



Activités

17-2 | 2020

Le programme de recherche cours d'action

L'éclairage dynamique, un dispositif de médiation. Le cours d'action pour évaluer l'influence de la lumière sur l'expérience visiteur au musée

Dynamic lighting, a mediating device. Course of action to evaluate the influence of light on the museum visitor experience

Viviana Gobbato, Virginie Blondeau, Marine Thébault et Daniel Schmitt



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/activites/5598>

ISSN : 1765-2723

Éditeur

ARPACT - Association Recherches et Pratiques sur les ACTivités

Référence électronique

Viviana Gobbato, Virginie Blondeau, Marine Thébault et Daniel Schmitt, « L'éclairage dynamique, un dispositif de médiation. Le cours d'action pour évaluer l'influence de la lumière sur l'expérience visiteur au musée », *Activités* [En ligne], 17-2 | 2020, mis en ligne le 15 octobre 2020, consulté le 15 octobre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/activites/5598>

Ce document a été généré automatiquement le 15 octobre 2020.



Activités est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

L'éclairage dynamique, un dispositif de médiation. Le cours d'action pour évaluer l'influence de la lumière sur l'expérience visiteur au musée

Dynamic lighting, a mediating device. Course of action to evaluate the influence of light on the museum visitor experience

Viviana Gobbato, Virginie Blondeau, Marine Thébault et Daniel Schmitt

NOTE DE L'ÉDITEUR

Article soumis le 2 mars 2020, accepté le 25 mai 2020

1. Introduction : le paradoxe de l'éclairage dans les musées

- 1 Depuis leur naissance au XVIII^e siècle, les musées s'intéressent à l'éclairage naturel de leurs collections (Bazin, 1967). Une discussion s'instaure alors entre les défenseurs de l'éclairage latéral et ceux de l'éclairage zénithal. Au tournant du XIX^e siècle, la maîtrise des sources de lumière se développe grâce aux avancées techniques et technologiques. D'une part, le modèle architectural néoclassique s'empare des charpentes métalliques et des poutres en métal pour installer majoritairement des verrières. D'autre part, l'installation de l'éclairage au gaz permet d'étendre les heures de visite après le coucher du soleil (Desvallées, & Mairesse, 2011). Au début du XX^e siècle, l'approche moderne introduit l'idée d'un musée plus rationnel et épuré, et fixe des normes théoriques d'éclairage muséographique, comme formulé par Julien Guadet, professeur à l'École nationale et spéciale des Beaux-Arts à Paris (Guadet, 1901-1904). Les institutions

muséales initient ensuite des études des publics. Benjamin Gilman observe la fatigue des visiteurs du Museum of Fine Arts de Boston (Gilman, 1918) et Seiji Nakamura évalue la préférence des visiteurs selon l'éclairage des œuvres au Musée Impérial de Tokyo (Nakamura, Kamiya, & Inoné, 1936). Ivar Folckar au Musée national de Stockholm (Folckar, 1932) et Henri Verne au Musée du Louvre (Verne, 1937) décrivent les stratégies mises en place pour améliorer le confort visuel du public (éblouissement, réflexions et ombres sur les tableaux) et contribuer ainsi à valoriser les objets exposés dans ces musées. Durant l'entre-deux-guerres, l'éclairage électrique fait son entrée dans les musées et devient l'objet de nouvelles réflexions de lumière ambiante et de focalisation. Jacques de Soucy souligne par exemple la tendance qui consiste à combiner éclairage naturel et artificiel, avec une approche à la fois artistique et esthétique (Soucy, 1934).

- 2 La Conférence internationale d'études sur l'architecture et l'aménagement des musées d'art à Madrid en 1934 marque un tournant majeur vers la théorisation de nouveaux principes architecturaux (Hauteœur, & Desvallées, 1934 ; Stein, & Rosenfield, 1935). La lumière en vient à être considérée comme un matériau architectural à part entière, un élément sensible, un révélateur esthétique caractérisant le travail d'architectes comme Carlo Scarpa (Musée Canova, 1957, Possagno, Italie), Le Corbusier (Musée national de l'Art occidental, 1959, Tokyo, Japon) et Louis Kahn (Kimbell Art Museum, 1972, Forth Worth, Texas, États-Unis). Dès les années 1960, la conservation préventive des œuvres est au cœur des préoccupations. La lumière fascine tout autant qu'elle effraie : il faut la maîtriser, la contrôler, la diriger. En effet, la dimension potentiellement préjudiciable, voire délétère du rayonnement lumineux, demande aux projets d'éclairage de résoudre l'antagonisme entre la présentation esthétique des œuvres et leur conservation préventive (Bergeron, Costain, & Courchesne, 1992 ; Brill, 1980 ; Cuttle, 2007 ; Thomson, 1986). De nos jours, les projets d'exposition doivent respecter les normes internationales établies par la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE, 2004), et cela malgré les apports des nouvelles technologies comme les sources LED (Richardson, Woolley, Yurchenko, & Thickett, 2020). L'éclairage est également pris en compte comme élément scénographique de l'exposition. En France, le concepteur lumière Jean-Jacques Ezrati lui attribue la fonction « d'un co-langage, avec sa propre syntaxe, qui s'inscrit dans le langage scénographique tout entier » (Ezrati, 2014, p. 73). Récemment, Thomas Schielke (2020) a identifié six usages de l'éclairage dans les projets scénographiques : le *White Cube*, l'accentuation minimaliste, la scénographie dramatique, la *Black Box*, l'hyperréalisme et la mise en scène dynamique. Enfin, on observe des nouvelles études sur l'éclairage et la perception dans les musées qui évaluent le confort visuel (Ajmat, Sandoval, Arana Sema, O'Donell, Gor, & Alonso, 2011), les préférences de température de couleur de la lumière (Nascimento, & Masuda, 2014) et le rendu des couleurs des œuvres (Feltrin, Leccese, Hanselaer, & Smet, 2020).
- 3 Ainsi, l'architecture, la conservation préventive et la scénographie portent une grande attention à l'éclairage au musée depuis plus de deux siècles. En revanche, le potentiel de l'éclairage n'est pas encore identifié comme un dispositif de médiation à même de stimuler et d'orienter la production de sens, l'expérience émotionnelle et sensorielle des visiteurs. Cela est d'autant plus remarquable que depuis la fin des années 1980, le musée est devenu un lieu privilégié d'expérimentations technologiques et médiatiques : médiations écrites (aides à la visite, cartels développés, textes de salles, livrets-jeux), orales (conférences, visites guidées, médiations postées) et instrumentales (écrans

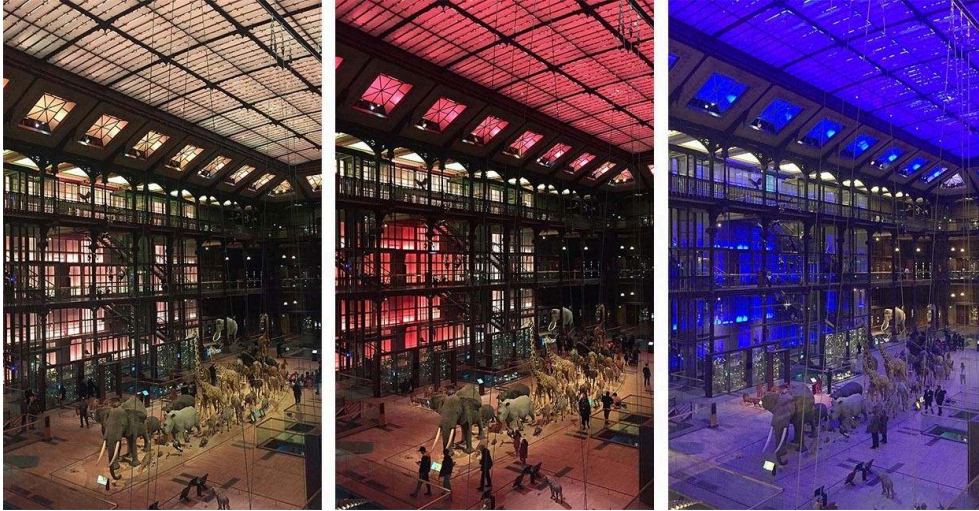
tactiles, applications, réalité virtuelle et augmentée). Par ailleurs, la médiation est en train de s'ouvrir à de nouvelles approches comme la participation sociétale, l'éducation scientifique ou le marketing (Serain, Chazottes, Vaysse, & Caillet, 2016). Ainsi, malgré l'intérêt de différentes disciplines et la transformation de la médiation culturelle, tout se passe comme si la médiation culturelle était indifférente aux possibilités offertes par l'éclairage. Or, de notre point de vue, la lumière recèle un potentiel remarquable à éveiller, susciter, déclencher des productions de sens, des sensations, des émotions au musée. Dans cette perspective, la présente étude s'attache à explorer les effets de la lumière sur l'expérience visiteur afin de comprendre dans quelle mesure l'éclairage, et en particulier l'éclairage dynamique, peut être véritablement considéré comme un dispositif de médiation.

2. La Grande Galerie, un terrain propice à la question de recherche

- 4 La Grande Galerie de l'Évolution au Muséum national d'Histoire naturelle à Paris est un terrain d'enquête bien adapté à la question de recherche. Pour sa collection de 7 000 spécimens naturalisés, elle est l'un des rares musées à disposer d'une installation d'éclairage dynamique filaire de type DMX (Digital Multiplexing), un protocole scénique de gestion de la lumière qui permet de faire varier les couleurs, de modifier la température de couleur, de piloter le temps d'éclairage et de contrôler la dose totale d'exposition (DTE). L'éclairage dynamique de la Grande Galerie de l'Évolution participe-t-il de façon directe ou indirecte à la construction de sens et à l'expérience sensible des visiteurs ? Et si oui, dans quelle mesure peut-on qualifier les apports de cet éclairage en tant que dispositif de médiation ?
- 5 L'installation de la Grande Galerie de l'Évolution a été conçue en 1994 par les architectes Paul Chemetov et Borja Huidobro, le scénographe René Allio et le concepteur lumière André Diot. Les concepteurs ont fait le choix d'occulter la lumière naturelle de la Grande Galerie. À la place, ils combinent un système d'éclairage artificiel général et localisé, fixe et dynamique, sur le plafond et l'un des murs. Le plafond est appelé « ciel dynamique » et le mur « paroi active ». L'intention de départ souhaitait respecter les normes de conservation préventive pour ces expôts (les spécimens, les œuvres, les dispositifs) sensibles à la lumière, tout en favorisant une « expérience cognitive novatrice, sollicitant des approches multiples à la fois émotionnelles, esthétiques, physiques et sémantiques » (Galangau-Quérat, Chemetov, & Gauthier, 2014, p. 23). L'installation a été rénovée et enrichie en 2014 par la conceptrice lumière Stéphanie Daniel. Aujourd'hui, la Grande Galerie dispose d'une installation de trois projets conjoints d'éclairage d'exposition : un projet d'éclairage dynamique pour l'ambiance, un projet d'éclairage d'accentuation pour les groupes de spécimens présentés, un éclairage pour l'architecture (Gobbato, 2019). Le premier est appelé « spectacle son et lumière » et reproduit les couleurs et l'intensité d'un cycle nyctéméral, du matin à la nuit. Chaque cycle dure une heure et quinze minutes et simule des effets météorologiques tels que l'aube, les pluies torrentielles, le soleil du lever au coucher, en passant par le zénith et la nuit (Figure 1). Le deuxième projet simule les couleurs propres à l'environnement des espèces animales exposées. Enfin, le projet d'éclairage architectural vise à mettre en valeur la structure de la Grande Galerie, qui date de la deuxième moitié du XIX^e siècle.

Figure 1 : Nef du hall, niveau I de la Grande Galerie de l'Évolution. À gauche, les tons blancs évoquent l'ambiance lumineuse du jour. Au centre, les tons roses reproduisent l'ambiance du coucher du soleil. À droite, les tons bleus simulent l'ambiance obscure de la nuit.

Figure 1: Hall, level I of the Grande Galerie de l'Évolution. On the left, white tones evoke the bright daylight atmosphere. In the center, pink tones evoke the atmosphere of sunset. On the right, blue tones evoke the darker atmosphere of night. Photos Viviana Gobato



2.1. Le ciel et la paroi dynamiques

- 6 Les effets météorologiques du ciel et de la paroi dynamiques reproduisent sept séquences qui contribuent à l'ambiance générale : le matin, le ciel nuageux, l'orage, la journée, la tombée de la nuit, la nuit, le lever du jour. La première séquence simule une lumière du *matin* avec des couleurs bleu pâle sur le plafond, bleu clair sur la paroi et un éclairage localisé blanc sur les spécimens. La température de couleur générale est proche de 5 000 K. La deuxième séquence se compose de deux temps qui évoluent graduellement du blanc rosé vers le bleu pâle puis, du bleu vert au vert d'eau et au gris, pour une ambiance qui rappelle les couleurs du *ciel nuageux*. La température de couleur générale varie de 5 000 K à 6 000 K. La troisième séquence évoque l'*orage* puis une ambiance sereine, et se décompose en trois temps : 1) les couleurs bleu-vert clair ont des nuances plus sombres, diminuant la luminosité ; 2) des sons reproduisent le tonnerre ; 3) le calme après la tempête. Cette séquence se termine par un éclaircissement graduel des tons précédemment sombres. La quatrième séquence évoque la *journée* et se termine avec la *fin du jour* : le plafond reproduit les couleurs du ciel serein, avec des températures de couleur comprises entre 5 000 K et 10 000 K, puis baissent pour aller vers les nuances d'un soleil couchant, avec des tons bleu clair pour le plafond et des tons de blanc vert à orangé pour la paroi. La température de couleur générale varie de 5 000 K à 4 000 K. La cinquième séquence simule la *tombée de la nuit* avec des variations de tons orangés au bleu foncé. La paroi est programmée avec des tons violets, pour évoquer les nuances du soleil couchant. La température de couleur générale varie entre 4 000 K et 3 000 K. On passe à la sixième séquence de la *nuit*, avec des couleurs allant du bleu foncé au gris foncé. Sur le plafond, le « ciel dynamique », apparaissent des points d'éclairage en fibre optique qui simulent la lumière des étoiles. La paroi et les projecteurs sur les spécimens ont des températures de couleur froides comprises entre 7 000 K et 10 000 K. Dans le même temps, l'installation sonore

reproduit des cris d'animaux nocturnes, tels que des insectes et des oiseaux. Enfin, la dernière séquence s'assimile au *lever du jour*, avec du rose au blanc-rosé pour le plafond et du rose au blanc-jaune pour la paroi. Les spécimens sont éclairés par des faisceaux lumineux avec des tons chauds. La température de couleur générale varie de 5 000 K à 4 000 K. Les couleurs rejoignent progressivement des tons bleu pâle et une visibilité d'ensemble homogène, et ainsi le cycle recommence.

2.2. Les « univers »

- 7 Les « univers », pour reprendre l'expression de Stéphanie Daniel, concernent les environnements naturels des spécimens – les pôles, la savane, le désert et la forêt tropicale –, et bénéficient d'un éclairage focalisé à la différence du ciel qui dispose d'un éclairage couvrant toute la nef. Dans l'univers des *pôles*, l'intention vise à reconstituer l'ambiance d'une banquise à la dérive. Les spécimens sont posés sur des plaques translucides, accentuant l'aspect froid du verre. L'intensité ne varie pas beaucoup, les nuances passent graduellement du bleu au blanc. La température de couleur est supérieure à 5 600 K pour un rendu froid. Le deuxième univers est celui de la *savane* et concerne la caravane des spécimens disposés au centre du hall du niveau I. Plusieurs sources selon différents axes reproduisent un effet dynamique qui interagit avec les spécimens, notamment en créant des ombres qui se chevauchent. Le troisième univers est le *désert*, conçu avec des tons chauds, du jaune à l'orange, et qui varie suivant les heures de la journée. Le dernier univers représente la *forêt tropicale*, avec des jeux de lumière qui animent l'univers selon plusieurs axes : face, latéral gauche et droit, contre-jour et vertical.

2.3. La structure architecturale

- 8 Enfin, la troisième fonction attribuée à l'éclairage vise à valoriser l'environnement muséal – les espaces de circulation et les éléments d'architecture. Le projet est associé à l'éclairage de la nef centrale, créant un « tout scénographique ». Il devient par exemple, plus sombre durant les séquences de nuit et de l'orage et plus lumineux durant les séquences du jour. Les concepteurs ont installé une dizaine de projecteurs pour mettre en valeur la structure métallique de la Grande Galerie, avec l'intention d'accentuer sa verticalité.
- 9 La description que nous venons de faire de l'éclairage dynamique pourrait laisser penser que les effets de la lumière sur l'expérience des visiteurs sont triviaux et immédiats. Il n'en est rien. Rappelons que le cycle complet de l'éclairage dynamique a une durée d'une heure et quinze minutes et ainsi, la plupart des changements d'éclairage sont visuellement imperceptibles.

3. Méthodologie et outils d'enquête

- 10 En France, les études de public se sont déployées à partir des années 1980 (Samson, Schiele, & Di Campo, 1989) et la Cité des Sciences et de l'Industrie a réalisé de nombreuses études sur les dispositifs de médiation (Le Marec, 1993). Bernard Schiele (1992, 2014) a retracé l'histoire des études nord-américaines avec leurs acteurs et leurs objectifs. Partout, on cherche à évaluer l'exposition, ses dispositifs et donc à connaître

le visiteur en situation de visite. Dans les musées français, l'expérience des visiteurs a fait l'objet de plus de 200 études entre 2000 et 2005 (Eidelman, Roustan, & Goldstein, 2007). On administre des questionnaires, on interroge les utilisateurs pendant leur visite ou après leur visite, on enregistre des entretiens d'escorte (le chercheur accompagne les visiteurs), on enregistre les pensées des visiteurs verbalisées à haute voix (Dufresne-Tassé, Sauvé, Weltzl-Fairchild, Bann, Lepage, Dassa, 1998), on analyse pas à pas la construction des usages des visiteurs en relation avec des dispositifs interactifs (Davallon, & Le Marec, 2000). Cependant, « ce qui se passe au cours de la visite ainsi que la manière dont se construit la signification au cours de celle-ci [relèvent] de phénomènes extrêmement difficiles à saisir avec des techniques d'enquête habituelles » (Davallon, & Flon, 2013, p. 37). Comment identifier les apports de l'éclairage sur l'expérience des visiteurs ? Escorter les visiteurs tout en les interrogeant sur leur perception de l'éclairage pendant leur visite nous éloigne d'une visite dite en situation naturelle, tandis que les entretiens réalisés à l'issue de leur visite perdent en grande partie la finesse et la précision de la situation réellement vécue.

- 11 Ces obstacles nous ont conduits à mettre en œuvre un type d'enquête développé dans le cadre théorique et méthodologique du cours d'action (Theureau, 1992, 2004, 2006). En prenant appui sur deux hypothèses principales, l'énaction (Varela, 1989) et l'accès à la conscience préreflexive (Theureau, 2010), Theureau a élaboré une théorie sémiologique du cours d'expérience qu'il définit comme « la construction du sens pour l'acteur, de son activité au fur et à mesure de celle-ci » (Theureau, 2006, p. 50). La théorie du cours d'action permet d'analyser très finement l'activité humaine dans sa dimension dynamique et située, ainsi que la construction de sens qui accompagne cette activité, à condition que celle-ci soit explicitée *a posteriori* par celui ou celle l'ayant vécue. Comme dans la plupart des enquêtes issues du cours d'action, nous avons enregistré les traces vidéo de l'activité des visiteurs. Cependant, pour gagner en précision, nous avons équipé les visiteurs avec un *eye-tracker*, un dispositif léger et non-invasif qui enregistre leur champ visuel tout en indiquant le point de focalisation de leur regard (*gaze point*). L'*eye-tracker* calibré sur les temps d'attention ne rend pas compte de toutes les saccades oculaires : il indique les focalisations stables du regard qui elles, stimulent la remémoration. En effet, on sait que l'expérience du souvenir est d'autant plus précise et riche que les informations visuelles reproduisent le point de vue de l'acteur qui a vécu cette expérience (Nigro, & Neisser, 1983 ; Rix, & Biache, 2004). Lorsque les informations visuelles et sonores sont de bonne qualité, cela peut induire chez le visiteur un phénomène d'« ephorie synergique » (Tulving, 1983), une expérience où le souvenir resurgit en flux continu, entretenu par le stimulus de l'enregistrement subjectif : le visiteur a le sentiment de revivre les états cognitifs et émotionnels qu'il a connus précédemment.
- 12 La remémoration des visiteurs, stimulée par leur perspective subjective est ainsi fine, précise et profonde (Schmitt, 2012). De plus, comme Ria, Sève, Saury, Theureau et Durand (2003), nous avons ajouté un dispositif de déclaration de la valence hédonique. Ce dispositif est motivé parce que la construction de sens et en particulier l'émergence d'une connaissance (interprétant) dans le cadre de la visite muséale, s'accompagne fréquemment d'un changement d'état émotionnel (Schmitt, 2015). Lors des entretiens, les visiteurs peuvent indiquer l'intensité de leur plaisir – déplaisir sur une échelle graduée de -3 à +3. Dans la pratique, on propose au visiteur de prendre part à une enquête sur la perception visuelle. Il est équipé d'un *eye-tracker* et visite ensuite

librement les espaces d'exposition pendant une trentaine de minutes. Puis, le visiteur est déséquipé et accompagné dans une pièce calme proche de l'exposition. Placé devant un écran où est diffusée sa perspective subjective, le visiteur est invité à décrire ses actions, son expérience et à indiquer régulièrement ses émotions (Figure 2). Les chercheurs s'astreignent à entretenir le flux des verbalisations du visiteur, en le relançant au besoin par une reformulation de ses fins de phrases. Ils évitent soigneusement d'aborder directement ou indirectement la thématique de l'éclairage et de la lumière. Seule une partie de l'enregistrement de la perspective subjective de la visite est commentée. Les verbalisations du visiteur, le point de focalisation de son regard (*gaze point*) et les émotions déclarées guident les chercheurs dans le choix des segments vidéo à commenter.

Figure 2 : À gauche : François, le visiteur à droite de l'image, vient d'être équipé d'un *eye-tracker*. Les chercheurs calibrent le dispositif et sélectionnent les temps d'attention stabilisés. À droite : entretien d'autoconfrontation. Sarah est encadrée par les chercheuses, elle décrit son expérience de visite à partir de l'enregistrement subjectif de son activité. Son ami en arrière-plan ne participe pas à l'entretien.

Figure 2: On the left : François, the visitor on the right, has just been equipped with an eye-tracker. The researchers calibrate the device and select stabilized attention data. On the right : Self-confrontation interview. Sarah is supervised by the researchers ; she describes her visitor experience based on the subjective recording of her activity. Her friend in the background does not take part in the interview. Photos Daniel Schmitt



- 13 Durant l'entretien, la vidéo de la perspective subjective et les commentaires du visiteur sont enregistrés. Puis l'entretien est retranscrit et synchronisé avec la vidéo de la visite revue lors de l'entretien à l'aide du logiciel ADVENE (*Annotate Digital Video, Exchange on the NEt*) (Aubert, & Prié, 2005 ; Aubert, Prié, & Schmitt, 2012). Ce logiciel permet de construire un document hypervidéo où la vidéo de l'entretien, sa transcription et les annotations du chercheur sont synchronisées. Les verbalisations de l'entretien sont analysées à partir des composantes de l'activité-signé du visiteur au sens de Theureau (2004, 2006), enrichies de la valence émotionnelle. Nous identifions 1) ce que le visiteur prend en compte dans le monde tel qu'il le perçoit, 2) la nature de son engagement, 3) les savoirs mobilisés, 4) ses attentes, 5) la connaissance construite et enfin 6) la valence émotionnelle sur une échelle allant de -3 (déplaisir) à +3 (plaisir) (Tableau 1). Comme Jacques Theureau l'a montré (1992), cette méthode permet d'identifier les séquences élémentaires de l'activité signifiante du point de vue des acteurs, puis dans notre cas, de reconstruire la dynamique cognitive et émotionnelle située de l'expérience des visiteurs (Schmitt, 2013).

Tableau 1 : Les composantes de l'activité-signe de Theureau (2004) adaptées au contexte muséal.
 Table 1: Components of Theureau's activity-sign (2004) adapted to the museum context

Activité-signe	Identification de la composante
Représentamen (R)	Qu'est-ce qui est pris en compte par le visiteur à cet instant t ?
Engagement (E)	Comment le visiteur se lie-t-il aux représentamens à cet instant t ?
Savoirs mobilisés (S)	Quelles sont les savoirs mobilisés par le visiteur à cet instant t ?
Attentes (A)	Quelles sont les attentes du visiteur à cet instant t ?
Interprétant (I)	Quelle est la connaissance construite par le visiteur ?
Valence émotionnelle (VE)	Quel est l'état de plaisir-déplaisir du visiteur sur une échelle -3 +3 ?

- 14 Cette chaîne méthodologique de construction des données et leur traitement a été développée et détaillée dans le cadre des musées par Daniel Schmitt et Olivier Aubert (2016). Elle est nommée Remind (Reviviscence, Experience, Emotions, Sense making, Micro dynamics). Elle reprend en grande partie les apports de l'autoconfrontation de Theureau (1992) tout en insistant sur sa filiation avec les méthodes de rappel stimulé (*stimulated recall*) initiées par Benjamin Bloom (1953) et Gerhard Nielsen (1962) : la trace subjective de l'activité est enregistrée pour stimuler ultérieurement la remémoration des personnes enquêtées.
- 15 L'enquête menée à la Grande Galerie de l'Évolution a permis de réaliser dix entretiens en autoconfrontation : cinq femmes et cinq hommes majeurs, dont huit francophones, deux anglophones et sept primo-visiteurs. L'enquête a eu lieu au mois de janvier 2019, sur deux jours. La visite est libre, elle n'est pas couplée avec le cycle nyctéméral de l'éclairage dynamique. Ainsi, les visiteurs enquêtés n'ont pas nécessairement vécu les mêmes séquences, les mêmes phénomènes reproduits par l'éclairage dynamique. En revanche, tous les visiteurs ont été « exposés » à l'éclairage dynamique de la Grande Galerie. La durée des entretiens est comprise entre 20 et 40 minutes. Les enquêtés, stimulés par leur vidéo subjective décrivent librement leur expérience. Les relances reprennent les fins de phrase, demandent des éclaircissements, des compléments, mais ne font pas de référence à l'éclairage ou à la lumière.

4. Résultats et discussion

- 16 L'analyse qui suit est construite à partir de quatre représentamens identifiés et pris en compte par les visiteurs de la Grande Galerie : l'ambiance générale, l'orage, les couleurs et l'assombrissement. Le codage de l'activité-signe reprend les abréviations du tableau 1 : représentamens (R), engagement (E), savoirs (S), attentes (A), interprétant (I), valence émotionnelle (VE). Lorsqu'un visiteur perçoit ou circonscrit un représentamen (R) en rapport avec la lumière ou l'éclairage, nous identifions ses attentes, les savoirs mobilisés, la nature de son engagement et les connaissances construites. La déclaration de la valence émotionnelle guide les chercheurs à identifier les séquences les plus significatives pour les visiteurs.

4.1. L'ambiance et ses effets

4.1.1. Une expérience de bien-être

- 17 Les visiteurs évoquent une ambiance générale, et huit d'entre eux s'expriment spontanément sur sa dimension immersive. Les résultats permettent d'observer trois éléments. Premièrement, les visiteurs associent l'ambiance aux notions de calme, de

sécurité, de confiance, de détente et d'apaisement (I). L'ambiance contribue à construire un sentiment de sérénité et fait vivre une expérience paisible, esthétique, de détente ou de bien-être. Par exemple, Blandine affirme que « c'est assez éclairé et il y a une lumière tamisée (I) mais, justement ça détend plus qu'autre chose » (VE+). Christèle s'aperçoit des lumières dynamiques et déclare : « On est bien (VE+) dans cette ambiance qui varie (R) ». François observe la structure architecturale et en conclut que « le bâtiment avec ses lumières est magnifique » (I). Il affirme aussi que « l'ambiance lumineuse [est] apaisante » (I/VE+) puisque la lumière est « douce » (I). Pour Lionel, « la lumière est bien et tout est fait pour mettre en confiance » (I). Le visiteur trouve dans le musée une « dimension artistique et c'est beau ». Marie raconte qu'au départ, elle était un « peu stressée », après une visite chez le médecin. Elle cherchait à « se détendre » (A) et y parvient grâce à l'ambiance (I/VE+) : « C'est un sentiment de détente, de mise à disposition de ce que j'allais découvrir ». Enfin, Sarah parle d'une « ambiance dynamique » (R/I) qui crée une « énergie intéressante » (I/VE+).

4.1.2. La visite : un lieu à part

- 18 Deuxièmement, les visiteurs font référence à un état d'autocentrage, de concentration sur les expôts et de coupure avec la réalité extérieure (E). L'ambiance stimule une forme d'abstraction du monde externe et participe de la création « d'un lieu à part », propre au monde de l'exposition (E). François affirme être « dans sa bulle [et peut] se recentrer sur soi-même » (E). Pour Marie, « les lumières sont vraiment très bien (I) ». Elle se détend et affirme : « J'ai complètement tout laissé derrière la ville, la vie, tout ça » (E). Tout est bien éclairé, on voit très bien les animaux (E). J'ai l'impression qu'on est vite plongé dans un cocon, dans une concentration, et il n'y a rien qui peut arriver de négatif » (E/I/VE+). Aussi, Nina est immergée dans un « esprit de découverte » et de coupure avec le monde extérieur : « Il y a une bonne immersion, le lieu est joli, vaste, c'est un peu sombre et il n'y a pas de lumière – pas de fenêtre – (E/I), on est dedans vraiment (E), on ne pense pas du tout à l'extérieur, [on oublie] qu'on est à Paris, on est dans l'exposition, ça capte bien notre attention » (I). L'ambiance de la Grande Galerie coupe certains visiteurs du monde extérieur au musée et les plonge au centre du récit expographique.

4.1.3. Entre souvenirs et rêves

- 19 Troisièmement, les visiteurs font appel à leur imaginaire et à leurs souvenirs. L'ambiance lumineuse déclenche des images mnémoniques familières qui concourent à la construction de repères pendant la visite (S). Par exemple, François découvre le lieu pour la première fois et l'expérience lui permet de « retomber en enfance » (E/S). Il qualifie l'ambiance de « tranquille et agréable » (I/VE+). Face à ces animaux, Lionel dit : « Il y a des choses qui ont l'air plus menaçantes et il y a des choses qui ont l'air plus sereines » (S). D'après lui, c'est un endroit « qui fait rêver » (I/VE+). Marie évoque ses souvenirs de voyage, car ici tout est « ravivé » (S). En fin d'entretien, elle ajoute : « La lumière est importante dans la vie animale, dans la vie humaine et dans la vie végétale, parce que sans la lumière on ne vit pas » (S). Pour certains visiteurs, l'éclairage et l'ambiance créée induisent, un espace de réflexion, de rêve, d'imaginaire.
- 20 *Considérations - L'ambiance.* L'atmosphère décrite par les visiteurs se caractérise par des zones lumineuses et d'autres, plus sombres. L'éclairage devient ainsi une modalité

participant étroitement à la construction et à l'expérience de l'ambiance. L'atmosphère renvoie à une dimension de bien-être, de contemplation esthétique et méditative. Il en ressort aussi que le dispositif d'éclairage dynamique de la Grande Galerie de l'Évolution plonge les visiteurs dans une ambiance de rupture qui fait « bulle » selon l'expression de François. Ce dispositif stimule des souvenirs et provoque l'imaginaire. D'après ces premières observations, cette atmosphère est suffisamment intense au point de faire oublier à certains visiteurs la réalité extérieure, de favoriser leur concentration et de mobiliser leur mémoire, et de créer une atmosphère spécifique à l'exposition.

4.2. L'éclairage dynamique, un catalyseur d'expériences ?

4.2.1. Une intrigue à résoudre

- 21 Nous l'avons déjà précisé, la visite n'est pas synchronisée avec le cycle nyctéméral de l'éclairage dynamique et les visiteurs déambulent dans l'exposition au gré de différentes séquences programmées. Le scénario représentant « l'orage » fait partie des phénomènes les moins observés. Seuls deux visiteurs y ont assisté – Blandine et Christèle. En entretien, elles évoquent l'expérience, vécue de deux manières différentes. Blandine lève les yeux au plafond lorsqu'elle entend un bruit comme « un éclair » :

« Il y avait des espèces de feux de tonnerre aussi à des moments (R). C'est assez impressionnant, on a envie de dire (E/VE) "Tu as vu ? Ça change de couleur !" (R/A). C'est marrant, au début je pensais vraiment que c'était le ciel (I) et je ne comprenais pas pourquoi ça devenait rose au bout d'un moment (A), ou non, c'était plutôt bleu. Je pensais qu'il commençait à faire nuit (I) et je me suis dit "Bah d'où ? Ça me paraît bizarre" (S/I). Et après, j'ai vu que c'était un effet (I) » (Blandine).

- 22 Dans ce cas, la séquence stimule les relations interpersonnelles entre les visiteurs et intervient dans le besoin de stabiliser la perception de la réalité par un tiers (interprétant). Blandine veut effectivement résoudre l'intrigue liée à la réalité de l'orage. Dans cette perspective, elle engage une conversation avec son amie Lamia. Elle explique en entretien que l'échange lui permet de disposer d'autres éléments pour construire le sens du phénomène, puisque Lamia a travaillé au muséum.

4.2.2. Un effet de contemplation

- 23 L'expérience de Christèle diffère, bien qu'elle soit aussi accompagnée :

« Il y a eu un orage à un moment, une espèce de sons d'orage (R). J'adore les orages (S), donc j'étais très bien (E/VE+). Le son, comment dire... la peur sans avoir peur (S/VE). Vous voyez, il y a quelque chose qui se prépare, mais vous êtes à l'abri (I), comme ici avec tous ces animaux sauvages (R), vous ne risquez rien (S/VE), mais vous êtes au milieu (I). Je ne sais pas pourquoi j'aime l'orage (S). En fait, ça fait toujours un petit peu peur l'orage (S). C'est quelque chose de fascinant (S), voilà » (Christèle).

- 24 Dans ce cas, l'éclairage dynamique incite à la curiosité et à la contemplation, comme un élément à part entière de l'exposition. Contrairement à Blandine, Christèle a remarqué des variations de lumière et de son à l'entrée de l'exposition. Christèle – qui a donc déjà résolu l'intrigue (I/S) –, est concentrée sur son ressenti et sur « les sensations » que l'orage lui procure (E). Cette expérience artificielle lui rappelle la sensation de plaisir éprouvée en assistant à des tempêtes naturelles (S/I).

- 25 *Considérations - L'orage.* La séquence de l'orage provoque l'attention des visiteurs lorsqu'ils en sont exposés. L'éclairage dynamique – dans ce cas associé à une bande-son –, intervient ainsi comme un dispositif catalyseur d'expériences en cours de visite. Il incite à la curiosité et à la contemplation, comme un élément à part entière de l'exposition. Le phénomène est observé chez trop peu de visiteurs pour pouvoir caractériser une récurrence de l'expérience. Néanmoins, lorsqu'elles existent, les réactions observées sont prégnantes et montrent que l'éclairage dynamique peut modifier significativement le cours de visite en détournant l'attention des visiteurs des expôts et en leur faisant éprouver « des sensations fortes » et en ravivant leurs souvenirs incorporés. Ces résultats nous invitent à considérer l'éclairage dynamique comme un dispositif catalyseur d'expériences, capable de focaliser l'attention, de déclencher des sensations, d'induire des échanges entre visiteurs et de stimuler des images mnémoniques et des sensations corporelles de référence.

4.3. Les couleurs, un média visuel et cognitif

4.3.1. Une visite en technicolor

- 26 Les couleurs de l'éclairage dynamique sont également évoquées par les visiteurs, elles contribuent à l'appréciation esthétique visuelle de la Grande Galerie et de ses expôts. Par exemple, Marie aperçoit des couleurs dès son entrée dans le grand hall : « Il y avait des couleurs sombres, marron, terre (R), savane (S/I). Voilà, tout ça mélangé avec des lumières artificielles (R). C'était très très accueillant (I/VE+) ». Pour Nina : « C'est visuel en fait : c'est les lumières, c'est les couleurs, les animaux (R). C'est vraiment l'aspect visuel. Il est fort (I). La façon dont c'est agencé, même qu'on puisse zigzaguer entre les animaux (E). Tout ça a permis une immersion » (E). Les couleurs stimulent aussi l'expérience esthétique de Sarah, qui remarque le violet :

« J'ai trouvé que ça [le musée] était très joli (I), dans sa configuration avec les couleurs, avec le violet (R). J'avais déjà regardé cela avant, mais à ce moment-là, avec le violet et le bleu, je trouvais tout ça très joli (I). Je ne sais pas comment vous faites ça (A), mais ça m'a paru très joli. Cela n'a pas contribué à me faire sentir comme si j'étais en Afrique (S), mais je pense que pour le musée, c'était très scénique! (I) » (Sarah).

- 27 Dans ce cas, les couleurs concourent à une contemplation esthétique de la scénographie au point de détourner l'attention des expôts et de devenir un élément de contemplation et d'intrigue pour le visiteur. Les jeux d'orgue de l'éclairage sont également évoqués en entretien. Nina et Blandine parlent de « jeux de lumière », une combinaison de mots qu'elles utilisent pour qualifier l'éclairage dynamique :

« À un moment, je suis rentrée dans une espèce de couloir et il y avait des jeux de lumière (R) pour mettre dans l'ambiance de la mer (I). Même les couleurs des animaux aussi (R), parce que du coup comme c'est des animaux très variés (S/A), il y avait beaucoup de couleurs et de différences (I) » (Nina).

« La manière dont c'est placé (R), c'est plutôt intéressant, c'est impressionnant (I). Aussi parce qu'on a l'impression d'avoir un troupeau devant soi, les petits papillons, les jeux de lumière aussi (A/I). Justement, je me suis fait la réflexion au niveau de toute l'expo, ça change de couleurs non (A) ? » (Blandine).

- 28 On observe que Nina attribue à ces jeux une fonction évocatrice, celle de reconstituer la mer. De son côté, Blandine attribue une vision dynamique de l'ensemble exposé sous les variations de lumière.

4.3.2. Des environnements ravivés

- 29 Les couleurs interviennent dans la recontextualisation des spécimens naturalisés, recréant les teintes des environnements naturels. D'autres visiteurs relèvent les variations de couleur entre le niveau 0 (milieu marin) et le niveau I (milieu terrestre), ainsi que dans l'ambiance générale de l'exposition. Par exemple, en reprenant le verbatim de Marie (4.3.a), les couleurs chaudes « marron, terre » sont associées à la « savane » (S/I). François fait la différence entre les « univers » des spécimens exposés :
- « Au-dessus, on était dans du jaune, la terre, le feu (I). Enfin, dans tout ce que ça représente (S), mais sans que ce soit agressif (I). Et puis, lorsqu'on descend au niveau marin (R), bah on est plus dans le bleu (I). On est dans l'univers marin (I). Donc, on reste dans les mêmes univers (I). Il y a le rouge en haut et le bleu (R). Mais toujours dans cette ambiance apaisante (I/VE+) » (François).
- 30 D'une part, les couleurs évoquent des environnements naturels et d'autre part, elles induisent des sensations corporelles comme le chaud et le froid. Maxandre par exemple, aperçoit l'ambiance bleue « glaciale » et il y attribue la sensation corporelle déjà vécue :
- « La couleur (R) un peu, on va dire, glaciale (I), enfin l'environnement la mise en scène (R). Bleu (I), on va dire. Le bleu qu'on mettrait pour un chewing-gum (S), un peu glacial (I), genre rafraîchissant (S). Comparé à ici [le hall du niveau I] (R), ça serait plus dans les tons du désert (S), enfin plutôt dans l'ambiance parce que ce sont les animaux du désert (A/I) » (Maxandre).
- 31 Maxandre compare les couleurs des univers, ce qui lui permet de recontextualiser les milieux d'origine des spécimens exposés. Aussi, il peut différencier les espaces du musée.
- 32 *Considérations - Les couleurs.* La plupart des visiteurs enquêtés se montrent sensibles aux couleurs de la Grande Galerie : le noir de l'ambiance générale, le jaune des « univers », le bleu dans les étages du musée, l'impact de ces couleurs sur le pelage ou la peau des animaux, la mise en scène dynamique et les jeux de lumière colorée. La perception des couleurs intervient sur la construction du sens à plusieurs degrés : esthétique, cognitif, mnémonique et corporel. Les couleurs segmentent le parcours de visite, rythment la lecture de l'agencement de l'exposition. Elles l'enrichissent d'effets esthétiques et stimulent des souvenirs et des sensations. Les résultats nous invitent à considérer avec attention les possibles usages de la lumière dynamique et colorée au sein de l'exposition. Les nouveaux usages de la lumière dans le musée peuvent renforcer la trame narrative expographique de l'exposition et favoriser l'interprétation des visiteurs et leurs sensations corporelles.

4.4. Assombrir pour valoriser ou effacer

4.4.1. Voir dans le noir

- 33 La Grande Galerie de l'Évolution est principalement plongée dans la pénombre et le noir est la nuance dominante remarquée par tous les visiteurs. Par ailleurs, la Galerie est décrite comme étant « tamisée », « sombre », parfois « très sombre » (I). En comparaison à l'atmosphère (4.1), à l'orage (4.2) et aux couleurs (4.3), l'assombrissement de la Grande Galerie est l'état le plus souvent évoqué durant les entretiens d'autoconfrontation. Les visiteurs évoquent deux réactions opposées, et ce

parfois au cours d'une même expérience. La première réaction est la contemplation. Quand Léon entre dans l'espace d'exposition, son attention est directement attirée par les plus gros animaux, disposés au centre et qui bénéficient d'un éclairage focalisé : « Quand vous entrez, vous voyez les gros animaux au centre et puis les plus petits sur les côtés (R), parce que la lumière est dirigée sur eux (I). Mettre tous ces gros animaux au centre et éclairer était une bonne idée² (I) ». Dans ce cas, Léon perçoit les contrastes d'éclairage et apprécie l'impact visuel que cela procure. Marie est également sensible à cette ambiance générale sombre et aux éclairages focalisés : « La voûte est assez apaisante parce qu'elle permet de la lumière tout en gardant de l'obscurité suffisamment pour pouvoir être à l'aise et ne pas être sollicité par un excès lumineux excitant (I/VE+). Tout en permettant d'avoir une visibilité qui est très bien (E/I). L'éclairage du musée, il est très bien (I) ». Pour Nina, son impression de lumières « tamisées » ne la surprend pas (R), car elle trouve cela commun à d'autres musées (S), ainsi elle intègre rapidement l'assombrissement comme norme de son expérience (I/S). Sarah le compare à l'éclairage des musées à New York, d'où elle est originaire. Elle n'a jamais vu de mises en scène similaires :

« C'est plus sombre que beaucoup de musées que j'ai visités aux États-Unis, à New York (S). Oui, j'ai trouvé que c'était vraiment bien fait (I), la façon dont la salle a été aménagée (R). Et il y avait des gens qui regardaient partout, mais aussi on n'avait pas l'impression d'être encerclé (I/VE) parce que les choses étaient espacées et crépitaient (I). C'est l'une des choses qui m'intéressaient (R)³ » (Sarah).

- 34 Pour Sarah l'expérience est aussi culturelle. Elle rapproche son expérience au sein de la Grande Galerie aux « nombreux » musées dont elle a l'habitude à New York. Le sombre stimule des images mnémoniques qui servent de référentiel à l'expérience de visite.

4.4.2. Un obscurcissement gênant

- 35 Le sombre de la Grande Galerie gêne également les visiteurs en cours de visite. Cette séquence est la plus commentée par les visiteurs. Blandine évoque la pénombre dans les galeries autour du hall qui rend la vision et la lecture difficiles :

« C'était plutôt tamisé, voire très très sombre, à des endroits (I). Par exemple, on ne voit pas du tout ce qu'il y a là (E), alors que c'est un éléphant (R). Oui, de la difficulté à lire les écriteaux à certains endroits puisque dans certains angles, il y a très peu de lumière (A). Ce n'est pas forcément une gêne, mais c'est étonnant pour un endroit qui expose, puisqu'on est censé voir et lire (S). [Je m'attendais à] un peu plus de lumière, oui (A) » (Blandine).

- 36 De même, Christèle ne profite pas de la vue de certains éléments qui pourtant l'intéressent. Elle est attirée par les reptiles, mais elle ne les voit pas assez bien et passe à autre chose. Pour Christèle la partie sombre « n'est pas la plus agréable » (R/VE-) et « on rate beaucoup d'informations » (I) : « On aime bien voir où on est, nous, où on se trouve (S). Puis après, on est allé faire le tour là (E), mais c'est beaucoup moins éclairé (I). C'est dommage parce qu'on ne profite pas de la même façon de toutes les espèces qu'on voit (A/I/VE-). On est attiré en premier par la grande partie [du hall du niveau I] (A/E) et après on ne sait pas trop où se diriger vers les étages (E/I) ». Christèle considère que la Grande Galerie de l'Évolution « c'est moins beau » (I) par rapport aux Serres du Jardin de Plantes qu'elle vient de visiter (S). Les lumières, explique-t-elle, jouent un rôle important (S/I). Christèle exprime son contentement en fin de visite (VE+) mais, elle regrette un manque de visibilité à certains endroits (I/VE-) :

« Plaisir, détente, bien-être, découverte : c'est que du positif pour moi aujourd'hui (I/VE+). Dans cet endroit malheureusement je ne pourrai pas voir tout en détail (A). Il y a des choses qui sont un petit peu, comment dire, qu'on ne découvre pas suffisamment bien du fait de la présentation par rapport à la luminosité, parce qu'on zappe un petit peu là, c'est beaucoup plus sombre (I/VE-) » (Christèle).

- 37 Pour François, il y a également des parties qui manquent d'éclairage (A). Il suggère alors d'ajouter des spots dans les vitrines pour faciliter la vision et la lecture (I). Dans le hall, il renonce à voir de près les papillons pour ces raisons. Il est conscient qu'une lumière plus forte pourrait nuire à la conservation des insectes (S). Malgré tout, la pénombre apporte une ambiance qu'il apprécie :

« C'est magnifique, cet aspect de tranquillité dû à la lumière qui est faible (A/I/VE+). Ça peut être contradictoire par rapport à certaines choses qu'on a dû mal à voir ou à lire, il manquerait peut-être des petits spots à l'intérieur des vitrines pour davantage éclairer (A). Mais je pense que ce n'est pas bon non plus pour les animaux, les insectes (S/I) » (François).

- 38 Selon Lionel, les vitrines des papillons sont sombres. Il passe ainsi rapidement. Plus tard dans la visite, il se trouve face à l'éléphant asiatique exposé dans un coin « sombre ». Cela contribue à solliciter son imagination :

« C'est tout notre imaginaire qui se met en place. C'est un endroit qui fait rêver parce que ça vous amène chez Kipling, chez les histoires, tout ce qu'on pouvait lire quand on était enfant et qui vous faisait voyager (E/S). J'y vois moins bien du coup (E), mais ça ne me dérange pas plus que ça (I). Au contraire pour la mise en scène (R), je pense que c'est vraiment étudié, je suppose (I) » (Lionel).

- 39 Sarah est plus sensible aux ambiances lumineuses se démarquant de la pénombre. Son parcours est influencé par l'éclairage. À un moment, elle décide de quitter une zone sombre pour aller vers les ours polaires exposés dans une zone plus éclairée : « Je pense que je suis juste plus intéressée par les animaux que je n'ai jamais vus auparavant comme les ours polaires (A) et c'était aussi dans une zone mieux éclairée du musée (A/I), donc j'ai naturellement porté plus d'attention⁴ (E) ». La question de la lisibilité se pose également pour Maxandre lorsqu'il visite la Galerie des espèces disparues : « Toutes les vitrines n'étaient pas très éclairées (R). Alors, je forçais un peu pour voir (E). Ce qui m'intéressait c'était de voir si les espèces étaient éteintes ou pas (A). Pour lire (E), c'est peut-être un peu compliqué (A) ». Le cas de François-Clair est différent, il est attiré par les espaces les plus sombres. Il décide précisément de se rendre vers le fond de la galerie pour cette raison car « il n'y avait pas de monde et c'était assez sombre » (A).

- 40 *Considérations - La perception du sombre.* L'assombrissement de la Grande Galerie provoque deux réactions opposées chez les visiteurs enquêtés, la fascination et la contrainte, parfois au cours d'une même expérience de visite. Ce phénomène semble s'expliquer par les différentes nuances du rapport à l'obscurité. 1) La « pénombre » de l'ambiance générale apaise le regard, fascine et incite à l'imagination. 2) Le contraste des « ombres » attire l'attention, rythme la découverte et sculpte les spécimens. 3) Certains espaces laissés dans « l'obscurité » peuvent irriter du fait des attentes des visiteurs à voir dans un musée, comme les vitrines munies de fibres optiques et les cartels peu éclairés. Les différentes impressions décrites suggèrent que les visiteurs accueillent positivement l'assombrissement du cadre général lorsque la lumière éclaire précisément les spécimens ou contribue à l'ambiance. Au contraire, les visiteurs sont gênés lorsque l'assombrissement entrave l'étude détaillée des vitrines et la lecture des

cartels, tel qu'attendu dans un musée. Cela concerne les publics interrogés indépendamment de l'âge (de vingt à soixante-cinq ans environ), qui quittent rapidement ces endroits et se concentrent sur des espaces visuellement plus ergonomiques. Dans cette perspective, le sombre du musée est à la fois un élément d'appréciation et de répulsion. Sa présence générale contribue à créer une ambiance agréable, tandis que son excès nuit à une bonne perception. En revanche, les contrastes d'ombre et de lumière favorisent la perception des spécimens. En effet, c'est parce que la galerie est sombre que les différences de formes et de couleurs sont davantage remarquées. Dans cette perspective, assombrir pour « mieux voir » est vrai pour la perception, à condition que le niveau d'éclairage soit suffisant pour « voir » les expôts.

5. Apports et perspectives du cours d'expérience avec la médiation de l'éclairage

- 41 D'une façon générale, l'éclairage dynamique n'est pas pensé dans les musées comme un dispositif de médiation visant à stimuler et à influencer l'expérience visiteur. Le spectacle permanent de la Grande Galerie de l'Évolution fait exception. Selon l'intention de ses concepteurs, l'éclairage dynamique vise à favoriser l'expérience cognitive, émotionnelle, esthétique, physique et sémantique des visiteurs (Galangau-Quérat *et al.*, 2014). Pour cela, les architectes, les scénographes et les éclairagistes impliqués dans la rénovation ont conçu (i) une ambiance générale dynamique reproduisant un cycle nyctéméral d'une heure et quinze minutes, composé de sept séquences (matin, ciel nuageux, orage, journée, tombée de la nuit, nuit, lever du jour), (ii) quatre ambiances d'éclairage focalisé pour simuler des environnements naturels (pôles, savane, désert, forêt tropicale) et (iii) un éclairage général et architectural. Les enquêtes du cours d'expérience des visiteurs dans la Grande Galerie permettent de comprendre les effets des dispositifs d'éclairage dynamique sur l'expérience vécue. Les visiteurs enquêtés perçoivent aisément les variations d'éclairage et en parlent spontanément en entretien, alors que le sujet a été soigneusement évité par les chercheurs.
- 42 L'enquête est exploratoire, néanmoins, l'analyse des cours d'expérience des visiteurs permet d'ores et déjà d'identifier des effets propres à l'éclairage, et nous invite à considérer sérieusement l'éclairage dynamique comme un dispositif de médiation. Premièrement, l'éclairage dynamique contribue à créer une ambiance, favorise le bien-être, plonge le visiteur dans l'exposition et stimule des images mnémoniques. L'atmosphère lumineuse influence les états émotionnels des visiteurs, qui déclarent se concentrer, se détendre et se sentir participer à l'exposition, au point d'oublier le monde extérieur. L'installation favoriserait ainsi des états méditatifs et contemplatifs. Deuxièmement, certains effets spectaculaires, comme l'orage, semblent jouer le rôle de catalyseur d'expériences interpersonnelles, sensationnelles et parfois contemplatives, devenant des éléments narratifs de l'exposition à part entière et participant de l'intrigue expographique. Troisièmement, les résultats ont mis en évidence le potentiel de la lumière colorée et de ses variations. Les couleurs contribuent à l'atmosphère, créent une dynamique, différencient l'exposition d'autres espaces visités auparavant, simulent des ambiances, permettant de recontextualiser les environnements des expôts, stimulent la mobilisation des souvenirs, des sensations corporelles et

segmentent la lisibilité de l'espace de visite. Quatrièmement, l'assombrissement de l'exposition et les contrastes d'ombres et de lumières attirent l'attention et guident le regard. Or, le manque de lumière gêne la perception des expôts présentés et la lecture des cartels, il détourne l'attention des visiteurs et conduit à décevoir leurs attentes.

- 43 Les résultats confortent l'hypothèse initiale : l'éclairage dynamique peut faire vivre une histoire aux visiteurs, participe directement de la construction de sens des visiteurs, en suscitant des engagements, en stimulant des références et des attentes, qui sont finalement traduites en connaissances. L'éclairage « raconte » des phénomènes comme l'orage situe l'histoire dans un contexte naturel, comme la savane et les pôles. L'éclairage participe de la construction de sens indirectement à travers les ambiances qui aident à s'isoler du monde extérieur. Les résultats suggèrent aussi que les phases de réception des visiteurs sont cadencées par les séquences du cycle de l'éclairage. L'intention stratégique communicationnelle de cet ensemble scénographique influence les relations entre les visiteurs et les objets exposés et entre les visiteurs eux-mêmes. Les visiteurs se concentrent sur les spécimens bien éclairés et cette proximité leur fait vivre de multiples expériences. La mise en lumière favorise la rencontre ou au contraire, l'en empêche lorsque l'éclairage est insuffisant. Par ailleurs, l'éclairage dynamique stimule des sentiments comme l'apaisement, les émotions avec le contentement ou l'insatisfaction et les sensations corporelles avec le bien-être et le ressenti chaud/froid. Ainsi, nous proposons de considérer avec attention l'éclairage en général, et l'éclairage dynamique en particulier, comme un dispositif de médiation à part entière.
- 44 « Le plus grand défi pour l'éclairage des musées aujourd'hui [...] est de suivre les changements rapides et simultanés de la technologie de la lumière et de comprendre comment la lumière affecte le comportement humain⁵ » soulignent Anya Hurlbert et Christopher Cuttle (2020, p. 1). L'étude du dispositif de médiation lumière en est à ses débuts et le choix du programme de recherche du cours d'action, comme l'ont récemment soutenu Jean Davallon et Émilie Flon (2013), pourrait ouvrir un champ de recherche fécond pour saisir et étudier l'expérience visiteur au musée et ainsi enrichir les médiations des expositions.

BIBLIOGRAPHIE

Ajmat, R., Sandoval, J., Arana Sema, F., O'Donnell, B., Gor, S., & Alonso, H. (2011). Lighting design in museums: Exhibition vs. preservation. *Structural Studies, Repairs and Maintenance of Heritage Architecture XII The Built Environment*, 118, 195-206.

Aubert, O., & Prié, Y. (2005). *Advene : active reading through hypertext*. Proceedings of ACM Hypertext'05, 235-244.

Aubert, O., Prié, Y., & Schmitt, D. (2012). *Advene as a tailorable hypertext authoring tool : a case study*. Proceedings of the 2012 ACM Symposium on Document Engineering (DocEng), ACM New York, 79-82.

- Bazin, G. (1967). *Le temps des musées*. Liège : Desoer, Paris : Hachette.
- Bergeron, A., Costain, C., & Courchesne, L. (1992). *L'éclairage dans les institutions muséales*. Québec : Société des Musées Québécois – Musée de la civilisation.
- Bloom, B. S. (1953). Thought-processes in lectures and discussions. *The Journal of General Education*, 7(3), 160-169.
- Brill, T. B. (1980). *Light: Its Interaction with Art and Antiquities*. New York: Plenum Press.
- CIE (2004). CIE 157: 2004. *Control of damage to museum objects by optical radiation*. Vienne : Commission Internationale de l'Éclairage.
- Cuttle, C. (2007). *Light for Art's Sake. Lighting for Artworks and Museum Displays*. Amsterdam, Boston : Butterworth-Heinemann.
- Davallon, J., & Flon, É. (2013). Le média exposition. *Culture et Musées*, Hors-série, 19-45.
- Davallon, J., & Le Marec, J. (2000). L'usage en son contexte. Sur les usages des interactifs et des cédéroms des musées. *Réseaux*, 18(101), 173-195.
- Desvallées, A., & Mairesse, F. (2011). Architecture. In A. Desvallées, & F. Mairesse Eds.), *Dictionnaire encyclopédique de muséologie* (pp. 27-51). Paris : Armand Colin.
- Dufresne-Tassé, C., Sauvé, M., Weltzl-Fairchild, A., Banna, N., Lepage, Y., & Dassa, C. (1998). Pour des expositions muséales plus éducatives, accéder à l'expérience de visiteur adulte. Développement d'une approche. *Revue canadienne de l'éducation*, 23(3), 302-315.
- Eidelman, J., Roustan, M., & Goldstein, B. (2007). *La place des publics. De l'usage des études et recherches par les musées*. Paris : La Documentation française.
- Ezrati, J.-J. (2014). Éclairage d'exposition. Musées et autres espaces. Paris : Eyrolles.
- Feltrin, F., Leccese, F., Hanselaer, P., & Smet K. A. G. (2020). Impact of Illumination Correlated Color Temperature, Background Lightness, and Painting Color Content on Color Appearance and Appreciation of Paintings. *LEUKOS*, 16(1), 25-44.
- Folckar, I. (1932). L'éclairage au musée national de Stockholm. *Mouseion*, 17-18, 116-118.
- Galangau-Quérat, F., Chemetov, P., & Gauthier, C.-A. (2014). *La Grande Galerie de l'Évolution. L'esprit du lieu*. Paris : Nouvelles Éditions Scala, Muséum national d'Histoire naturelle.
- Gilman, B. I. (1918). *Museum ideals: of purpose and method*. Cambridge : Riverside Press.
- Gobbato, V. (2019). *L'éclairage dynamique, un dispositif de médiation ?* Mémoire de Muséologie et Nouveaux Médias, Université Sorbonne Nouvelle.
- Guadet, J. (1901-1904). Les édifices d'instruction publique. In J. Guadet (Ed.), *Éléments et théorie de l'architecture*, Tome II (p. 309-344). Paris : Librairie de la construction moderne.
- Hautecœur, L., & Desvallées, A. (préface) (1934/1993). *Architecture et aménagement des musées, Rapport de la Société des Nations*. Paris : Réunion des musées nationaux.
- Hurlbert, A., & Cuttle, C. (2020). New Museum Lighting for People and Paintings. *LEUKOS*, 16(1), 1-5.
- Le Marec, J. (1993). L'interactivité, rencontre entre visiteurs et concepteurs. *Publics et Musées*, (3), 91-109.
- Nakamura, S., Kamiya, S., & Inoné, K. (1936). Détermination expérimentale de l'éclairage au Musée Impérial de Tokio. *Mouseion*, 33-34(1-2), 191-193.

- Nascimento, S. M. C., & Masuda, O. (2014). Best lighting for visual appreciation of artistic paintings – Experiments with real paintings and real illumination. *Journal of the Optical Society of America*, A31(4), A214-A219.
- Nielsen, G. (1962). *Studies in self confrontation*. Copenhagen : Munksgaard.
- Nigro G., & Neisser U (1983). Point of view in personal memories. *Cognitive Psychology*, 15, 467-482.
- Ria, L., Sève, C., Saury, J., Theureau, J., & Durand, M. (2003). Beginning Teacher's Situated Emotions: a study of first classroom experiences. *Journal of Education for Teaching*, 29(3), 219-233.
- Richardson, E., Woolley, E., Yurchenko, A. & Thickett, D. (2020) Assessing the Impact of LED Lighting on the Stability of Selected Yellow Paint Formulations. *LEUKOS*, 16(1), 67-85.
- Rix, G., & Biache, M.-J. (2004). Enregistrement en perspective subjective située et entretien en resitu subjectif : une méthodologie de la constitution de l'expérience. *Intellectica*, 38, 363-396.
- Samson, D., Schiele, B., & Di Campo, P. (1989). *L'évaluation muséale, publics et expositions. Bibliographie raisonnée*. Paris : Expo Média.
- Schiele, B. (2014). Les études de visiteurs. In L. Daignault, & S. Bernard (Eds.), *Les musées et leurs publics* (pp. 7-69). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Schiele, B. (1992). L'invention simultanée du visiteur et de l'exposition. *Publics et Musées*, 2, 71-98.
- Schielke, T. (2020). Interpreting Art with Light: Museum Lighting between Objectivity and Hyperrealism. *LEUKOS*, 16(1), 7-24.
- Schmitt, D. (2012). *Expérience de visite et construction des connaissances : le cas des musées de sciences et des centres de culture scientifique*. Thèse de doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Université de Strasbourg.
- Schmitt, D. (2013). Décrire et comprendre l'expérience des visiteurs. In André Desvallées. *ICOFOM Study Series – Le visiteur particulier : chacun et n'importe lequel d'entre nous*, ISS 42, 205-216.
- Schmitt, D. (2015). Ce que « comprendre » signifie pour les jeunes visiteurs dans un centre de culture scientifique. *Questions de communication – Série actes*, 25, 225-238.
- Schmitt, D., & Aubert, O. (2016). REMIND, une méthode pour comprendre la micro-dynamique de l'expérience des visiteurs de musées. (Europia, Éd.) *RIHM, Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 17(2), 43-70.
- Serain, F., Chazottes, P., Vaysse, F., & Caillet, É., & (2016). *La Médiation culturelle, cinquième roue du carrosse ?* Paris : Édition L'Harmattan.
- Soucy, J. (de) (1934). L'éclairage des musées de France. *Mouseion*, 27-28 (3-4), 192-214.
- Stein, S. C., & Rosenfield, I. (1935). Éclairage naturel et éclairage artificiel. In S.C. Stein (Ed.), *Muséographie : architecture et aménagement des musées d'art / Conférence internationale d'études, Madrid, 1934* (pp. 76-155). Paris : Société des nations, Office international des musées.
- Theureau, J. (1992). *Le cours d'action : analyse sémio-logique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. Berne : Peter Lang.
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action : méthode élémentaire*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : méthode développée*. Toulouse : Octarès.

Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(2), 287-322.

Thomson, G. (1978/1986). *The Museum Environment*. Londres, Boston : Butterworths.

Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. Oxford : Clarendon Press.

Varela, F.-J. (1989). *Autonomie et connaissance*. Paris : Le Seuil.

Verne, J. (1937). *Le Louvre la nuit*. Grenoble : Éditions B. Arthaud.

NOTES

1. *I thought this [the museum] was very pretty (I), the way it was set up with the colors, with the purple (R). I looked that before, but at that moment with all the purple and the blue I thought it was very pretty (I). I don't know how you do (A), but it looked very pretty to me. It didn't contribute to make me feel like I was in Africa (S), but I think just for the museum it was very scenically.*

2. *When you are entering, you see animals in the center and then smaller on the sides (R) because the light is directed on them (I). To put all these big animals in the centre and to highlight them was a good idea (I).*

3. *It's darker than a lot of museums I have been to the US, New York (S). Yes so, I thought it was really well done (I), the way the room was set up (R). And there were some people looking everywhere, but also it didn't feel like you were overrun (I/VE) because things were spaced out and were crackling (I). That was one of the things I was interested in (R).*

4. *I think I am just more interested by animals that I have never seen before like polar bears (A) and it was also in a better light area of the museum (A/I), so naturally I picked more attention (E).*

5. *The biggest challenge for museum lighting today [...] is keeping up with the concurrent rapid changes in light technology and the understanding of how light affects human behavior.*

RÉSUMÉS

Depuis le XVIII^e siècle, architectes et responsables de musée se servent de l'éclairage naturel et artificiel pour éclairer les œuvres et les objets. Aujourd'hui, les praticiens tels que les muséographes, scénographes et concepteurs lumière, en font un outil pour construire des ambiances et guider le regard des visiteurs. Au-delà de mettre les œuvres en valeur, l'éclairage circonscrit ce que l'on montre et indique ce dont on parle. Néanmoins, le potentiel de l'éclairage – en tant que dispositif de médiation participant directement de l'expérience sensible et cognitive des visiteurs –, reste à montrer et à expliciter. Dans cette perspective, nous avons étudié le cours d'expérience des visiteurs dans la Grande Galerie de l'Évolution au Muséum national d'Histoire naturelle à Paris, qui présente une installation d'éclairage dynamique conçue comme une scénographie immersive. Les résultats mettent en évidence les apports de cette installation dans le processus de construction de sens et l'expérience visiteur. L'installation

contribue à créer une atmosphère de bien-être, évoque les couleurs de milieux naturels, éclaire ou assombrit l'exposition pour favoriser ou limiter l'attention, agit comme catalyseur d'expériences interpersonnelles et contemplatives. Ces résultats nous encouragent à explorer les potentiels de l'éclairage en tant que dispositif de médiation.

Since the 18th century, architects and museum managers have used natural and artificial lighting to light artworks and exhibits. Today, practitioners such as museographers, scenographers and lighting designers use it as a tool to build atmospheres and to guide the visitor's gaze. Beyond merely highlighting artwork, lighting defines what is shown, and indicates the object of discussion. The potential of lighting – as a mediating device that directly affects the visitor's sensitive and cognitive experience – remains to be shown and explained. It was from this standpoint that we studied visitor experience in the *Grande Galerie de l'Évolution* at the *Muséum national d'Histoire naturelle* in Paris, which presents a dynamic lighting installation conceived as an immersive scenography. We found that this installation plays an important role in the process of constructing sense and visitor experience. It helps to create an atmosphere of well-being, evoking the colors of natural environments, lighting or darkening the exhibits to attract or reduce attention, and acts as a catalyst for interpersonal and contemplative experiences. These results encourage us to explore the potential of lighting as a mediating device.

INDEX

Mots-clés : éclairage, médiation culturelle, musée, cours d'action

Keywords : lighting, cultural mediation, museum, course of action

AUTEURS

VIVIANA GOBBATO

Université Sorbonne Nouvelle, Laboratoire Cerlis, Centre de recherche sur les Liens Sociaux, 45, rue des Saints-Pères, 75006 Paris, France - viviana.gobbato@sorbonne-nouvelle.fr

VIRGINIE BLONDEAU

Université Polytechnique Hauts-de-France, Laboratoire DeVisu – Laboratoire Design Visuel et Urbain, rue Michel Rondet, 59135 Wallers-Arenberg, France - virginie.blondeau@uphf.fr

MARINE THÉBAULT

Université Polytechnique Hauts-de-France, Laboratoire DeVisu – Laboratoire Design Visuel et Urbain, rue Michel Rondet, 59135 Wallers-Arenberg, France - marine.thebault@uphf.fr

DANIEL SCHMITT

Université Polytechnique Hauts-de-France, Laboratoire DeVisu – Laboratoire Design Visuel et Urbain, rue Michel Rondet, 59135 Wallers-Arenberg, France - daniel.schmitt@uphf.fr