (voir chapitre IV - Concevoir et promouvoir sa visite en ligne).
- **La taille des communautés de l'institution** : plus les communautés de l'institution seront larges et actives sur les réseaux sociaux, plus ces réseaux sociaux privilégieront la mise en avant des visites en ligne de cette institution. Par conséquent, ces visites peuvent sembler faiblement attractives pour les institutions ayant des bases d'abonnés réduites sur les réseaux sociaux. Le cas échéant, plusieurs actions sont envisageables :
  - Coupler plusieurs réseaux sociaux le jour de la diffusion de la visite en ligne peut contribuer à multiplier les chances de visibilité de celle-ci ;

- Associer la visite en ligne à un événement de plus large audience permettant de bénéficier de sa notoriété ;
  - Solliciter des intervenants bénéficiant de communautés susceptibles de rejoindre celle de l'institution après l'opération.
- **L'atteinte d'un seuil d'audience pertinent :** pour envisager d'exploiter de tels indicateurs, une visite en ligne événementielle doit avoir atteint un certain niveau d'audience déterminé par l'institution qui en est à l'origine (plusieurs dizaines de participants pour des institutions à faible fréquentation à plusieurs milliers pour des institutions très fréquentées).
  - **La maîtrise des aléas techniques :** ils peuvent notamment influencer sur l'évaluation des spectateurs d'une visite en ligne en direct (imprévis météo, sons imprévis, problème de connexion etc.). Il est donc nécessaire de modérer cette évaluation par ces différentes conditions de mise en œuvre.
  - **La prise en compte du temps investi :** à mettre en regard avec les résultats d'audience obtenus. Un comparatif avec d'autres activités en ligne précédemment réalisées (par exemple : podcast, animation in situ) peut aussi permettre de mesurer la pertinence ou non de ce format.
  - **La comparaison avec d'autres institutions de taille équivalente semble, de prime abord, instructive.** Néanmoins, de nombreux facteurs peuvent entrer en jeu dans les résultats obtenus et impliquent une analyse précautionneuse de ces comparatifs en tenant compte notamment de la notoriété préalable de l'institution, la taille de la base d'abonnés sur les réseaux sociaux, la personnalité et l'aisance du médiateur, l'horaire de diffusion, la météo le jour de la diffusion en direct etc.
  - **La comparaison avec une précédente visite en ligne événementielle :** pour les mêmes raisons évoquées ci-dessus, il est difficile de comparer les mesures d'une visite en ligne événementielle à une autre réalisée par le passé du fait de la variation des sujets, des intervenants, des audiences, de l'opération associée ou encore de l'espacement dans le temps. Un corpus de visites en ligne réalisées à une fréquence rapprochée et avec des caractéristiques proches (sujets similaires, intervenants réguliers, taille d'audience proches, etc.) permet d'obtenir des indicateurs clés plus pertinents.

### 3. Évaluer des visites en ligne en fonction d'objectifs spécifiques

#### A. Améliorer la notoriété de l'établissement

Améliorer la notoriété d'une institution contribue ainsi :

- **À ce qu'elle soit connue par un plus grand nombre de personnes** et, potentiellement, par une audience plus diversifiée ;

- **À ce qu'elle soit reconnue de façon distinctive par rapport à d'autres institutions**, parce que ce qui est susceptible de la caractériser : collections, lieux, savoir-faire, équipes, etc.

Parmi les indicateurs cités plus haut, dans le cadre du diagnostic préalable et d'évaluation de la fréquentation des visites en ligne, les plus pertinents pour évaluer les retombées d'une visite en ligne en termes de notoriété sont :

- L'évolution du nombre d'abonnés sur les réseaux sociaux ;
- L'évolution du nombre total de vues sur le site Web ;
- La répartition de l'audience (locale/nationale/internationale).

Ils peuvent être complétés par d'autres informations plus spécifiques telles que :

- Le nombre de citations du site Web de l'institution par d'autres sites, avec ou sans lien de renvoi (backlink) ;
- Le nombre d'articles de presse éventuels ;
- Éventuellement, le nombre de visiteurs par rapport à des visites en ligne proposées par d'autres institutions (comparables géographiquement et en type de contenus).

Il existe deux types de notoriété qui permettent d'évaluer le niveau de connaissance d'une institution par les publics :

- **La « notoriété spontanée »** : nombre de personnes reconnaissant une institution spontanément sans incitation (souvenir du nom ou du logo d'une institution) ;
- **La « notoriété assistée »** : nombre de personnes reconnaissant une institution à la suite d'une incitation (reconnaissance de l'institution, présentée, par exemple, dans une liste préétablie).

Pour pouvoir distinguer l'apport d'une visite en ligne en distinguant les deux types de notoriété, il est possible de poser les questions suivantes dans le cadre d'une enquête, si possible menée a minima auprès d'une centaine de personnes pour qu'elle soit significative :

- « Quels sont les musées situés sur le territoire que vous connaissez ? Comment les connaissez-vous ? ». Aucune liste de noms n'est alors proposée à l'interviewé, permettant d'évaluer la notoriété spontanée de l'établissement.
- « Connaissez-vous, ne serait-ce que de nom, les musées suivants ? Comment les connaissez-vous ? ». Une liste de noms est alors soumise aux interviewés afin d'évaluer la notoriété assistée de l'établissement.

Afin d'évaluer dans le temps l'apport d'une visite en ligne des objectifs mesurables tels que ceux se trouvant ci-après peuvent être fixés et les données correspondantes régulièrement relevées (par exemple 1 mois, 3 mois et 6 mois après le lancement).

## Mesurer la contribution des visites en ligne à la notoriété d'une institution

### OBJECTIFS DIRECTS DE NOTORIÉTÉ LIÉS À LA DIFFUSION DE LA VISITE EN LIGNE (CUMUL DIRECT ET DIFFÉRÉ)

**Développer un nombre de vues liées à la visite en ligne**  
de X% en direct et de Y%

**Générer une audience locale, nationale ou internationale pour la visite en ligne**  
de X% en direct et de Y%

**Atteindre un taux d'engagement de la visite en ligne**  
de X% en direct et de Y%

### OBJECTIFS DE NOTORIÉTÉ INDIRECTS LIÉS AUX RETOMBÉES DE LA VISITE EN LIGNE

**Accroître le nombre d'abonnés sur les réseaux sociaux**  
de X% dans les mois suivants la visite en ligne événementielle

**Développer le trafic du site Web de l'institution**  
de X% dans les mois suivants la visite en ligne événementielle

**Augmenter de X% le nombre de retombées presse**  
dans les mois suivants la visite événementielle

## Quelques exemples de résultats obtenus par des institutions



### EXEMPLE 1 :

**Une visite en ligne événementielle de 26 musées organisée par un réseau social : #MuseumMoment sur TikTok.**

A titre indicatif, différents résultats (directs et retombées) de l'opération :

	COMPTE TIKTOK AU 18/05/2021 (VEILLE DU LIVE)	RÉSULTATS DE L'OPÉRATION AU 20/05/2021 *	COMPTE TIKTOK AU 7/04/2022
MUCEM	118 abonnés	251 000 vues de la vidéo Tiktok 0.9 K participants au pic en direct.	2 325 abonnés 35 400 j'aime
LOUVRE LENS	71 abonnés	257 000 vues de la vidéo Tiktok 2,5 K participants au pic en direct.	6 303 abonnés 21 100 j'aime
CENTRE POMPIDOU METZ	449 abonnés	164 000 vues de la vidéo Tiktok	6 748 abonnés 35 400 j'aime

\*En moyenne, chaque direct a attiré environ 1,5 millions de téléspectateurs du monde entier (Source : <https://jingculturecommerce.com/tik>)

**Frac Centre-Val de Loire @FracCentre** - 1 févr.  
#Événement | Vernissage digital  
Rendez-vous ce jeudi à 18h30 sur #Instagram pour découvrir l'exposition « Paysages du Design ». André Dumontet-Kwiek, chargé des publics, présentera l'exposition et répondra à vos questions en #live !  
Pour participer [bit.ly/3L7Rdrl](https://bit.ly/3L7Rdrl)

### EXEMPLE 2 :

**Visite en ligne événementielle commentée par un médiateur pour un Vernissage Digital d'exposition, organisé par le Frac Centre-Val de Loire en février 2022.**



Compte Instagram (9 162 abonnés au 31/05/2022 - Moyenne des Frac 4 414)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jour du direct : couverture 143 comptes, 42 spectateurs en simultanément et 43 commentaires.</li> <li>• Rediffusion du live : couverture 940 comptes uniques touchés dont 433 non-abonnés, pour 609 vues et 54 "j'aime" 31/05/2022</li> </ul>
Compte Twitter (5 016 abonnés au 31/05/2022 - Moyenne des Frac : 3 800)	136 vues au 31/05/2022
Compte YouTube (ouvert janv 22)	48 abonnés au 31/05/2022
Vues vidéo du vernissage posté en différé sur YouTube	114 vues sur Youtube + vues sur site Web au 31/05/2022

## B. Contribuer au développement, à la diversification et à la fidélisation des publics

L'approche des publics par une institution peut être définie selon :

- **Leurs caractéristiques** : visiteurs seuls, couples, familles, publics scolaires, publics éloignés, publics empêchés, touristes nationaux ou internationaux, etc.
- **La relation qu'ils ont à l'institution** : physique, en ligne, régulière, ponctuelle, etc.
- **Leurs modes de visite** : individuel ou en groupe.

Élargir les publics d'une institution conduit à :

- **Développer les publics en ligne**, in situ et/ou sur un périmètre géographique plus large ;
- **Diversifier les publics** en termes de catégories socio-professionnelles, d'âge et de nature (empêchés ou à spécificités) ;
- **Fidéliser des nouveaux publics** pour augmenter leur engagement vis-à-vis l'institution.

### Mesure du développement et de la diversification des publics

	DEVELOPPER LES PUBLICS	DIVERSIFIER LES PUBLICS	FIDELISER LES PUBLICS
VISITES INDIVIDUELLES	Nombre total de vues et de visites uniques de la page dédiée aux visites en ligne *	Répartition des vues et des visites uniques selon leurs zones géographiques d'origine, âge, sexe et support utilisé *	Nombre d'inscription à l'infolettre suite à la visite en ligne (à mettre en avant dans le cadre de la visite) **
VISITES GROUPE	Nombre de participants par visite	Type de participants ayant réalisé une visite en ligne en groupe (touristes, scolaires, empêchés, ...) *	Nombre d'inscription à l'infolettre suite à la visite en ligne (à mettre en avant dans le cadre de la visite) **

\* Sources : Données analytiques du trafic sur le site web ou chaîne TV de l'institution (Matomo, Plausible, Fathom, Oribi, Google Analytics pour site web et YouTube ou Vimeo Analytics pour chaîne vidéo).

\*\* Sources : Données analytiques de la solution pour créer des infolettres utilisées par l'institution (Mailchimp, mailJet, Send In Blue).

Pour envisager d'exploiter de tels indicateurs au sujet des publics empêchés ou à spécificité, une attention particulière devra être portée sur les actions d'animation menées auprès des partenaires du secteur éducatif, social et handicap pour valoriser ces visites en ligne. En effet, ces indicateurs seront d'autant plus pertinents que la visite en ligne est promue, en articulation avec un ensemble d'autres activités et ressources proposées par l'institution.

L'analyse des modes d'accès à la visite en ligne et de leur pertinence dans le parcours utilisateur permet de mettre en lumière et lever les éventuelles difficultés rencontrées selon les publics. Cette partie de l'évaluation repose notamment sur :

- **La part des visiteurs ayant ouvert la page selon les différents modes d'accès** (depuis un moteur de recherche comme Google, par le biais d'une site Web partenaire, par les réseaux sociaux...);
- **Les résultats d'un éventuel questionnaire** type « Comment avez-vous découvert cette visite en ligne ? » proposant des réponses à choix multiples (sur le site Web de l'institution / ses réseaux sociaux / son infolettre / par le bouche-à-oreille / par la presse / suite à une visite physique).

Pour évaluer la pertinence de l'expérience de visite et l'adaptation des contenus, une analyse plus qualitative et plus globale pourra être envisagée. La diffusion systématique de questionnaires d'évaluation, des entretiens avec les médiateurs et, éventuellement, avec des visiteurs physiques ou en ligne post visite pourraient faciliter l'analyse et identifier des points d'améliorations pertinents (Fiche pratique n°6 – Évaluer une visite en ligne).

Afin d'évaluer le développement, la diversification et la fidélisation des publics dans le temps, il est préconisé de se fixer des objectifs mesurables spécifiques tels que ceux-ci-dessous :

### Objectifs mesurables spécifiques

#### OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT ET DE DIVERSIFICATION DES PUBLICS LIÉS À UNE VISITE EN LIGNE

VISITES EN LIGNE EN AUTONOMIE (COMPARAISON M-1 / M)			VISITES EN LIGNE DE GROUPE AVEC INSCRIPTION ET EN DIRECT (COMPARAISON AVEC MOYENNE CUMULÉE VISITES EN LIGNE DÉJÀ RÉALISÉES)		
Améliorer l'audience de la visite en ligne de X% entre M et M-1	Favoriser la diversification du type de participants selon leur origine géographique de X% entre M et M-1	Fidéliser ces publics en développant l'inscription à l'infolettre de l'institution de X% entre M et M-1	Améliorer le nombre de participants de X% par rapport à la moyenne cumulée des visites en ligne déjà réalisées	Favoriser la diversification du type de participants et de leur origine géographique de X% par rapport à la moyenne cumulée des visites en ligne déjà réalisées	Fidéliser ces publics en développant l'inscription à l'infolettre de l'institution de X% (évolution nombre d'inscriptions / visite)

### EXEMPLES 1 & 2 : Des visites en ligne organisées auprès de seniors

#### Musée de la Préhistoire d'Ile-de-France : une visite en ligne à destination des résidents d'un Ehpad seine-et-marnais.

En décembre 2020, le Musée de la Préhistoire d'Ile-de-France a organisé une visite en ligne pour une quinzaine de résidents d'un Ehpad en Seine-et-Marne. Depuis le mois de janvier 2021, le musée promeut ce dispositif auprès des services culturels des hôpitaux d'Île-de-France.

- Publics ciblés : publics éloignés / empêchés.
- Moyens de captations / numérisation employés : numérisation 3D des espaces du musée avec visite commentée par un médiateur en direct.
- Plateforme de diffusion : via une plateforme de visioconférence.



#### Château de Chantilly : lancement d'une offre de visite en ligne pour les EHPAD.

En Février 2022, le Château de Chantilly a organisé une visite en ligne des appartements privés du Duc et de la Duchesse d'Aumale pour une quarantaine de résidents seniors.

Le château souhaite poursuivre à l'avenir ce genre d'expérience.

- Publics ciblés : publics empêchés / seniors.
- Moyens de captations / numérisation employés : jumeau numérique 3D des espaces du château avec visite commentée par un médiateur en direct.
- Plateforme de diffusion : via la plateforme de visioconférence Explor Visit.



#### Sources :

- Entretien avec Yann Emery, Médiateur culturel chargé des projets numériques, 18 juillet 2022.
- Yann Emery, D'un confinement à l'autre. Récit d'une expérience de médiation à distance, La lettre de l'Ocim, mars - avril 2021 - <https://doi.org/10.4000/ocim.4253>

### EXEMPLE 3 :

#### Résultats obtenus et exemple d'évaluations réalisées dans le cadre du lancement de visites en ligne en 2020-2021 par le Centre des monuments nationaux.



Les visites guidées à distance du CMN ont fait l'objet d'une expérimentation réalisée entre décembre 2020 et avril 2021.

#### Les résultats obtenus dans le cadre de l'expérimentation

Entre le 4 décembre 2020 et le 15 avril 2021, le CMN a réalisé une expérimentation pour évaluer la pertinence de créer une offre de visites guidées à distance pour :

##### Les publics scolaires :

- 161 visites ont été organisées, soit, 2 500 élèves dont 58 % en CM1 / CM2, 90 % de classes à l'étranger.
- En termes de motivations, les enseignants recherchent :
  - Un nouveau format de visite (42%) ;
  - Un moyen de remplacer la visite in situ (23%) ;
  - Illustrer un cours (20%) ;
  - Faire découvrir le patrimoine (10%).
- Les enseignants seraient prêts à payer 74 € en moyenne (suite à l'expérimentation, les visites pour les classes sont désormais proposées à 70 euros. .

##### Les publics individuels :

- 29 visites ont été réalisées, soit, 1 600 visiteurs : plutôt des femmes, 61 ans en moyenne, passionnées de culture, mais aussi moins de CSP+ et des publics moins familiers de sorties culturelles : attire de nouveaux publics.
- En termes de motivations, les visiteurs individuels souhaitent en participant à ces visites :
  - Apprendre et se cultiver (de 50 à 60%).
  - Découvrir ou sont curieux de ce nouveau format de visite (de 40 à 50%).
- Les publics individuels seraient prêts à payer moins de 10€.

##### Sources :

- *Entretien avec Abla Benmiloud-Faucher et Patrick Bergeot, Mission Stratégie, Prospective & Numérique, Centre des monuments nationaux, 2 février 2022.*
- « Livre blanc des visites guidées à distance », [rapport en ligne], Centre des monuments nationaux, janvier 2022 (<https://www.monuments-nationaux.fr/Actualites/livre-blanc-visites-guidees-a-distance>).

## C. Renforcer les autres offres de médiation

L'évaluation des impacts d'une visite en ligne sur la fréquentation physique d'une institution semble relativement complexe à estimer. Une prise en compte du contexte de diffusion d'une visite en ligne et de l'attractivité des contenus et activités de médiation proposées de façon complémentaire serait nécessaire pour prendre du recul en termes de :

- Proximité géographique des participants de la visite en ligne ;
- Audience du site Web / réseaux sociaux et fréquentation de l'institution dans le mois précédent la visite en ligne (dont estimation du taux de consultation des contenus et du taux de remplissage des activités proposés en complémentarité).

Néanmoins quelques indicateurs permettent d'appréhender l'impact d'une visite en ligne sur l'ensemble de l'offre de visite et de médiation proposé par une institution.

### Mesure des impacts de médiations liés à la complémentarité des offres

<p><b>REBONDS IMMEDIATS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre de clics sur les appels à action proposés dans le cadre de la visite en ligne (en savoir plus, se rendre in situ, recommander)</li><li>• Nombre de clics sur d'autres publications sur les réseaux sociaux (en direct et post diffusion)</li><li>• Nombre de clics sur d'autres liens ou rubriques du site Web de l'institution</li></ul>	<p><b>CONSULTATION D'AUTRES SUPPORTS DE MÉDIATION (DOSSIER PÉDAGOGIQUE, PODCASTS, VIDÉOS, ETC.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre de consultations, vues ou écoutes</li><li>• Évolution du nombre d'abonnés sur les réseaux sociaux, le site Web ou l'infolettre de l'institution</li></ul>
<p><b>FRÉQUENTATION AUTRES ACTIVITÉS DE MÉDIATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre de participants et taux de remplissage des activités hors les murs ou in situ</li><li>• Plus largement, évolution du nombre de visites physiques</li><li>• Nombre d'inscriptions par courriel à une activité physique ou en ligne (pour les visites sur inscription)</li></ul>	<p><b>EXPERIENCE DE VISITE ET RETOMBÉES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Via un questionnaire :</li><li>• Ce que les visiteurs ont apprécié ou ce qu'ils souhaiteraient améliorer</li><li>• Les activités complémentaires envisagées (visites physiques, organisation d'une séance de cours sur la base du dossier pédagogique, etc.)</li></ul>

Pour suivre de façon fine les rebonds d'une activité ou d'un support à un autre, l'identification d'un participant par son adresse courriel facilite la reconnaissance de son inscription pour d'autres activités de médiation, son inscription à d'autres activités / événements (via l'achat de billet) ou à l'infolettre de l'institution.

Dans le respect des règles RGPD, la soumission d'une adresse courriel peut être demandée plus régulièrement pour participer à une visite en ligne, répondre à un questionnaire d'évaluation, consulter certaines ressources ou s'inscrire à des événements, activités ou d'autres visites en ligne ou physique.

## EXEMPLE 1 :

### Une visite en ligne pour les publics scolaires en complémentarité d'une visite physique ou d'un atelier hors les murs.



Depuis 2013, le Musée de la Grande Guerre de Meaux propose aux enseignants une webvisite de ses collections en préambule d'une visite physique. Plus récemment, ces visites en ligne d'1 heure sont proposées en complémentarité d'un atelier hors les murs aux enseignants sur demande ou sollicités par la base de contacts du musée.

- Publics ciblés : enseignants (écoles, collèges, lycées).
- Moyens de captations / numérisation employés : visite vidéo en direct par l'intermédiaire d'un robot.
- Modalités de réservation et créneaux horaires proposés : réservation par mail, téléphone ou chatbot, uniquement le mardi (jour de fermeture du musée - 2 visites par jour possibles).
- Offre proposée et tarification proposée :
  - Visite guidée en ligne (1h) uniquement (100 €).
  - Visite guidée en ligne + atelier pédagogique dans ou hors les murs (médiateur avec malle pédagogique) (200 €).

- Plateforme de diffusion : Skype, Facebook, Zoom ou Teams (en fonction de la plateforme utilisée par l'établissement scolaire).
- Modalités d'animation : 4 médiateurs formés.
- Estimation du nombre de visites en ligne réalisées (2021) : 57 (dont 2 pour des collèges, 1 école et 1 pour une école de la Silicon Valley).
- Nombre de visiteurs physiques (2019) : 100 000 visiteurs.

Ces différents résultats ont incité le musée à maintenir son offre de visite en ligne la combinant avec une offre d'atelier / mallette. L'inscription par courriel à cette visite en ligne favorise un suivi en cas d'achat de billet, d'inscription à un événement ou à une autre activité. L'analyse de l'audience du site Web et des réseaux sociaux (avant / après la visite en ligne) permet d'évaluer les éventuels rebonds sur d'autres contenus.

*Source: Entretien avec Stéphanie Dardenne, Chargée de communication digitale, Musée de la Grande Guerre de Meaux, le 20 janvier 2022.*

## EXEMPLE 2 :

### **Création d'une offre dédiée pour les publics scolaires par le Muséum national d'histoire naturelle.**

Entre mai 2021 et juin 2022, le Muséum national d'histoire naturelle a lancé deux expérimentations pour tester des formats de visites en ligne différents, ainsi que des offres d'ateliers à distance, à destination des publics scolaires : l'une, portée par le Jardin des Plantes, l'autre, par le Musée de l'Homme

- Publics ciblés: Publics scolaires en Ile-de-France - élèves en élémentaire, collégiens et lycéens (plus de 900 élèves ont bénéficié de ces différents formats de visites ou ateliers en ligne).
- Nombres de visites en ligne réalisées (entre mai 21 et juin 2022):
  - Pour le Musée de l'Homme: 22 visites de l'exposition « Aux frontières de l'humain », 2 visites en ligne thématiques (« Enjeux d'un monde globalisé », « Être humain - Des origines à nos jours ») et 4 ateliers en ligne (« Prochain arrêt Dakar! »).
  - Pour le Jardin des Plantes: 11 visites en ligne (« Voyage au cœur de la biodiversité ») et 10



ateliers en ligne (« Cric, crac, croque à pleine dents! », « Le voyage de Théodore Floki »).

- Moyens de captations / numérisation employés:
  - Pour le Musée de l'Homme: visite avec robot commentée en direct par un médiateur.
  - Pour le Jardin des Plantes: visite en direct avec captation en direct avec des moyens techniques simples (smartphone / oreillettes) mobilisant deux animateurs (l'un à la captation, l'autre à la visite guidée).
  - Pour les ateliers: caméra Webcam, écran, décor avec retransmission sur une plateforme de visioconférence Teams.

À terme, au regard de la richesse des offres dédiées aux scolaires développées par le Muséum, ces différents contenus seront promus dans le cadre d'une mallette pédagogique (avec des contenus multimédias, des offres d'ateliers ou de visite en ligne.

*Source: Entretien avec Dora Nguyen, Emeline Parent, Direction générale déléguée Musées, Jardins et Zoos chez Muséum national d'Histoire naturelle, février 2022*

## 4. Évaluer la rationalité budgétaire des visites en ligne et le niveau de conversion

### A. Définir des indicateurs visant à l'efficacité budgétaire d'une visite en ligne

#### Réaliser un diagnostic préalable

Dans le cadre de ce diagnostic préalable, les différentes options de conception et d'exploitation d'une visite en ligne sont à envisager (voir sous-chapitre IV. 3. Évaluer le budget, fixer un prix ainsi que la Fiche pratique n°3 – Pré-requis pour la création d'une visite en ligne) en comparaison éventuellement avec d'autres ressources ou activités de médiation en ligne déployées dans l'institution.

#### Définir des indicateurs

En l'absence de budget spécifique et nouveau dédié au développement de visites en ligne, concevoir et exploiter des visites en ligne mobilise un ensemble de coûts et de ressources spécifiques à leur conception et animation jusqu'alors utilisés pour la médiation in situ, suscitant ainsi une concurrence de moyens entre la visite en ligne et la visite in situ. La visite en ligne peut donc être considérée, selon notamment les publics visés :

- **Soit comme un investissement** qui sert un besoin de médiation et des enjeux de démocratisation culturelle sans nécessité de rentabilité,;
- **Soit comme une activité qui nécessite un équilibre de gestion, voire, une rentabilité** entre ce qui a été dépensé et les retombées économiques directes ou indirectes générées par les visites en ligne.

Pour financer tout ou partie de ces charges, un établissement culturel a différentes options :

- **La visite en ligne est gratuite** mais elle oriente vers des activités payantes (exemple : la boutique en ligne). Il faudra alors être en capacité de mettre en place des indicateurs de suivi de conversion (exemple : le taux de clics depuis la visite en ligne vers la boutique en ligne);
- **La visite en ligne est pensée comme un service en soi** et son accès est payant. La visite en ligne est proposée à un prix fixe, soit, sur la base d'un abonnement, soit, l'utilisateur paie ce qu'il souhaite;
- **La visite en ligne est pensée comme un service inclus et en complémentarité d'une offre d'activités payantes, physiques ou en ligne**: en surcroît d'une visite ou d'un atelier physique, de ressources en ligne (podcast, vidéo...) ou inclus, par exemple, dans un abonnement.

## B. Exemples d'indicateurs budgétaire

### Exemples d'indicateurs quantitatifs selon différents objectifs

#### OBJECTIFS DE RATIONALITÉ BUDGÉTAIRE POUR UNE VISITE EN LIGNE PENSÉE COMME UN SERVICE EN SOI

Amortir les coûts de conception de la visite en ligne  
(coûts numérisation et hébergement)

en X mois

Optimiser les coûts internes \* et les coûts externes\*\*

liés à l'exploitation, la communication et l'animation d'une visite

Développer le nombre d'inscrits de X%

Augmenter le chiffre d'affaires liés à la visite en ligne de X%

#### OBJECTIFS DE RATIONALITÉ BUDGÉTAIRE POUR UNE VISITE EN LIGNE PENSÉE COMME UN SERVICE INCLUS ET EN COMPLÉMENTARITÉ D'AUTRES OFFRES

objectifs de rationalité budgétaire pour une visite en ligne  
pensée comme un service en soi



objectifs de médiation liés aux retombées de la visite en ligne  
(sur les autres offres de médiation)

## MESURE DES IMPACTS D'UNE VISITE EN LIGNE COMME UN SERVICE EN SOI

### AMORTISSEMENT CONCEPTION

- Amortissement = coûts liés à la numérisation et l'hébergement X taux d'amortissement (100 / durée d'utilisation)
- Ex : si coûts de numérisation = 5 000 € et la durée d'utilisation de la visite en ligne est de 5 ans ->  $5000 \times 20\% = 1\ 000\ €$  ; Chaque année, il faudra a minima générer 1 000 € de recettes avec les visites en ligne pour amortir les frais de conception.

\*  $100 / 5 = 20\%$

### OPTIMISATION COÛTS INTERNES / EXTERNES

- Comparaison des coûts internes \* et externes globaux et détaillés par poste \*\* générés par une visite en ligne X à comparer avec une visite Y
- Coûts internes \* et externes / nombre de participants aux visites en ligne par visite en ligne et en cumul
- Pour la réservation : nombre d'appels téléphoniques ou échanges courriels / nombre de visites réservées

\* Charge de travail

\*\* Communication, réservation, animation

### FREQUENTATION ET CHIFFRE D'AFFAIRES GENERES

- Nombre de visites en ligne réalisées.
- Nombre d'inscrits générés par visite en ligne et en cumul sur l'année (à comparer potentiellement avec d'autres dispositifs de médiation)
- Chiffre d'affaires généré par visite en ligne et en cumul sur l'année (à comparer potentiellement avec d'autres dispositifs de médiation)

## MESURE DES IMPACTS D'UNE VISITE EN LIGNE COMME UN SERVICE COMPLÉMENTAIRE

Indicateurs utilisés pour la mesure des impacts d'une visite en ligne comme service en soi (l'évaluation du chiffre d'affaires sera alors théorique pour le comparer avec d'autres services de médiation)

+

indicateurs utilisés pour la mesure des impacts de médiation liés à la complémentarité des offres (cf. partie précédente)

## Quelques éléments contextuels à prendre en compte pour analyser, ajuster ou nuancer les résultats de ces indicateurs

Pour envisager d'exploiter de tels indicateurs, les visites en ligne devront avoir atteint un certain niveau d'audience et un certain volume de participation pour rendre ces indicateurs exploitables.

L'obsolescence rapide des solutions de visite en ligne rend potentiellement difficile le calcul d'un amortissement sur une durée longue. Le suivi d'un tel indicateur peut favoriser l'usage de solutions plus simples, plus opérationnelles et plus durables au détriment d'investissements plus conséquents.

## Quelques exemples de résultats obtenus par des institutions

Les exemples proposés ci-dessous mettent en avant :

- **Pour le musée des Confluences**, l'offre de visite en ligne et en direct à destination des groupes scolaires. Le prix de la visite a été défini en comparaison d'autres actions hors les murs.
- **Pour le Centre des monuments nationaux**, l'offre de visite en ligne proposée aux individuels au prix de 9 €. Le prix a été fixé en fonction des prix pratiqués par d'autres institutions et par une évaluation régulière du « prêt à payer » des participants durant une période d'expérimentation sur 2020-2021.

Comme évoqué ci-dessus, au-delà du chiffre d'affaires généré et de la politique tarifaire pratiquée, d'autres mesures pourraient permettre de quantifier l'efficacité de la visite en ligne en termes de :

- Amortissement des coûts de conception ;
- Optimisation des coûts internes et externes d'exploitation, animation et maintenance ;
- Complémentarité avec d'autres offres de médiation (activités ou supports) en ligne ou physique.

### Visite en ligne pour scolaires en complémentarité d'autres actions hors les murs

Le Musée des Confluences propose une visite guidée en ligne et en direct des salles du musée à destination des scolaires (70 € / classe). La tarification a été dimensionnée à la hauteur d'autres actions hors les murs. La réservation est réalisée par téléphone uniquement. La communication a plutôt été réalisée sur le site Web et les réseaux sociaux du musée.



## Visite en ligne pour les publics individuels français et internationaux

Proposées aux publics scolaires, aux comités d'entreprises, les visites en ligne du Centre des monuments nationaux (visites en direct, visites 360° ou 3D préenregistrées) sont aussi proposées aux visiteurs individuels en France et à l'international (9 € / écran connecté). Les billets sont accessibles directement sur la billetterie du CMN. La communication de ces visites en ligne est réalisée sur le site Web, les réseaux sociaux

et l'infolettre du CMN. Elles sont aussi relayées par le biais de nombreux partenaires en France et à l'international.



# VI. Futur des visites en ligne

## 1. L'impact du haut débit

Avant même de mentionner les apports des dernières technologies actuellement en développement, il est important de souligner que la mise à niveau en fibre optique, quand cela est possible, ou en captation 4G+ de nombreuses institutions culturelles faciliterait le développement des visites en ligne, qu'il s'agisse de la diffusion en direct pour les visites événementielles ou les visites payantes en visio-conférence.

Les prochaines étapes technologiques sont le WiFi 6 ou 6E (technologie en réseau local sans fil – WLAN - Wireless Local Area Network – servie par un routeur et les points d'accès des fournisseurs) et la 5G (technologie des réseaux mobiles servie par des tours cellulaires). Elles permettront d'accompagner l'augmentation des données estimée à ce jour (20 fois plus qu'actuellement à l'horizon 2030 selon certains rapports<sup>15</sup>). Comme pour les étapes précédentes, il s'agit de désengorger les réseaux actuels arrivés à saturation dans les zones à densité élevée.

Ces technologies à plus haut débit ont pour ambition de rendre la diffusion en direct, les téléchargements et l'échange de données quasi instantanés grâce à :

- **Un gain dans la vitesse de téléchargement** : facilitant le visionnage de vidéo en HD et 4K en particulier ou le développement de la réalité virtuelle grâce à des casques 5G sans fil ;
- **Une latence plus faible** : le temps qu'un réseau prend pour répondre à une demande devrait passer de 35 à 50 ms (millisecondes) en moyenne actuellement, à 1 ms à terme après 2023 (pour l'instant est déployée la 4G+, la « vraie » 5G devant nécessiter, entre autres, des relais supplémentaires en cours d'installation). Dans le cas de la réalité virtuelle, cela permettrait de diminuer les effets de vertiges ;
- **Un service de connexion en simultané plus efficace** (jusqu'à 3 millions d'appareils par Km<sup>2</sup>) : facteur important dans le cas de jeux vidéo multi-participants, les expériences en réalité virtuelle in situ (suppression des batteries-sacs à dos et augmentation du nombre de participants), ou encore le streaming d'événement (concert à distance par exemple) ;
- **Une couverture plus homogène** sur le territoire français permettant la connectivité de zones non équipées pour le moment.

Enfin ces technologies facilitent le développement de l'Internet des objets (IoT - Internet of Things), qui est la base des bâtiments intelligents (capteur de lumière, capteur de température, capteur d'hygrométrie, capteur de mouvements, etc.).

---

15 "Cisco Visual Networking Index : Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2017–2022" [en ligne] PDF téléchargeable- Février 2019-(<http://media.mediapost.com/uploads/CiscoForecast.pdf>).

<b>TYPE DE RÉSEAU</b>	<b>VITESSES DE TÉLÉCHARGEMENT MOYENNES ET MAXIMALES (DONNÉES ENTRANTES)</b>	<b>TEMPS DE TÉLÉCHARGEMENT D'UN FILM FULL HD (SUR LA BASE DE VITESSES MOYENNES)</b>
3G	8/20Mbps	Plus d'un jour
4G	36.4/100Mbps	Plus de 7 minutes
4G+	42/300Mbps	2.5 minutes
5G Moyenne à terme	100-200Mbps / 750 Mbps (Théoriquement jusqu'à 10Gbps)	4-40 secondes

Pour comparaison, il est recommandé actuellement un minimum de 15 Mbps de débit entrant pour visualiser aisément la visite en ligne du Musée Guimet. Détail des débits 5G en France selon opérateurs en 2021 : <https://blog.ariase.com/>

En France, le WiFi 6 a été autorisé en 2020 puis complété en 2021 par le WiFi 6E (E pour étendu), mettant à disposition une nouvelle plage de fréquences sur la bande des 6 GHz, qui offrent un bon équilibre entre débit, capacité et couverture. Par ailleurs, le Wi-Fi 6 prend en charge l'itinérance (OpenRoaming), qui permet de passer d'un réseau Wi-Fi 6 à un réseau 5G.

La 5G, quant à elle, a été lancée fin 2020. L'objectif est de couvrir 100% du territoire en 2030 (pourcentage jamais atteint avec les générations précédentes). Toutes les grandes villes de France sont désormais couvertes par au moins un des opérateurs mobiles français (situation de la 5G par l'ariase.com). Pour de nombreux acteurs, développer un réseau 5G privé et totalement autonome, se révélerait un investissement trop coûteux en installation et en entretien. C'est pourquoi, on se dirige de plus en plus vers un réseau 5G dit «à la découpe en tranches» (5G slicing) combinant la couverture et la praticité d'un réseau public, avec les performances et la sécurité d'un réseau 5G autonome. Les deux technologies (WiFi 6/5G) se révèlent donc plus complémentaires qu'elles ne s'opposent. Le principe de la découpe en tranches de la 5G permet tout particulièrement une spécialisation et une priorisation des flux au moment où on en a besoin, ce qui est particulièrement favorable aux visites en ligne qui sont ponctuelles mais fortement demandeuses de bande passante.

De nombreuses questions accompagnent le développement de la 5G, tout particulièrement concernant son impact environnemental. Une étude du Haut Conseil<sup>16</sup> pour le climat, a conclu en décembre 2020 que le déploiement de la 5G entraînerait une augmentation de 18 à 45 % de l'empreinte carbone du secteur numérique en France d'ici à 2030. Ainsi, afin d'être compatible avec le nouveau réseau, le renouvellement du parc de terminaux mobiles (téléphone, tablette...) compte pour 54% de l'empreinte carbone de la 5G selon ce rapport. À cela s'ajoutent les discussions autour d'une hausse potentielle de la consommation énergétique, liée aux nouveaux usages de ces appareils (effet rebond), mais qui serait en partie compensée par une meilleure efficacité énergétique des réseaux sans fil, tout particulièrement dans les zones à forte densité.

16 « Maitriser l'impact carbone de la 5G », [en ligne], Haut Conseil pour le climat, 20 décembre 2020 (<https://www.hautconseilclimat.fr/publications/maitriser-limpact-carbone-de-la-5g/>).

Selon une étude de l'ARCEP<sup>17</sup> parue en janvier 2022, à l'horizon 2028, le déploiement de la 5G permettrait de réaliser au total, par rapport à un scénario de densification des réseaux mobiles via la 4G seule :

- **Des économies d'énergie** : jusqu'à 10 fois la consommation énergétique réalisée en 2020 ;
- **Une réduction des GES correspondantes** : jusqu'à 8 fois les émissions GES réalisées en 2020.

Ces avancées reposent sur la mise en place de différents types de technologies :

- **Les antennes intelligentes dites « Massive MIMO »** à « entrées multiples et sorties multiples » qui optimisent le chemin de transmission des données entre une antenne-relais et un smartphone ;
- **La mise en veille et la focalisation sur une zone donnée**, qui permet de diriger le signal radio directement vers les utilisateurs quand ils en ont besoin, plutôt que d'émettre des signaux dans toutes les directions, de manière constante.

À cela s'ajoute le développement de l'*edge computing* « informatique en périphérie » qui permet le traitement des données au plus près de la source pour une utilisation en temps réel, diminuant ainsi le coût énergétique de transport à l'utilisateur final. Mais quoi qu'il en soit, si des solutions d'amélioration de l'empreinte carbone de la 5G existent<sup>18</sup> il s'agit de rester vigilant quant à son développement potentiel.

Concernant spécifiquement les visites en ligne, l'amélioration de la connectivité pourrait à l'avenir permettre :

- **Une amélioration de la création des visites événementielles en direct** : grâce à une meilleure couverture réseau favorisant une transmission de la vidéo en temps réel lors des déplacements, sur le lieu de visite, en intérieur comme en extérieur. Le développement de l'IoT va également faciliter les conditions de visites à distance réalisées par de potentiels robots médiateurs (*Art meets 5G* - expérience réalisée en mai 2022 par la Galerie d'Art Moderne de Turin) ;
- **Une amélioration de la définition et de la consultation de jumeaux numériques** : la possibilité de téléchargement rapide d'une plus grande quantité de données permet d'augmenter le nombre de pixels du jumeau numérique pris en charge, et donc par extension donne la possibilité d'améliorer son rendu ;
- **Une augmentation du nombre de visiteurs interagissant en même temps** : possibilité de se connecter en simultané dans un même univers et de pouvoir communiquer à plusieurs sans latence entre les interactions (pour mémoire actuellement les solutions de streaming dans un jumeau numérique dépassent rarement 25 à 30 personnes pour ces mêmes raisons techniques).

---

17 « Observatoire du développement de la 5G », [en ligne], Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse, mars 2022 (<https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-cartes/deploiement-5g/observatoire-du-deploiement-5g-mars-2022.html>).

18 « 5G Tours », [en ligne], H2020, 2022 (<https://5gtours.eu/>).

## 2. L'essor de l'éducation à distance

Selon l'UNESCO (l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture), les avancées du numérique contribuent à accroître l'accessibilité, à améliorer la qualité et à rendre l'éducation plus abordable à l'échelle mondiale. La période de confinement a renforcé ces pratiques d'enseignement à distance, au travers d'outils, programmes et ressources numériques pour assurer la continuité de l'apprentissage<sup>19</sup>. De son côté, le Parlement Européen reconnaît que le patrimoine culturel numérique est une « source de possibilités de recherche en matière d'éducation, de création d'emplois de qualité, d'amélioration de l'inclusion sociale, et de développement économique durable »<sup>20</sup>. Enfin, en France, le ministère de l'Éducation nationale incite à une généralisation du numérique à l'école en mettant en place un espace numérique de travail (ENT) contenant, entre autres, diverses ressources numériques culturelles et artistiques.

Dès 2008, les institutions culturelles ont adopté ces pratiques d'éducation en ligne avec la création de MOOC (acronyme de Massive Open Online Course - Formation ouverte à distance). En France, les MOOC de la Rmn-GP, en partenariat avec Orange, ont vu le jour en 2014, suivis par les MOOC du Centre Pompidou puis ceux de Paris-Musées lancés en avril 2022, également disponibles hors site web sur la plateforme FUN MOOC, favorisant ainsi le recrutement de nouveaux publics. On peut également citer la plateforme Art Explora Academy, développée en partenariat avec l'Université de la Sorbonne, reconnaissant ainsi le rôle éducatif des institutions culturelles dans l'apprentissage en dehors de l'école et tout au long de la vie. Enfin, les plateformes éducatives Lumni et Histoire des Arts relaient régulièrement des capsules vidéo sur l'histoire de l'art ou les pratiques d'arts plastiques, à l'attention des élèves, comme des enseignants.

Depuis ces premiers MOOC, les technologies numériques ont permis d'élargir l'éventail des propositions, faisant naître des formats de plus en plus hybrides. Les ressources pédagogiques vont désormais de la préparation d'une visite de musée à sa réappropriation post-visite, grâce à des interfaces permettant de personnaliser, annoter et enrichir ses propres connaissances. Elles servent en cela le souhait de jeunes générations composées de plus en plus de co-créateurs, co-auteurs et coproducteurs de contenus numériques, amorçant le tournant des institutions culturelles vers une culture participative, en lien avec les enjeux sociétaux.

On peut ainsi citer les propositions payantes de cours sur l'histoire de l'art, dispensés simultanément en ligne et in situ (cours de l'École du Louvre, de l'INHA, de Paris-Musées, du Barnes Museum à Philadelphie ou de la V&A Academy à Londres), des cours de dessin ou d'ateliers créatifs gratuits et visibles sous forme de vidéo préenregistrée (Mallette Numérique du Musée d'art et d'histoire du judaïsme en partage avec l'Institut du Monde Arabe ou In the Studio MoMa) jusqu'à la mise en place de chaînes uniquement dédiées à la créativité artistique sous toutes ses formes (chaîne YouTube Rijksmuseum Creative). La personnalisation se traduit par des espaces réservés au visiteur sur le site même de

---

19 « Diriger la transformation numérique », [en ligne], UNESCO, 2021, (<https://fr.unesco.org/futuresofeducation/diriger-la-transformation-numerique>).

20 Vers une approche intégrée du patrimoine culturel, [rapport en ligne] Commission de la Culture et de l'éducation, textes A8-0207/2015, 2015, ([https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0207\\_FR.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0207_FR.html)).

l'institution (Mon PBA du Palais des Beaux-Arts de Lille ou l'espace précurseur du Rijks Studio), sans oublier les ateliers participatifs en ligne à destination de personnes atteintes de troubles cognitifs (Met Memory Café).

Par ailleurs, les modalités d'apprentissage se déplacent des sites web vers les plateformes vidéo (pour mémoire, YouTube est le deuxième moteur de recherche après Google). Ainsi la Smithsonian (19 institutions culturelles américaines) souligne dans sa vision stratégique de l'éducation en ligne que les vidéos du Smithsonian Education sur YouTube ont été visionnées plus de 2 millions de fois. Mais seulement 25 % de ces visionnages ont eu lieu sur leurs sites, y compris, sur le site de leur laboratoire d'apprentissage (*Learning Lab*). L'écrasante majorité de ces visionnages - 75 % - ont eu lieu sur YouTube et ses partenaires de distribution.

Enfin, l'éducation en ligne a permis le développement de la co-éducation artistique et culturelle de parents à enfants (voir le persona du « parent impliqué » dans le chapitre III. 2. b) a) Les personas-visiteurs en contact direct avec l'institution). Certaines institutions culturelles en tiennent compte dans le développement de contenus éducatifs à disposition sur leur site web (La journée du Roi ou Il était une fois Versailles du Château de Versailles, Le musée à la maison du Musée des Beaux-Arts de Montréal, EducaThyssen Grand Public du Musée Thyssen Bornemisza, Pour les familles du Museum of London, Enfants et famille du Getty Museum)

Dans ce contexte, et comme abordé dans le chapitre IV. Concevoir et promouvoir sa visite en ligne et la Fiche pratique n°4 – Création d'une visite, l'intégration de visites en ligne à des programmes éducatifs s'envisage aisément en tant que :

- **Réponse aux missions de service public d'inclusion sociale**, en facilitant l'accès aux collections à des personnes éloignées ;
- **Développement d'une approche multimédia** des contenus culturels par une diversification des canaux de diffusion ;
- **Recherche de rentabilité de la production** : plus les visites en ligne sont utilisées au sein d'autres contenus de médiation, plus le coût de production est amorti ;
- **Génération indirecte de revenus** en enrichissant le contenu de MOOC payants dans lesquels les visites en ligne seraient incluses.

Il est important de rappeler combien la fracture numérique reste un enjeu majeur du développement de ces initiatives éducatives en ligne, quand 17% de la population, soit près de 13 millions de personnes en France en 2019, selon l'INSEE<sup>21</sup>, ne se sentent pas à l'aise avec le numérique et souffrent d'illectronisme.

#### **Pour aller plus loin :**

- Jason L. Porter et Kay Cunningham, *Museum education for today's audience: meeting expectations with new models*, [rapport en ligne], American Alliance of Museum, 29 avril 2022 (<https://rowman.com/ISBN/9781538148594/Museum-Education-for-Today's-Audiences-Meeting-Expectations-with-New-Models>).

---

21 « Fracture numérique : l'illectronisme touche 17% de la population selon l'INSEE », [en ligne], Vie publique, 13 novembre 2019, (<https://www.vie-publique.fr/en-bref/271657-fracture-numerique-lillelectronisme-touche-17-de-la-population>).

- « Comment agir contre l'illectronisme », [en ligne], Gouvernement français, 2 août 2021 (<https://www.gouvernement.fr/actualite/comment-agir-contre-l-illectronisme>).
- « L'utilisation du numérique à l'école », [en ligne], ministère de l'Éducation, septembre 2020 (<https://www.education.gouv.fr/l-utilisation-du-numerique-l-ecole-12074>).
- « Le numérique pour favoriser l'implication des parents », [en ligne], Educavox, 25 mai 2022 (<https://www.educavox.fr/formation/les-ressources/le-numerique-pour-favoriser-l-implication-des-parents>).
- « Education, Skills and learning », [en ligne], World Economic Forum (<https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb0000000LPFFEAO?tab=publications>).

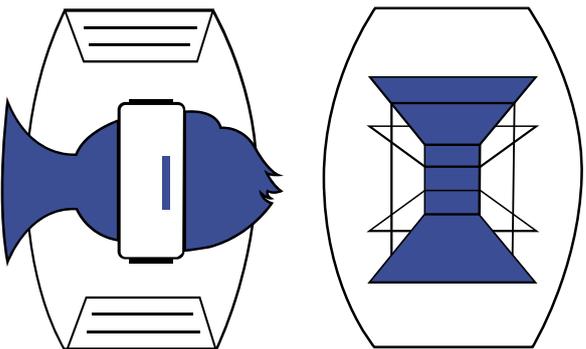
### **3. Les technologies immersives**

Les technologies immersives (XR) créent des environnements immersifs avec lesquels un utilisateur peut interagir. Elles regroupent les technologies de la réalité augmentée (RA ou AR en anglais), de la réalité mixte ou étendue (MR ou MX) et de la réalité virtuelle (RV ou VR en anglais). Elles ont pris un essor grandissant ces dernières années car elles permettent de stimuler l'engagement des participants.

## Expériences virtuelles : Distinguer RV/RA/RM

### RÉALITÉ VIRTUELLE (RV)

Environnement entièrement virtuel

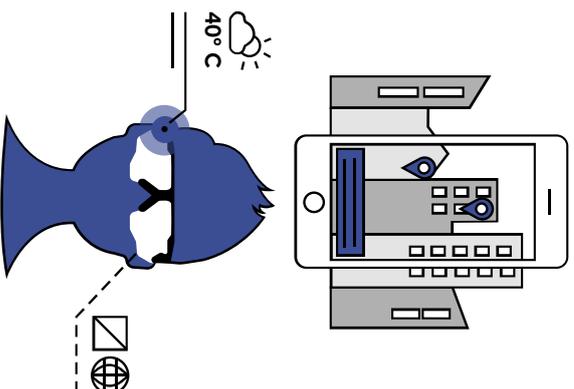


Une expérience virtuelle entièrement confinée, avec aucune visibilité du monde réel.

**La réalité virtuelle** consiste à remplacer la réalité autour de soi par du contenu 3D généré par ordinateur. À l'aide d'un visiocasque, vous êtes complètement immergé dans la simulation virtuelle.

### RÉALITÉ AUGMENTÉE (RA)

Monde réel avec du virtuel par dessus

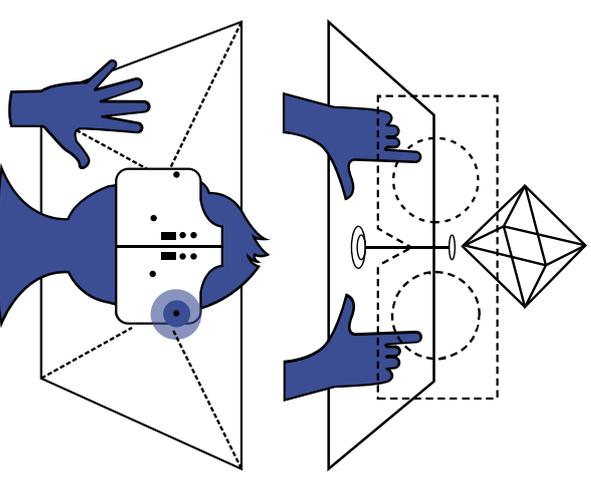


Le monde réel reste au centre de l'expérience, rehaussé par des projections virtuelles.

**En réalité augmentée** (RA), l'utilisateur fait l'expérience de la réalité réelle alors que certains éléments virtuels sont projetés sur elle, images holographiques (ghostlike), visibles grâce à des lunettes ou un smartphone.

### RÉALITÉ MIXTE (RM)

Environnements virtuel et réel imbriqués



Interaction avec les environnements physiques et virtuels et manipulation de ceux-ci.

**La réalité mixte** (RM) consiste à fusionner le contenu virtuel avec le monde réel de manière interactive et immersive. En réalité mixte, les objets virtuels apparaissent comme une partie naturelle du monde réel, se dissimulant derrière les objets réels. Les objets réels peuvent également influencer les ombres et l'éclairage des éléments virtuels.

Dans le contexte des visites en ligne, on peut envisager les applications possibles suivantes :

La réalité virtuelle permettait jusqu'alors de visiter certains lieux culturels en solitaire dans son casque (L'Annexe secrète de la Maison d'Anne Frank, le Kremer VR Museum, Beyond the walls du Smithsonian American Art Museum ou encore Hold the world du MNH de Londres pour n'en citer que quelques-uns). La tendance est désormais au développement d'expériences partagées permettant aux participants de s'immerger et de communiquer. Dans un cadre éducatif, les étudiants pourraient à terme réaliser diverses expériences et visualiser directement les résultats de leurs actions. Le Museum of Plastic 2121 développé par Curatours permet d'avoir une idée de ce genre de visite partagée. D'autres versions peuvent être développées dans des espaces immersifs de jeux vidéo, telles que les versions de galeries dans Mozilla Hubs (National Historic Ships, UK), la Copperpin Gallery développée dans Occupy white walls (OWW) ou encore l'expérience du Musée des Sciences de Boston en cours de développement dans Roblox: « Destination Mars: The New Frontier », et qui permettra aux élèves du secondaire de créer et « vivre » l'installation d'une station sur Mars.

Il est nécessaire de souligner ici que le développement de contenus en réalité virtuelle représente encore un défi en termes d'utilisation, d'adoption par les publics, de standardisation et d'équipements, notamment à cause du coût des appareils. Enfin, l'évaluation de l'impact de cette technologie pour les institutions culturelles est complexe. Si 41% des français disent avoir testé une expérience en réalité virtuelle, le taux d'équipement en France en casque de réalité virtuelle reste faible, à hauteur de 7%, mais passe à 16% chez les 25-34 ans. Néanmoins ces chiffres sont vraisemblablement à la hausse, avec l'arrivée ces deux dernières années de casques à moins de 350€ et l'essor d'expériences immersives in situ, telles que Éternelle Notre Dame ou Horizon Khéops en co-production avec Emissive et de nombreuses institutions culturelles, qui ouvrent la voie des « expériences touristiques à distance », ou encore d'expériences collaboratives (Escape game 1307) développées par AGP pour le château de Bourdeilles.

La réalité augmentée est désormais fortement répandue dans le champ culturel et éducatif grâce à des outils tels que le Merge Cube et des plateformes qui permettent désormais de développer ses propres contenus éducatifs type Cospaces.io ou Adobe Aero. Dans le cadre d'une visite en ligne, son usage direct se fait sous la forme de Pocket Gallery développée dès 2018 par Google Arts and Culture et désormais au nombre de 8 dont À la rencontre de Vermeer développée en partenariat avec 18 musées dont le Louvre, Inspirations maritimes développée par la Rmn-GP, visite de La Grotte Chauvet et en 2021 Dans l'intimité de Kandinsky pour le Centre Pompidou). La réalité augmentée peut également être actionnée au sein d'une visite en vidéo ou suggérée en complément post-visite pour projeter chez soi une oeuvre que l'on pourra examiner à sa guise. Les comptes Instagram de différentes institutions permettent déjà de proposer ce type d'expérience comme cela est le cas pour la Rmn-GP ou encore le MET de New-York. Certaines expériences peuvent se révéler très complètes, comme celle proposée par la Smithsonian, Mission to Mars AR, en téléchargeant une application spécifique.

La réalité mixte est plus difficile à déployer car elle requiert du matériel coûteux tel que des Hololens, Varjo, Magic Leap ou Lynx, mais elles peuvent être employées pour développer des expériences de visites en ligne d'un nouveau genre. Il s'agit en effet de montrer à des visiteurs qui sont à distance, du contenu augmenté (le mobilier disparu d'un château vide par exemple), grâce à la vision du médiateur qui se trouve, lui, in situ, et porte les lunettes de réalité mixte. Une telle expérience en streaming a été menée par Hevolus au Castel del Monte (Abruzze) en Italie, ainsi qu'à la Sainte Chapelle à Paris par le

CMN et Synergiz. Cette technologie requiert typiquement une excellente connectivité et demande encore des ajustements technologiques. Néanmoins, la tendance semble se confirmer au vu du récent partenariat de Zoom avec Microsoft Teams (juin 2022) qui a la particularité d'intégrer des fonctionnalités en réalité virtuelle afin d'augmenter les interactions au sein des vidéoconférences.

### L'avènement du métavers et du Web 3.0

La définition du mot métavers (*metaverse* en anglais) ne fait pas l'objet d'un consensus.

L'agence Accenture-Fjord dans son rapport annuel 2022 qualifie le métavers comme «une nouvelle convergence des mondes physique et numérique»<sup>22</sup>, tandis que le rapport de Mc Kinsey de juin 2022<sup>23</sup> insiste sur la variété des perceptions: «Il s'agit d'une plateforme de jeu, d'une destination de vente au détail virtuelle, d'un outil de formation, d'un canal publicitaire, d'une classe numérique, d'une nouvelle passerelle vers des expériences numériques.» Néanmoins, on peut s'accorder à définir le métavers comme un monde virtuel, persistant et partagé, accessible en réalité augmentée, en réalité virtuelle ou en 2D, dans lequel les interactions s'effectuent par l'intermédiaire d'un avatar.

En lien avec l'essor de la 5G et le développement des technologies immersives, les visites en ligne trouvent naturellement leur place dans cette prochaine évolution d'Internet. De nombreuses initiatives de musées en France et à l'étranger commencent à s'intéresser à des versions s'apparentant de près ou de loin à des usages éducatifs dans des métavers émergents :

- Le Science Museum de Boston (Destination Mars, The New Frontier) et la National Gallery de Londres (The Keeper Council) ont tous deux développé des expériences éducatives et participatives dans le jeu Roblox, une plateforme de jeu en ligne multi-joueur gratuite comprenant une fonctionnalité de chat. L'initiative américaine s'inscrit dans l'enrichissement de sa plateforme MOS at School qui a permis l'organisation de visites en ligne à destination de plus de 100 000 élèves ;
- Partenaires de Cura.tours, le National Trust Scotland et la Maison d'Anne Frank à Amsterdam ont annoncé la création d'un métavers dédié à la visite en ligne de l'Annexe secrète, pour des scolaires. Il proposera de prolonger de manière participative l'expérience individuelle proposée dans son portail en réalité augmentée (The Bookcase of tolerance). Lors du confinement, ce même musée avait expérimenté des visites en ligne dans sa version en réalité virtuelle, en partenariat avec EF/Education Tours ;
- Le Universal Hip-Hop Museum de New-York envisage la création d'un métavers<sup>24</sup> alors même que son bâtiment physique n'est pas terminé, souhaitant ainsi montrer la totalité de ses collections et organiser des concerts virtuels pour ses membres ;

---

22 Fjord trends 2022, [rapport en ligne], Accenture Agence Fjord, 2022 (<https://www.accenture.com/fr-fr/insights/interactive/fjord-trends-2022>).

23 Eric Hazan, Lareina Yee, Tarek Elmasry, Shivam Srivastava, Greg Kelly et Rodney W. Zimmel, Value creation in the metaverse : The real business of the virtual world, [rapport en ligne], McKinsey, 2022 (<https://www.mckinsey.com/fr/our-insights/value-creation-in-the-metaverse-the-real-business-of-the-virtual-world>).

24 « Universal Hip Hop Museum Planning Metaverse Experience before Construction of Venue Completed », [en ligne], American Alliance of Museum, 4 avril 2022 (<https://www.aam-us.org/wire/black-enterprise/universal-hip-hop-museum-planning-metaverse-experience-before-construction-of-venue-completed/>).

- En France, le Centre des monuments nationaux (CMN) a annoncé la création d'un métavers photoréaliste du site de Glanum près d'Avignon, développé par IMA Solutions<sup>25</sup> ;
- De nombreux acteurs du monde culturel s'emparent de ces technologies pour donner naissance à des plateformes dédiées qui intégreront bientôt des solutions de streaming à travers une billetterie dédiée, comme le projet LivR de R2B qui a permis de modéliser les arènes de Nîmes et le théâtre d'Orange<sup>26</sup>.

Ces initiatives ouvrent de nouvelles perspectives en phase avec l'évolution des pratiques de la génération Z<sup>27</sup>, dont 22,1 % disent fréquenter des métavers<sup>28</sup>.

Comme le souligne un article daté de mai 2022 du World Economic Forum<sup>29</sup>, les solutions d'éducation en ligne proposées pendant la pandémie ont privilégié le transfert de connaissances, au détriment de l'expérience pratique nécessaire à la compréhension de concepts. Les technologies immersives pourraient être une solution pour développer des outils et méthode d'apprentissage immersif fondé sur l'expérience.

Les visites en ligne auraient donc intérêt à intégrer ces problématiques dans leur développement futur, tout en ne négligeant pas l'augmentation des coûts de production que cela risque d'engendrer. Le développement du métavers (ou des métavers) n'est pas non plus neutre d'un point de vue environnemental. Il nécessite des serveurs puissants et donc énergivores, des matériels d'accès (casque VR ou AR) consommateurs de terres rares. Enfin, pour garantir leur propriété intellectuelle, les institutions culturelles ont tout intérêt à procéder à un dépôt de marque dans les classes spécifiques à l'univers virtuel afin de protéger la représentation et l'utilisation de leurs artefacts dans le métavers.

#### **Pour aller plus loin :**

- « Quelles sont les sept règles du métavers ? », [en ligne] Nicolas Nauilly, LinkedIn, 11 février 2022 (<https://www.linkedin.com/pulse/quels-sont-les-sept-r%25C3%25A8gles-du-m%25C3%25A9taverse-naully-nicolas/>).
- Eric Hazan, Lareina Yee, Tarek Elmasry, Shivam Srivastava, Greg Kelly et Rodney W. Zimmel, Value creation in the metaverse: The real business of the virtual world, [rapport en ligne], McKinsey, 2022 (<https://www.mckinsey.com/fr/our-insights/value-creation-in-the-metaverse-the-real-business-of-the-virtual-world>).
- « #Web3Culture, Comment le Web3 transforme les usages numériques et les attentes de la Gen Z ? », [rapport en ligne], Étude Heaven Conseil, Groupe Hopscotch, mars 2022 (<https://heaven.paris/files/Web3Culture-mars2022-FR.pdf>).
- « 41% des français ont expérimenté la réalité virtuelle malgré un faible taux d'équipements », [en ligne], Offre média, 14 septembre 2019 (<https://www.offremedia.com/41-des-francais-ont-exp%C3%A9riment%C3%A9-la-realite-virtuelle-malgre-un-faible-taux-dequipement>).

25 « Reconstitution virtuelle de la cité antique de Glanum », [en ligne], Site archéologique de Glanum, 2021 (<https://www.site-glanum.fr/actualites/reconstitution-virtuelle-de-la-cite-antique-de-glanum>).

26 « Avec LiVR, R2B va mettre les nouvelles technologies à notre service », [en ligne], Objectif Gard, Anthony Morin, 9 juin 2022 (<https://www.objectifgard.com/2022/06/09/nimes-avec-livr-r2b-va-mettre-les-nouvelles-technologies-a-notre-service>).

27 « La réalité virtuelle fera émerger de nouvelles expressions artistiques », [en ligne], Newstank Culture, 16 juin 2022 (<https://culture.newstank.fr/article/view/254315/realite-virtuelle-fera-emerger-nouvelles-expressions-artistiques-romain.html?t=a&a=688715&p=53198&d=1,2,3>).

28 « Web 3 : quels sont les usages et les attentes de la génération Z ? », [en ligne] Héloïse Famié-Galtier, Le Blog du modérateur, 24 mars 2022 (<https://www.blogdumoderateur.com/web3-usages-attentes-generation>).

29 « Education, Skills and learning » [en ligne], World Economic Forum [en ligne], (<https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb0000000LPFFEAO?tab=publications>).

- « Métavers: Orange mise sur une alliance européenne pour être de l'aventure », [en ligne] Pierre Benhamou, Article dans ZDnet , 23 septembre 2022 (<https://www.zdnet.fr/actualites/metavers-orange-mise-sur-une-alliance-europeenne-pour-etre-de-l-aventure-39947584.htm>).
- « Rapport de la mission sur le développement des métavers » , [en ligne] , Camille François, Adrien Basdevant, Rémi Ronfard, 24 octobre 2022 (<https://www.culture.gouv.fr/content/download/318414/4789799?version=9>).

# Annexes

## Glossaire

**ATAWADAC** (acronyme de *Any Time, Any Where, Any Device, Any Content* en anglais): principe qui consiste à rendre n'importe quels contenus ou services accessibles tout le temps, partout, via n'importe quel appareil numérique.

**ASMR** : acronyme anglais signifiant *Autonomous Sensory Meridian Response*, habituellement traduit par «réponse autonome sensorielle culminante», qui se concrétise par des stimuli visuels, olfactifs, auditifs exploités par les musées dans des vidéos présentant leurs collections et à but relaxant (voir Chaîne YouTube du V&A, Londres).

**Avatar** : En informatique, l'avatar désigne la représentation informatique d'un internaute, que ce soit sous forme 2D (sur les forums et dans les logiciels de messagerie), ou sous forme 3D (dans les jeux vidéo, par exemple).

**B2B** (acronyme de *Business to Business* en anglais, «entreprise à entreprise en ligne»): Terme utilisé pour décrire toutes les activités commerciales entre deux entités pour les mettre en relation et faciliter les échanges de produits, de services et d'informations entre elles.

**B2B2C** (acronyme de *Business to Business to Consumer* en anglais): Terme utilisé pour décrire une activité ou un produit vendu à une organisation tierce mais qui vise à être utilisé par le consommateur final.

**B2C** (acronyme de *Business to Consumer* en anglais, «entreprise à consommateur en ligne»): Terme utilisé pour décrire qu'une action d'une organisation est centrée sur l'utilisateur final à qui elle offre directement un bien ou un service.

**CTA** (acronyme de *Call to action* en anglais, «appel à l'action»): Peut-être un lien, un bouton ou un visuel poussant l'utilisateur à effectuer une action comme s'inscrire à un réseau social ou une infolettre, procéder à un téléchargement, passer une commande etc.

**Captation numérique**: Enregistrement numérique d'une présentation visuelle accompagnée d'explications verbales au sein d'un même fichier vidéo.

**Chat**, «dialogue en ligne»: Peut s'écrire tchat. Terme désignant des solutions de discussions instantanées sur Internet grâce à une transmission en temps réel de messages texte de l'expéditeur au destinataire.

**CMS** (acronyme de *Content Management System* en anglais, «système de gestion de contenus»): Logiciel de gestion de contenu pour concevoir et gérer un site sans avoir besoin de maîtriser les langages de programmation du Web (html, CSS, JS, etc.).

**Code 2D**: Ce code visuel en deux dimensions peut être lu par différents terminaux, en particulier les dispositifs mobiles, ce qui déclenchera différentes actions (ajouter une carte de visite virtuelle, naviguer sur un site internet, visionner une vidéo, etc.). S'inscrivent dans cette catégorie les QR code (acronyme de *Quick Response code*).

**Cybersécurité**: Terme désignant le rôle de l'ensemble des lois, politiques, outils, dispositifs, concepts et mécanismes de sécurité, méthodes de gestion des risques, actions, formations, bonnes pratiques et technologies qui peuvent être utilisés pour protéger les personnes et les actifs informatiques matériels et immatériels (connectés directement ou indirectement à un réseau) des états et des organisations.

**Design Thinking**, « démarche inspirée du design »: Terme utilisé pour désigner l'ensemble des méthodes et outils qui relèvent du design collaboratif, pratique qui implique les usagers dans un processus de co-créativité et d'innovation, en réalisant la synthèse entre pensée analytique et pensée intuitive.

**Ethernet (câble)**: Il s'agit d'un câble utilisé pour la transmission de données informatiques. Il permet de connecter un ordinateur à une connexion Internet. Il peut également relier votre ordinateur au périphérique que vous souhaitez connecter, par exemple un appareil photo.

**Expérience sans coutures** (*seamless* en anglais): Expérience qui a pour but d'offrir à l'utilisateur une expérience simple, fluide, transparente et sans frictions lors de l'utilisation d'un produit ou d'un service (consultation d'un site web, usage d'une application numérique, expérience de médiation en ligne etc.).

**Faux-Direct**: Il s'agit d'un contenu vidéo filmé à l'avance (pré-enregistré) mais diffusé dans les conditions du direct à un horaire déterminé. Seules les interactions dans le chat peuvent avoir lieu en direct avec le public. Cela a pour avantage d'écarter les imprévus du direct (problème de météo, de son, de passage devant la caméra etc.).

**Formation à distance**: Processus de formation initiale ou continue, individuels ou collectifs se faisant à distance, le plus souvent en ligne mais pas seulement.

**HDMI** (acronyme de *High-Definition Multimedia Interface* en anglais): Un connecteur HDMI est utilisé pour connecter une carte son et une carte graphique à un écran ou à un vidéoprojecteur en numérique.

**Hybride (événement)**: Se dit d'un événement qui a lieu à la fois en physique et en ligne, grâce à une diffusion en direct. On trouve également l'expression « événement phygital » ou « e-event ».

**Impressions**: Nombre de fois où une publication est affichée sur l'écran d'un internaute (à la différence du nombre de vues: nombre de personnes qui ont vu une publication).

**Leads**: Client potentiel qui a déjà montré un intérêt pour l'un des produits ou services de l'organisation et fournit ses coordonnées.

**Live-streaming**: Diffusion en temps réel d'une vidéo. Il s'agit d'une forme particulière de streaming, dans laquelle la diffusion de la vidéo est simultanée à sa captation, sans possibilité de montage ni d'édition.

**Métavers**: Il n'existe pas de définition unique et communément acceptée du métavers. Le terme trouve son origine dans le roman de science-fiction de Neal Stephenson, *Snow Crash* (1992), qui envisage un successeur d'Internet basé sur la réalité virtuelle. Selon un rapport de McKinsey (28) le métavers, dans sa forme la plus basique, aura trois caractéristiques:

- un sentiment d'immersion
- une interactivité en temps réel
- un rôle important de l'utilisateur

**Monoscopie**: Terme employé dans le cadre de la vision qui résulte de la perception de la même image par les deux yeux de l'utilisateur, ce qui donne une impression de 2D, sans effet de relief ni de profondeur. À opposer à stéréoscopique.

**Mots-clés** : Terme assigné à un objet numérique (fichier, page internet...), qui décrit une caractéristique de cet objet et permet un regroupement facile des informations contenant les mêmes mots-clés.

**Mots-dièse** (*hashtag* en anglais) : Utilisation du signe # devant un mot-clé. Utilisé sur les réseaux sociaux pour aider les gens à trouver une discussion sur un même sujet.

**Notoriété spontanée** : Nombre de personnes qui reconnaissent une institution spontanément sans incitation (souvenir du nom ou du logo d'une institution).

**Notoriété assistée** : Nombre de personnes qui reconnaissent une institution à la suite d'une incitation (reconnaissance de l'institution, présentée, par exemple, dans une liste préétablie).

**Option d'adhésion** (*opt-in* en anglais) : Obtention du consentement de la réception d'une infolettre ou de toute communication d'ordre publicitaire par mail, SMS, MMS. On parle de *double opt-in* quand on envoie un email de validation à un nouveau contact après son inscription sur un formulaire (formulaire de billetterie, formulaire d'appel à l'action). Dans cet email, il doit cliquer sur un bouton ou un lien pour valider son inscription et ainsi recevoir d'autres emails.

**Panoramique 360°** : Photo qui entoure le point à partir duquel le cliché a été pris et qui est recomposée par assemblage en couvrant un angle de vue pouvant aller jusqu'à 360 degrés. Il est possible de se déplacer sur l'image, de gauche à droite, de haut en bas, en faisant glisser le doigt sur la photo dans la direction souhaitée, ou en bougeant son téléphone grâce au système de gyroscope.

**Parangonnage** (*benchmark* en anglais) : Étude des pratiques et les méthodes de ses concurrents afin de s'améliorer et d'accroître les performances de sa propre organisation en évaluant ses propres points faibles.

**Phygital** : Contraction entre les mots « physique » et « digital », le terme est apparu en 2013. Il désigne une stratégie marketing liant les deux piliers d'une expérience client : le point de vente physique et l'expérience en ligne. L'objectif pour l'organisation est ainsi d'intégrer la totalité d'un parcours d'achat afin d'optimiser la l'expérience client à chaque étape.

**Référencement naturel** (en anglais S.E.O, acronyme de *Search engine Optimisation* : se décompose en *on site-SEO* et *off-site SEO*. Le premier correspond au référencement des pages Web d'un site afin qu'elles soient mieux classées dans chaque moteur de recherche (Google, Qwant, Bing, Yahoo, DuckDuckGo pour l'internet occidental et Baidu si l'institution possède une version chinoise de son site). Il comprend notamment des optimisations du contenu visible et du code source HTML. Le second correspond au référencement hors-page, soit tous les efforts mis en œuvre en dehors d'un site web pour améliorer son classement dans les moteurs de recherche (par exemple à l'aide de référencements externes ou *backlink*).

**Répéteur WiFi** : Un répéteur WiFi est un appareil se présentant sous la forme d'un petit boîtier qui, placé dans la zone de couverture WiFi d'un routeur, va à son tour diffuser le WiFi dans une zone non couverte du lieu d'installation.

**SMART** (« intelligent ») : Critères pour définir des objectifs précis - Spécifiques et clairement définis, Mesurables ou quantifiables, Atteignables et réalistes, Pertinents (*relevant* en anglais) par rapport à la stratégie de l'établissement, et enfin Temporellement définis.

**Séréoscopie** : Terme employé dans le cadre de la vision qui résulte de la perception visuelle binoculaire de l'espace tridimensionnel qu'occupe un objet, impliquant donc la perception de son relief.

**3DoF** (*Three degree of Freedom* soit trois degrés de liberté) : Il s'agit d'un concept de réalité virtuelle qui décrit comment les apprenants interagissent avec un environnement virtuel, selon différents axes. Avec

un casque VR 3DoF, on peut pencher la tête à droite et à gauche ou en avant et en arrière et tourner la tête à gauche et à droite. Cependant, il n'est pas possible de se déplacer dans l'espace virtuel (6DoF).

**Taux de complétion** : Part des personnes exposées à une publication et qui la visualisent jusqu'au bout.

**Tunnel de conversion** : Le tunnel (ou entonnoir) de conversion (*funnel* en anglais) est une représentation schématique du parcours effectué par un internaute, de son arrivée sur un site Internet, depuis les réseaux sociaux ou par une recherche, jusqu'à la phase de conversion (inscription à l'infolettre, téléchargement, abonnement, transaction ...).

**Web 3.0** : Troisième génération d'internet où les services et plateformes en ligne passent à un modèle fondé sur les blockchains et les cryptomonnaies. Elles devraient permettre des infrastructures plus décentralisées et un meilleur partage de la valeur entre utilisateurs.

## Expérience réelles et expériences en ligne

- Javier Marín-Morales, Juan Luis Higuera-Trujillo, Alberto Greco, Jaime Guixeres, Carmen Llinares, Claudio Gentili, et al, « Real vs. immersive-virtual emotional experience: Analysis of psycho-physiological patterns in a free exploration of an art museum. » [article en ligne], PLoS ONE, octobre 2019 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223881>).
- Hyunae Lee, Timothy Hyungsoo, Jung Claudiatom Dieck, NamhoChung, « Experiencing immersive virtual reality in museums », [article en ligne], Information & Management, vol. 57, juillet 2020 (<https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103229>).

## Études sur les pratiques de visite en ligne (France, Royaume-Uni, États-Unis)

- Philippe Lombardo, Loup Wolf, Cinquante ans de pratiques culturelles en France, Paris, Ministère de la Culture [rapport en ligne], Daps, coll. « Culture études », 2020 (<https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Etudes-et-statistiques/Publications/Collections-de-synthese/Culture-etudes-2007-2022/Cinquante-ans-de-pratiques-culturelles-en-France-CE-2020-2>).
- « Part de français ayant visité une exposition temporaire ou un musée au cours des douze derniers mois, par taille d'agglomération des visiteurs », [en ligne] Statista, 13 septembre 2019 (<https://fr.statista.com/statistiques/1035510/frequence-visite-musee-exposition-temporaire-par-taille-agglomeration-france/>).
- « Pratiques culturelles et numériques des Français après 1an de crise » [en ligne], {Correspondances Digitales}, GECE, 2021 (<https://correspondances.co/pratiques-culturelles-et-numeriques-des-francais-apres-1-an-de-crise-sanitaire/>).
- Ben Walmsley, Abigail Gilmore, Dave O'Brien, Anne Torregiani, Culture in Crisis: Impacts of Covid-19 on the UK cultural sector and where we go from here, Centre for Cultural Value, [rapport en ligne], 2022 ([https://www.culturehive.co.uk/wp-content/uploads/2022/01/Culture\\_in\\_Crisis.pdf](https://www.culturehive.co.uk/wp-content/uploads/2022/01/Culture_in_Crisis.pdf)).
- Richard Misek, Adrian Leguina, Kadja Manninen, Digital Access to arts and Culture (présentation du rapport synthétisé), Arts Council England, The Space, Indigo, [rapport en ligne], 22 juin 2021 (<https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/supercool-indigo/Culture-Restart-webinar-Live-Audiences-and-Latest-Findings.pdf>).
- La Placa Cohen, sloverlinett audience research, Yancey Consulting, Culture + Community in a time of transformation, Culture Track, [rapport en ligne], novembre 2021 (<https://s28475.pcdn.co/wp-content/uploads/2021/11/CCTT-Key-Findings-from-Wave-2.pdf>).
- Virtual audiences: A 2021 annual survey of museum, [rapport en ligne], American Alliance of museums, Wilkenings Consulting, 2021 (<http://www.wilkeningconsulting.com/>).
- The impact of virtual programs on revenue generation for cultural organizations, [rapport en ligne], Cuseum, janvier 2021 (<https://cuseum.com/revenue-generation-report-2021>).
- Monique Borsenberger, Nathalie Lorentz, Le Public des musées en 2020: Éléments de synthèse de l'enquête sur les pratiques muséales 2020, Esch-sur-Alzette, « Les Rapports du LISER », [rapport en ligne], 2021 (<https://>

liser.elsevierpure.com/ws/portalfiles/portal/38232619/2022\_le\_public\_des\_musees\_rapport\_de\_synthese.pdf).

### **Quelques données sur les visiteurs en ligne potentiel**

- « Les chiffres clés de l'aide à l'autonomie », 2021, CNSA, [en ligne], juin 2021 (<https://www.cnsa.fr/node/6182>).
- « Répartition par tranche d'âge en France », [en ligne], Statista, 2022 (<https://fr.statista.com/statistiques/472349/repartition-population-groupe-dage-france/>).
- « Education : lancement de l'appel à projets « Numérique inclusif, Numérique Educatif » », [en ligne], Banque des territoires, 4 juin 2021 (<https://www.banquedesterritoires.fr/education-lancement-de-lappel-projets-numerique-inclusif-numerique-educatif>).
- « Enseignement supérieur Culture », [en ligne], Ministère de la Culture, 2021 ([https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Etudes-et-statistiques/Statistiques-culturelles/Donnees-statistiques-par-domaine\\_Cultural-statistics-databases/Enseignement-superieur-Culture](https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Etudes-et-statistiques/Statistiques-culturelles/Donnees-statistiques-par-domaine_Cultural-statistics-databases/Enseignement-superieur-Culture)).
- « L'éducation nationale en chiffre 2020 », [en ligne], Ministère de l'Éducation, août 2020 (<https://www.education.gouv.fr/l-education-nationale-en-chiffres-2020>).
- « Veille », [en ligne], Welcome City Lab, 2022 (<https://welcomecitylab.parisandco.paris/services/veille>).
- « Digital Museums: Hype or Future? », [en ligne], Université Erasmus de Rotterdam, Digital Meets Heritage, 5 Mai 2022 (<https://www.digitalmeetsculture.net/article/digital-museums-hype-or-future/>).

### **Quelques tendances globales liées au numérique (Tourisme, Santé, Éducation, Réseaux et Infrastructures)**

- « Industries culturelles et créatives françaises », [en ligne], Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), 2021 (<https://www.gouvernement.fr/industries-culturelles-et-creatives-francaises>).
- « Santé numérique », [en ligne], Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), 2021 (<https://www.gouvernement.fr/sante-numerique>).
- « Enseignement et numérique », [en ligne], Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), 2020 (<https://www.gouvernement.fr/enseignement-et-numerique>).
- « 5G et futures technologies de réseaux de télécommunications », [en ligne], Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), 2021 (<https://www.gouvernement.fr/5g-et-futures-technologies-de-reseaux-de-telecommunications>).
- « La réalité virtuelle fera émerger de nouvelles expressions artistiques », [en ligne], Newstank Culture, 16 juin 2022 (<https://culture.newstank.fr/article/view/254315/realite-virtuelle-fera-emerger-nouvelles-expressions-artistiques-romain.html?t=a&a=688715&p=53198&d=1,2,3>).
- « On TikTok's #MuseumMoment And Museums' TikTok Moment », [en ligne], Jing Culture & Commerce, 2022 (<https://jingculturecommerce.com/tiktok-museummoment/>).
- « Quelles sont les sept règles du métavers? », Nicolas Nauilly, LinkedIn, 11 février 2022 (<https://www.linkedin.com/pulse/quels-sont-les-sept-r%25C3%25A8gles-du-m%25C3%25A9taverse-naully-nicolas/>).
- « Transforming the museum experience for a digital world », [en ligne], Reaktor, mai 2021 (<https://www.>

reaktor.com/blog/transforming-the-museum-experience-for-a-digital-world/).

- « Universal Hip Hop Museum Planning Metaverse Experience before Construction of Venue Completed », [en ligne], American Alliance of Museum, 4 avril 2022 (<https://www.aam-us.org/wire/black-enterprise/universal-hip-hop-museum-planning-metaverse-experience-before-construction-of-venue-completed/>).
- Vers une approche intégrée du patrimoine culturel, [rapport en ligne] Commission de la Culture et de l'éducation, textes A8-0207/2015, 2015 ([https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0207\\_FR.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2015-0207_FR.html)).
- « Observatoire du développement de la 5G », [en ligne], Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse, mars 2022 (<https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-cartes/deploiement-5g/observatoire-du-deploiement-5g-mars-2022.html>).
- « 5G et futures technologies de réseaux de télécommunications », [en ligne], Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), 2021 (<https://www.gouvernement.fr/5g-et-futures-technologies-de-reseaux-de-telecommunications>).
- « 5G Tours », [en ligne], H2020, 2022 (<https://5gtours.eu/>).
- #Web3Culture, Comment le Web3 transforme les usages numériques et les attentes de la Gen Z ?, [rapport en ligne], Etude Heaven Conseil, Groupe Hopscotch, mars 2022 (<https://heaven.paris/files/Web3Culture-mars2022-FR.pdf>).
- « 41% des français ont expérimenté la réalité virtuelle malgré un faible taux d'équipements », [en ligne], Offre média, 14 septembre 2019 (<https://www.offremedia.com/41-des-francais-ont-exp%C3%A9riment%C3%A9-la-realite-virtuelle-malgre-un-faible-taux-dequipement#:~:text=Pourtant%2C%20les%20casques%20VR%20sont,chez%20les%2025%2D34%20ans>).
- « Acknowledging the past, assessing the present, anticipating the future », INA Park Magazine, mai-juin 2021 (<https://www.inparkmagazine.com/aam-acknowledging-the-past-assessing-the-present-anticipating-the-future/>).
- « Annonce de l'ouverture photoréaliste du site de Glanum », [en ligne], LinkedIn, 2022 (<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6950907783793815552/>).
- « Avec LiVR, R2B va mettre les nouvelles technologies à notre service », [en ligne], Objectif Gard, Anthony Morin, 9 juin 2022 (<https://www.objectifgard.com/2022/06/09/nimes-avec-livr-r2b-va-mettre-les-nouvelles-technologies-a-notre-service/#:~:text=LiVR%20sera%20une%20application%20d%C3%A9di%C3%A9e,R2B%2C%20parle%20de%20cette%20nouveau%C3%A9>).
- « Diriger la transformation numérique », [en ligne], UNESCO, 2021 (<https://fr.unesco.org/futuresofeducation/diriger-la-transformation-numerique>).
- « Europeana impact playbook », [en ligne], Europeana Pro (<https://pro.europeana.eu/page/europeana-impact-playbook>).

## **Méthodologies et compétences liées au numérique**

- « Design thinking », [en ligne], Wikipedia, 2022 ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Design\\_thinking](https://fr.wikipedia.org/wiki/Design_thinking)).
- « Formes et mutations de la création numérique », Nouvelles écritures, [en ligne], BnF, vidéo, 1h44, 20

janvier 2021 (<https://www.youtube.com/watch?v=o-O5M4t2-js>).

- Manuel des événements virtuels, [rapport en ligne], YouTube Marketing, 2020 ([https://www.thinkwithgoogle.com/\\_qs/documents/9360/FR\\_YT\\_Digital\\_Events\\_Playbook\\_External.pdf](https://www.thinkwithgoogle.com/_qs/documents/9360/FR_YT_Digital_Events_Playbook_External.pdf)).
- « Créer une chaîne YouTube », [en ligne], Aide YouTube, 2022 (<https://support.google.com/youtube/answer/1646861?hl=fr>).
- « Utiliser les sous-titres automatiques », [en ligne], Aide YouTube, 2022 (<https://support.google.com/youtube/answer/6373554?hl=fr>).
- Erell Le Gall, Facebook Live, le guide complet pour faire des vidéos en direct, [rapport en ligne], 2021 ([https://offers.hubspot.fr/idees-recues-marketing-facebook?hubs\\_post-cta=fr-blog-author&hubs\\_post=blog.hubspot.fr%2Fmarketing%2Fguide-complet-videos-facebook-live](https://offers.hubspot.fr/idees-recues-marketing-facebook?hubs_post-cta=fr-blog-author&hubs_post=blog.hubspot.fr%2Fmarketing%2Fguide-complet-videos-facebook-live)).
- « Qu'est-ce que TikTok Live ? », [e, ligne], TikTok, 2022 (<https://support.tiktok.com/fr/live-gifts-wallet/tiktok-live/what-is-tiktok-live>).
- « Rediffusion live TikTok », [en ligne], TikTok, 2022 (<https://support.tiktok.com/fr/live-gifts-wallet/tiktok-live/tiktok-live-replay>).
- « Guide : démarrage sur Twitch » [en ligne], Twitch, 2022 (<https://www.twitch.tv/creatorcamp/fr-fr/twitch-music-getting-started/music-on-twitch-quick-start-guide/>).
- « Sous-titrage pour sourds et malentendants », [en ligne], Wikipédia, ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Sous-titrage\\_pour\\_sourds\\_et\\_malentendants](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sous-titrage_pour_sourds_et_malentendants)).
- « 85 percent of Facebook video is watched without sound », [en ligne], Digiday, 17 mai 2016 (<https://digiday.com/media/silent-world-facebook-video/>).
- Conxa Rodà, Etudes des profils digitaux dans les institutions culturelles, [rapport en ligne], Université d'Oberta de la Catalunya, 2020 ([https://www.academia.edu/44003242/Digital\\_profiles\\_skills\\_in\\_Museums\\_today](https://www.academia.edu/44003242/Digital_profiles_skills_in_Museums_today)).

### **Retours d'expériences de mise en place de visites en ligne par des institutions culturelles**

- « Livre blanc des visites guidées à distance », [en ligne], Centre des monuments nationaux, janvier 2022 (<https://www.monuments-nationaux.fr/Actualites/livre-blanc-visites-guidees-a-distance>).
- Yann Emery, « D'un confinement à l'autre. Récit d'une expérience de médiation à distance », [article en ligne], La Lettre de l'OCIM, mars 2021 (<https://doi.org/10.4000/ocim.4253>).

### **Sobriété numérique**

- Maxime Elfoui-Hess (sous la dir. de), Climat, l'insoutenable usage de la vidéo en ligne - un cas pratique pour la sobriété en ligne, [rapport en ligne], Paris, The shift project, juillet 2019 (<https://theshiftproject.org/article/climat-insoutenable-usage-video/>).
- Note N° 5 - L'empreinte carbone du numérique, [rapport en ligne], Paris, ARCEP, « Réseaux du futur », octobre 2019 (<https://arcep.fr>).
- « Réduire l'empreinte environnementale du numérique public », [en ligne], Mission interministérielle numérique écoresponsable, 2020 (<https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/>).

- « Guide d'écoconception de services numériques », [en ligne], Eco-conception numérique, mai 2022 (<https://eco-conception.designersethiques.org/guide/fr/>).
- « Bonnes pratiques pour un streaming responsable », [en ligne], Plateforme de gestion & diffusion de médias pour entreprise, 11 juin 2020 (<https://www.streamlike.fr/blog/bonnes-pratiques-pour-un-streaming-responsable>).
- « Calculer les émissions de carbone de vos trajets », Agir pour la transition, 5 octobre 2020 (<https://agirpoulatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets>).
- « Cette vidéo réchauffe le climat : merci de la regarder », [en ligne], The shift project, vidéo, 2min30, 1er juillet 2019([https://www.youtube.com/supported\\_browsers?next\\_url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DJJn6pja\\_l8s](https://www.youtube.com/supported_browsers?next_url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DJJn6pja_l8s)).
- « Economies d'énergies : quelle est l'empreinte carbone du streaming? », [en ligne] , EDF, 30 novembre 2021 ([https://particulier.edf.fr/fr/accueil/guide-energie/economies-denergie/empreinte-carbone-streaming.html#:~:text=La%20plateforme%20de%20streaming%20vid%C3%A9o,universit%C3%A9%20de%20Bristol\(5\)](https://particulier.edf.fr/fr/accueil/guide-energie/economies-denergie/empreinte-carbone-streaming.html#:~:text=La%20plateforme%20de%20streaming%20vid%C3%A9o,universit%C3%A9%20de%20Bristol(5))).
- « Maitriser l'impact carbone de la 5G », [en ligne], Haut Conseil pour le climat, 20 décembre 2020 (<https://www.hautconseilclimat.fr/publications/maitriser-limpact-carbone-de-la-5g/>).
- « Netflix dévoile l'impact environnemental d'une heure de streaming », [article en ligne], Les Echos, 19 mars 2021 (<https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/netflix-devoile-limpact-environnemental-dune-heure-de-streaming-1299803>).

## **Accessibilité, éducation et santé**

- Plaidoyer pour l'accessibilité numérique, [rapport en ligne], Paris, Association Valentin Haüy, décembre 2021 (<https://www.avh.asso.fr>).
- Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA), [en ligne], Secrétariat général de la modernisation de l'action publique, 2017 (<https://www.numerique.gouv.fr/publications/rgaa-accessibilite/>).
- Guide du concepteur RGAA, fiche 8 multimédia, [rapport en ligne], Secrétariat général de la modernisation de l'action publique, 2017 (<https://disic.github.io/guide-concepteur/8-multimedia.html>).
- « Fracture numérique : l'illectronisme touche 17% de la population selon l'INSEE », [en ligne], Vie publique, 13 novembre 2019 (<https://www.vie-publique.fr/en-bref/271657-fracture-numerique-lillelectronisme-touche-17-de-la-population>).
- « Comment agir contre l'illectronisme », [en ligne], Gouvernement français, 2 août 2021 (<https://www.gouvernement.fr/actualite/comment-agir-contre-l-illectronisme>).
- « L'illectronisme, cette inégalité face au numérique que l'on aurait tort d'ignorer », [en ligne], France 24, 27 mai 2022 (<https://www.france24.com/fr/%C3%A9missions/tech-24/20220527-l-illectronisme-cette-in%C3%A9galit%C3%A9-face-au-num%C3%A9rique-que-l-on-aurait-tort-d-ignorer>).
- « Santé numérique », [en ligne], Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), 2021 (<https://www.gouvernement.fr/sante-numerique>).
- « Education : lancement de l'appel à projets « Numérique inclusif, Numérique Educatif » », [en ligne],

Banque des territoires, 4 juin 2021 (<https://www.banquedesterritoires.fr/education-lancement-de-lappel-projets-numerique-inclusif-numerique-educatif>).

- « L'utilisation du numérique à l'école », [en ligne], ministère de l'Éducation, septembre 2020 (<https://www.education.gouv.fr/l-utilisation-du-numerique-l-ecole-12074>).
- « Le numérique pour favoriser l'implication des parents », [en ligne], Educavox, 25 mai 2022 (<https://www.educavox.fr/formation/les-ressources/le-numerique-pour-favoriser-l-implication-des-parents>).

Ce guide est proposé par le Service du numérique  
du Secrétariat général du ministère de la Culture,  
la Direction générale des patrimoines et de l'architecture  
(Service des musées de France)  
et la Délégation générale à la transmission,  
aux territoires et à la démocratie culturelle  
(Sous-direction de la participation à la vie culturelle)  
avec l'appui de {CORRESPONDANCES DIGITALES} et MUSEOVATION.

Pour toute question : [contact-depnum.snum@culture.gouv.fr](mailto:contact-depnum.snum@culture.gouv.fr)