



**HAL**  
open science

# Design, information, construction de sens et expérience

Daniel Schmitt

► **To cite this version:**

Daniel Schmitt. Design, information, construction de sens et expérience : Application au champ des dispositifs muséaux. Sciences de l'information et de la communication. Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, 2018. tel-03685634v2

**HAL Id: tel-03685634**

**<https://hal.science/tel-03685634v2>**

Submitted on 19 Jun 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

# **Design, *in*-formation, construction de sens et expérience**

**Application au champ des dispositifs muséaux**

**Volume 2 (extraits)**

**Présentation réflexive du parcours de recherche  
rédigée en vue de l'Habilitation à Diriger des Recherches  
en Sciences de l'Information et de la Communication**

par

**Daniel Schmitt**

**Université Polytechnique Hauts-de-France**

**Soutenue le 23 novembre 2018 devant le jury composé de :**

<b>M. Serge Bouchardon</b>	<b>Examineur</b>	<b>Professeur, Université de Technologie de Compiègne</b>
<b>Mme. Marie-Pierre Fourquet-Courbet</b>	<b>Rapporteur</b>	<b>Professeur, Aix-Marseille Université</b>
<b>M. Yves Jeanneret</b>	<b>Rapporteur</b>	<b>Professeur, CELSA, Sorbonne Université</b>
<b>Mme. Sylvie Leleu-Merviel</b>	<b>Garant</b>	<b>Professeur, Université Polytechnique Hauts-de-France</b>
<b>M. Pascal Martin</b>	<b>Examineur</b>	<b>Professeur, École Nationale Supérieure Louis Lumière</b>

Le dossier d'Habilitation à Diriger des Recherches :

# **Design, *in*-formation, construction de sens et expérience**

**Application au champ des dispositifs muséaux**

par

**Daniel Schmitt**

Université Polytechnique Hauts-de-France

se compose de 3 volumes :

- Volume 1 : curriculum vitae.
- Volume 2 : présentation réflexive du parcours de recherche.
- Volume 3 : sélection raisonnée de travaux.

## **Remerciements**

Ce travail n'aurait pas pu être réalisé sans l'aide, l'attention et le concours de collègues et d'amis. En premier lieu, je remercie particulièrement Sylvie Leleu-Merviel pour la richesse, la qualité des échanges scientifiques et la dynamique de recherche qu'elle sait susciter. Je remercie sincèrement les membres du jury, Serge Bouchardon, Marie-Pierre Fourquet-Courbet, Yves Jeanneret et Pascal Martin qui ont accepté la lecture attentive de ce travail. Leur regard enrichira assurément le futur des recherches présentées dans ce mémoire. Je remercie mes collègues du département d'enseignement DREAM, du laboratoire DeVisu et de la Direction Recherche et Valorisation de l'Université Polytechnique Hauts-de-France. Sans eux, certains projets de recherche n'auraient pu voir le jour ni être menés à bien. Merci également à Virginie Blondeau et Marine Thébault pour leur engagement dans les projets de recherche, à Louissette Avonts pour son aide quotidienne et sa bonne humeur et à Michèle Lebrun, bibliothécaire magicienne qui sait faire apparaître les ouvrages et les articles enfouis hors des grandes bases de données. Merci à Muriel Meyer Chemenska, ma compagne de vie et de projet pour son indéfectible soutien, sa patience et sa capacité à organiser des écosystèmes propices à stimuler la pensée et la réflexion.

## **Résumé**

L'habilitation à diriger les recherches *Design, in-formation, construction de sens et expérience. Application au champ des dispositifs muséaux*, porte sur la dynamique de l'expérience humaine, en tant que processus informationnel qui donne lieu à construction de sens. Le socle théorique, à la fois constructiviste et éactionniste, permet d'aborder la perception et les émotions comme l'avant et le revers d'un même objet de recherche. Nous avons développé différentes méthodes d'enquêtes qui s'appuient sur l'enregistrement de la perspective subjective d'un acteur et la déclaration de son état émotionnel. Ces méthodes permettent d'identifier et de comprendre la dynamique de l'expérience et de construction de sens de cet acteur. Les terrains expérimentaux sont aussi variés que la muséologie contemporaine, les médiations instrumentées, le sport de haut niveau, l'interprétation musicale, la perception des odeurs, la perception de la douleur, les émotions des chercheurs, l'activité des artistes, la sociologie des monuments funéraires. Plus largement, ces travaux permettent d'esquisser une grammaire contextuelle de l'expérience individuelle et collective et pourraient apporter une contribution à la perspective d'une théorie des relations au sein des Sciences de l'Information et de la Communication.

## **Abstract**

The accreditation thesis to supervise doctoral research *Design, in-formation, sense-making and experience. Application to the field of museum devices*, focuses on the dynamics of human experience as an informational process that generate sense-making. The theoretical constructivist and enactionist base, we have developed different investigative methods relying on the recording of the subjective perspective of social actors and their declared emotional state. This makes it possible to identify and understand the dynamic of person's experience and the attendant sense making process. The applicative fields of study are varied. It includes the study of contemporary museology, instrumented mediations, the practice of the high-level sport, choral singing, the perception of odours, the perception of pain, researchers' emotions, artists' activities, and the sociology of funerary monuments. More broadly, our study leads us to construct a grammar of individual and collective experiences as a theory of relations within the ambit of the Sciences of the Information and Communication.

# SOMMAIRE

<b>VOLUME 2 PRÉSENTATION RÉFLEXIVE DU PARCOURS DE RECHERCHE.....</b>	<b>8</b>
<b>1. UN CHEMIN À REBOURS : DES PRATIQUES AUX THÉORIES .....</b>	<b>9</b>
1.1 <i>Trajectoire</i> .....	9
1.2 <i>Comment aborder l'expérience des visiteurs en SIC ?</i> .....	19
<b>2. UN CADRE ÉPISTÉMIQUE POUR L'EXPÉRIENCE MUSÉALE EN SIC .....</b>	<b>25</b>
2.1 <i>L'émergence du musée médiatique et expérientiel</i> .....	25
2.2 <i>La dynamique de l'expérience de visite</i> .....	28
2.3 <i>L'énaction, un paradigme épistémique qui enrichit les SIC</i> .....	32
<b>3. REMIND, UNE MÉTHODE D'ENQUÊTE ADAPTÉE À L'EXPÉRIENCE VÉCUE .....</b>	<b>39</b>
3.1 <i>Les origines de la méthode</i> .....	39
3.2 <i>REMIND, une méthode originale non invasive</i> .....	41
3.2.1 <i>Les principes mis en œuvre dans cette méthode</i> .....	41
3.2.2 <i>La méthode</i> .....	41
3.2.3 <i>Contraintes de mise en œuvre de la méthode REMIND</i> .....	46
3.3 <i>Les avantages et les limites de la méthode</i> .....	48
3.3.1 <i>Avantages communs avec les <i>stimulated recall</i></i> .....	48
3.3.2 <i>Avantages particuliers de REMIND</i> .....	49
3.3.3 <i>Limites de ces méthodes</i> .....	51
3.3.4 <i>Différence entre REMIND et les méthodes dites de <i>process tracking</i></i> .....	51
3.3.5 <i>Des enquêtes utiles avec peu de cas peuvent être significatives</i> .....	51
3.4 <i>Bilan</i> .....	52
<b>4. LES PROJETS DE RECHERCHE COLLECTIVE .....</b>	<b>54</b>
4.1 <i>Les projets conçus en réponse à des questions tierces</i> .....	54
4.1.1 <i>Musée Louise de Bettignies, Hauts-de-France, 2016</i> .....	54
4.1.2 <i>Museum-Aquarium, Nancy, 2017</i> .....	55
4.1.3 <i>Rest In Peace, Luxembourg, 2017</i> .....	56
4.1.4 <i>Musée des Beaux-Arts, Cambrai, 2018</i> .....	57
4.1.5 <i>Grand Musée du Parfum, Paris, 2018</i> .....	58
4.1.6 <i>VOILÉES, exposition, Clermont-Ferrand, 2018</i> .....	58
4.2 <i>Des projets préparatoires ou exploratoires</i> .....	59
4.2.1 <i>PSG Handball, 2016</i> .....	59
4.2.2 <i>Museum Motion and Mood Mapping, 2015</i> .....	60

4.2.3 Ensemble Vocal Michel Piquemal, 2017 .....	60
4.2.4 Espace Gigapixels, Lille, 2018 .....	61
4.2.5 Happy VR, 2018-2019.....	62
4.3 <i>Participation à des appels d'offres</i> .....	63
4.4 <i>Les projets collectifs avec financements régionaux, nationaux ou internationaux</i> .....	64
4.4.1 DECISIVE, 2014.....	65
4.4.1 ÉPISSURE, 2015 .....	65
4.4.2 C2L3PLAY, 2016-2019 .....	66
4.4.3 M4X et E-MOTION, 2015-2018.....	67
4.4.4 Smart Heritage, 2017 .....	67
4.4.5 Video Mapping European Center, 2017-2019 .....	68
4.4.6 M5X-DA, 2018-2019.....	69
4.5 <i>Participation à des projets de recherche collective</i> .....	69
<b>5. LES APPORTS SIGNIFICATIFS DES PROJETS DE RECHERCHE .....</b>	<b>71</b>
5.1 <i>Les apports sur la connaissance des stimulated recall</i> .....	72
5.2 <i>Les apports sur la dynamique de construction de sens</i> .....	74
5.2.1 Dispositifs de médiation, articulation de la dynamique de l'expérience .....	74
5.2.2 L'uniformité des monuments funéraires .....	76
5.3 <i>La géolocalisation indoor</i> .....	77
5.4 <i>Les émotions et la dynamique de construction de sens</i> .....	79
<b>6. LES APPORTS DE LA RECHERCHE À L'ENSEIGNEMENT .....</b>	<b>84</b>
6.1 <i>Formation initiale</i> .....	84
6.2 <i>Formation continue</i> .....	86
<b>7. PROGRAMME DE RECHERCHE À VENIR .....</b>	<b>88</b>
7.1 <i>Programme de recherche appliquée</i> .....	88
7.1.1 La suite du programme REMIND .....	88
7.1.2 Les projets exploratoires ou en développement .....	92
7.2 <i>Programme de recherche théorique</i> .....	94
7.2.1 Vers une théorie de la liction au sein des SIC .....	94
7.2.2 Liction et médiations instrumentées des savoirs .....	96
7.2.3 La place et la fonction des histoires dans les lictions .....	98
7.2.4 Participer aux recherches en muséologie contemporaine .....	100
7.2.5 Vers une science de l'expérience, des relations ou lictions au sein des SIC ?	101
<b>8. RÉFÉRENCES CITÉES.....</b>	<b>103</b>

**Volume 2**  
**Présentation réflexive**  
**du parcours de recherche**

## 2. UN CADRE ÉPISTÉMIQUE POUR L'EXPÉRIENCE MUSÉALE EN SIC

Le chapitre précédent a retracé mon cheminement personnel. Toutefois, la problématique scientifique à laquelle il aboutit ne s'érige pas sur un terrain vierge et il convient de la replacer au sein du champ de recherche des études muséales.

### 2.1 L'ÉMERGENCE DU MUSÉE MÉDIATIQUE ET EXPÉRIENTIEL

#### L'autonomisation du champ de recherche des études muséales

La collection d'artefacts matériels a été au cœur des attentions de l'institution muséale jusqu'au milieu du xx<sup>e</sup> siècle, elle a fait le musée et elle en a été sa principale raison d'être. À partir des années 1950, la définition du musée évolue et oriente les modalités de mise en valeur des collections et les pratiques de visite. Il s'agit invariablement d'une collection que l'on conserve et que l'on étudie, mais on l'expose pour la délectation et l'éducation du public (ICOM 1951). Puis la collection est élargie aux témoins matériels (ICOM 1974) et immatériels (2007) que l'on souhaite communiquer et transmettre. Ainsi, les objectifs d'éducation, de communication et de transmission autour des collections que l'on conserve et étudie forment aujourd'hui un axe important du concept de musée à travers le monde.

Les études de public réalisées dans les musées recouvrent cette évolution des définitions et les spécificités propres à des traditions ou des influences de recherche dont Schiele (2014) a récemment retracé l'histoire détaillée. Il y a bien sûr les travaux des pionniers aux États-Unis comme Gilman (1916), Melton (1933 ; Melton *et al.*, 1936) et Robinson (1928, 1931/1995) qui déjà étudient la disposition des vitrines et la fatigue des visiteurs, leurs comportements et leurs parcours en relation avec ce que l'on appelle aujourd'hui l'aménagement muséographique. Les sciences sociales se penchent sur l'intelligibilité de l'exposition en observant les visiteurs, en mesurant leurs arrêts, en corrélant popularité des dispositifs et intérêt qu'ils suscitent (Derryberry, 1941). Les expositions sont comprises comme des *educational media* et Calver, Derryberry et Mensh (1943, p. 714) pressentent qu'une bonne évaluation doit tenir compte du « comportement des visiteurs » et pas seulement de l'autoévaluation des dispositifs par leurs concepteurs.

Ce pressentiment n'est pas suivi de mise en œuvre immédiate et les études sur la dimension éducative des musées restent isolées. Shettel (1989) en dénombre quatre dans les années 1940 et cinq dans les années 1950. Il attribue ce manque d'intérêt à la fois à la Seconde Guerre mondiale, mais soupçonne aussi un manque d'intérêt des musées pour les visiteurs, préoccupés par la présentation de leurs collections et non par l'interprétation que l'on en fera (p. 130). Comme le remarque Gottesdiener (1987, p. 7), il faut attendre les années 1960 pour trouver aux États-Unis des recherches sur la réception du public et le rôle éducatif des musées. Le musée, abordé comme un *educational media* bénéficie de financements publics et à ce titre doit être évalué pour obtenir des subventions (Shettel, 1989). Là aussi il y a des précurseurs (Shettel *et al.*, 1968 ; Koran et Koran, 1986) qui mobilisent des outils issus de la psychologie (Koran, Koran et Ellis, 1989 ; Bitgood, 1988 ; Falk et Dierking, 1992). En France, les études du public débutent plus tard, dans les années 1980 (Samson, Schiele et Di Campo, 1989) et sont largement influencées par la sociologie, dont, en particulier, les travaux de Bourdieu (Bourdieu et Darbel, 1969). On s'intéresse alors à la dimension sociale du musée (Le Marec et Chaumier, 2009), au rapport du visiteur à l'exposition (Davallon, Gottesdiener et Vilatte, 2006) plus qu'à la dimension didactique du musée. Conserver, documenter, présenter le patrimoine et les collections reste essentiel, mais ces activités s'enrichissent maintenant d'une attention aux publics, aux apprentissages comme en témoigne le développement des *museum studies* (Hooper-Greenhill, 1992, 1994). Ainsi, les études muséales constituent un champ de recherche qui s'autonomise.

### **Le tournant médiatique et expérientiel de la visite**

Dans les années 1990, les recherches francophones sur les musées prennent un tournant info-communicationnel : « L'exposition est un dispositif médiatique fortement organisé et limité, dont la réception est en revanche très ouverte. » (Davallon, 1997, p. 6). Même si les approches sociologiques puis info-communicationnelles du musée ont été largement mises en œuvre en France, le musée est aujourd'hui bien compris comme un média, une médiation sociale entre un visiteur et des objets de musée (Davallon, 1992) ou une situation de communication (Davallon et Le Marec, 1995 ; Davallon, 2000). De nombreux chercheurs mettent en œuvre des études selon cette perspective : la diffusion des sciences (Jacobi, Schiele et Cyr, 1990 ; Schiele, 1992), l'évaluation des expositions, les études de public (Gottesdiener, 1987 ; Le Marec, 2007 ; Le Marec et Chaumier, 2009), la médiation culturelle (Dufrêne et Gellereau, 2004 ; Bordeaux, 2008 ; Chaumier et Mairesse, 2013), la médiation muséale (Schiele et Boucher, 2001-2002),

les textes et la médiation (Desjardins et Jacobi, 1992 ; Poli, 2002 ; Jacobi et Jeanneret, 2013), les dispositifs de médiation (Verhaegen, 2003), l'immersion (Belaën, 2003, 2005), la patrimonialisation (Tardy et Rautenberg, 2013), l'éducation muséale ou non formelle (Meunier, 2012), les théories des usages (Le Marec, 2002, 2004 ; Bordeaux, 2014) en sont quelques exemples. Selon François Mairesse (2015), les études de public ont développé « la muséologie de point de vue » proposée par Davallon en 1992 en plaçant le visiteur au centre du dispositif communicationnel.

En 2002, Dufresne-Tassé *et al.* (2002) parcourent les aspects déjà étudiés de l'expérience des visiteurs. En 2006, Davallon, Gottesdiener et Vilatte (2006) notent que l'expérience des visiteurs est désormais un objet de recherche bien identifié tandis que Eidelman, Roustan et Goldstein (2007, p. 21) recensent et classent près de deux cents études réalisées dans les musées français entre 2000 et 2005 sous la rubrique « Évaluation et expérience de visite ». Au milieu des années 2000, de nombreuses facettes de l'expérience sont explorées comme les comportements, les motivations et les attentes, les formes d'écriture et de narration, l'immersion, le sentiment esthétique ou d'identité, l'effet de la gratuité, la place de la famille, la place du personnel, l'éducation et l'appropriation des savoirs, la participation des publics, etc. L'expérience des visiteurs est alors un objet de recherche exploré selon une large palette d'approches. Cependant, et cela constitue le cœur de nos recherches, l'expérience de visite comme construction de sens au fur et à mesure de la visite – ce que l'on appelle par la suite « la dynamique de l'expérience de visite » –, n'est pas encore un objet d'étude, les méthodes et théories manquent pour appréhender cet objet, y compris en Sciences de l'Information et de la Communication. Or, tant qu'elle ne peut être appréhendée l'expérience de visite fait partie du « non mesurable » et, comme le soutiennent Desvallées et Mairesse (2011), cela fait la part belle à la toute-puissance des indicateurs de fréquentation qui ne peuvent constituer la seule raison pour laquelle nous créons des musées. Croire que seule la fréquentation importe nous conduit à confondre la présence des visiteurs, leur « passage » selon la formule de Mairesse (2015), avec la transmission d'une mémoire collective. En ce sens, le fait de pouvoir rendre compte finement de l'expérience des visiteurs peut aider les musées à se préoccuper de construction d'identité individuelle et collective et résister à n'être perçus que comme les agents d'un développement économique. Cela ne remet pas en cause la nécessité du volet économique des musées, mais cela permet d'étayer et de nourrir des débats sur les fonctions « non-mesurables » qui paraissent pourtant essentielles à la vie des musées, comme le soulignent Desvallées et Mairesse (2011).

## 2.2 LA DYNAMIQUE DE L'EXPÉRIENCE DE VISITE

### L'expérience de visite comme construction de sens

L'expérience de visite au musée et en particulier la dynamique de l'expérience de visite en tant que construction cognitive, corporelle et émotionnelle mérite toute notre attention. Au-delà d'offrir au musée une dimension réflexive sur ce qu'il « fait » aux visiteurs, le musée est un terrain singulier qui ouvre des perspectives de recherches et d'applications remarquables. Tout d'abord, le musée constitue une sorte d'espace tenseur, un espace qui engage les visiteurs à construire du sens dès qu'ils en franchissent le seuil (Schmitt, 2015) : il stimule la construction de sens qui est précisément l'objet de notre recherche. Il offre également un fort sentiment de sécurité aux visiteurs, un sentiment nécessaire pour que les visiteurs puissent se mobiliser et s'engager dans une activité cognitive. De plus, du point de vue des visiteurs, le musée est un média hautement crédible, il dit des choses vraies sur des vraies choses, il affirme les vraies choses comme le dit Jeanneret (2012), ce qui renforce le désir de créer du sens (Schmitt, 2012, p. 162). Dans l'espace du musée, tout dispositif, tout objet de collection semble présent pour des raisons que nous devons élucider. Ces expôts (collection ou dispositif) agissent comme une actualisation de la réalité (Bothreau, 2007, p. 10) et comme des intrigues. En tant que visiteurs, nous essayons de résoudre ces intrigues par un « bricolage » au sens de Lévi-Strauss (1962, p. 32), corporel, cognitif et émotionnel (Schmitt, 2015). Par ailleurs, la médiation muséale contemporaine qui s'appuie aujourd'hui sur de nombreux dispositifs numériques est susceptible de favoriser la diffusion de connaissances ou, du moins, de créer des espaces inédits d'expérience (Lenay, 2002, p. 123). Ainsi l'expérience de visite au musée présente l'opportunité de comprendre comment les visiteurs construisent du sens à travers un ensemble d'actions, de perceptions, d'émotions, qui font ce qu'ils nomment eux-mêmes des « informations ». L'étude de l'expérience muséale pourrait nous aider à comprendre la construction de sens en situation naturelle non guidée et plus largement, sur les mécanismes de la connaissance humaine (McManus, 1994, p. 74), sur la constitution des identités individuelles puis collectives. Elle pourrait également nous permettre d'aller voir ce qui se trouve sous « la ligne de flottaison » des sciences de l'information où, selon Bates (1999), il reste des éléments à trouver et à articuler.

## La dynamique de l'expérience selon les méthodes de *verbal reporting*

Comment accéder à l'expérience des visiteurs dans des musées ou des expositions ? Parmi les méthodes du type *verbal reports*<sup>6</sup>, la méthode *Thinking Aloud*<sup>7</sup> a fait ses preuves pour valider des hypothèses de processus cognitif, d'acquisition de savoirs et notamment de processus de raisonnement et de résolution de problèmes mathématiques (*problem-solving*) (Flaherty, 1975 ; Someren *et al.*, 1994, p. 9) dans le cadre de la pédagogie et de l'éducation. Dufresne-Tassé *et al.*, (1998) constatent que l'observation du comportement livre des informations peu valides parce que les gestes sont équivoques. Ils adaptent et développent la méthode *Thinking Aloud* pour les musées : on suggère au visiteur de « donner voix à ce qui lui vient à l'esprit » et l'on enregistre ces verbalisations durant son parcours. Cela fait écho à la méthode ECER (Étude des Cognitions verbalisées concomitantes En Réception) proposée par Fourquet-Courbet et Courbet (2009) où l'on enregistre à la fois le son d'un message et les verbalisations de la personne enquêtée à propos du message.

Dans le cas de Dufresne-Tassé *et al.*, (2014), l'enregistrement est réalisé par un chercheur : « Les adultes refusent habituellement de faire leur visite seuls parce qu'ils ne veulent pas être vus se parlant à eux-mêmes à haute voix ! » Le texte est transcrit puis analysé. Cette méthode permet de savoir « ce que le visiteur apprend et les autres bénéfices qu'il retire de son passage ». Mais elle note en même temps que d'autres méthodes produisent des données absentes avec la méthode *Thinking Aloud*. Cette dernière méthode permet incontestablement de recueillir le sens attribué aux objets. Cependant, elle trouve ses limites lorsqu'au-delà du sens déclaré par les visiteurs, on souhaite saisir les modalités de la construction et de l'émergence du sens. De plus :

- Dans une visite non guidée, les temps de perception (inférieur à 0,5 seconde) et les temps de verbalisation (plusieurs secondes) ne se superposent pas. Lorsque l'on s'intéresse à la dynamique de l'expérience, penser à voix haute laisse dans l'ombre de nombreux éléments qui participent à l'expérience.
- L'accompagnement des visiteurs par des chercheurs qui enregistrent leurs commentaires ou les filment n'est pas souhaitable lorsque l'on veut étudier des situations dites écologiques.

---

<sup>6</sup> Rapports verbaux ou rapports commentés.

<sup>7</sup> Penser à voix haute ou « penser tout haut », proposé par Dufresne-Tassé *et al.*, (2002).

- S'il est possible de qualifier à voix haute régulièrement son état émotionnel, il est par contre difficile de décrire la dynamique de son état émotionnel en temps réel sans que cela influence l'activité elle-même.
- Verbaliser à voix haute son activité modifie l'activité dès lors que l'on est engagé dans une activité de manipulation qui requiert l'attention (Dufresne-Tassé *et al.*, 2014). Chacun aura déjà pu vérifier qu'il est difficile de verbaliser toute activité qui requiert de l'attention.

Si on définit l'expérience de visite comme ce qui fait sens pour le visiteur au fur et à mesure de sa visite et que l'on cherche à saisir cette dynamique de construction de sens, il faut arriver à identifier les segments temporels cognitifs corporels qui, dans le couplage visiteur-environnement, permettent de reconstituer des unités significatives de l'expérience. Or, dans le musée, l'amplitude limitée des manifestations corporelles et verbales rend la tâche d'observation d'autant plus délicate. De plus, les entretiens et les questionnaires réalisés « de mémoire » avec les visiteurs à l'issue de la visite ne permettent pas de retrouver l'articulation fine de la pensée, « les visiteurs sont littéralement incapables de décrire avec soin ce qu'ils ont ou n'ont pas réellement appris » (Falk, 2012). En ce qui concerne les musées, à l'exception des travaux de Colette Dufresne-Tassé (Dufresne-Tassé *et al.*, 1998, 2014), qui fait figure de pionnière, l'expérience des visiteurs de musées – en tant que dynamique corporelle, cognitive, émotionnelle vécue –, reste un objet de recherche quasi inconnu (Kirchberg et Tröndle, 2012 ; Schmitt et Aubert, 2016).

### **Les émotions participent de l'expérience**

S'il est assez facile de rapporter l'expérience personnelle et globale d'un séjour, d'un hôtel ou d'une prestation sous la forme d'une évaluation (nombres, étoiles, émoticônes, *smileys*...), il est difficile de décrire finement certaines de nos expériences qui sont trop furtives, voire inconscientes pour pouvoir être objectivées. Il est plus difficile encore d'accéder scientifiquement à l'expérience intime de l'autre parce que celle-ci est avant tout personnelle et privée, et en tant que chercheur nous n'avons pas un accès direct à l'expérience d'autrui (Csikszentmihalyi, 1997, p. 17). Enfin, l'expérience n'est pas une chose que l'on peut saisir, mais avant tout une dynamique vécue qui est contextuelle et interactionnelle : elle résulte d'une action située et non d'une action planifiée (Suchman, 1987).

Schaeffer (2015, p. 34-37) ajoute que quelle que soit l'acceptation, l'expérience fait référence à une « interaction cognitive et affective avec le monde, avec autrui et avec nous-mêmes » (Schaeffer, 2015, p. 40). La dimension affective ajoute à la complexité de saisir l'expérience, car on sait que les actions induisent des émotions (Damasio, 2003, p. 86), mais les émotions stimulent elles-mêmes aussi en retour l'action, la relation et la réflexion (Cahour et Lancry, 2011). Dès que l'on souhaite accéder à la dynamique qui fait l'expérience, on se heurte à un processus qui est à la fois historique, contextuel, affectif et qui reste difficilement accessible en recherche, que ce soit en sciences humaines et sociales ou dans d'autres disciplines, comme les neurosciences cognitives. Ces sciences restent très réservées quant à la possibilité de lire des états de conscience à partir d'instruments de mesure<sup>8</sup>. Il y a plus d'un siècle, John Dewey (1934/2005) avait déjà envisagé l'expérience comme une interaction transformatrice entre le sujet et son environnement, avec l'émotion pour processus dynamique situé qui déclenche une intrigue et une enquête (Boucema, 2017). Aujourd'hui, l'émotion reste au cœur de l'expérience, à la fois comme relation transitoire et comme rapport à l'objet qui se traduit en attitude (Tcherkassof et Frijda, 2014). Northoff (2012) fait une proposition encore plus audacieuse : plutôt que de considérer les émotions comme des sensations de changements d'états corporels, comme le proposait déjà James en 1884 les émotions sont constituées par la relation esprit-corps-environnement, et inversement, les émotions relient l'esprit, le corps et l'environnement pour former la conscience.

Nous avons toutes les raisons de penser que les émotions sont constitutives de la dynamique d'expérience et de création de sens, même si, comme le dit Marie-Christine Bordeaux (2014), il y a de nombreuses raisons pour maintenir à distance la notion d'expérience : elle est incommunicable, privée, intime, elle relève de la phénoménologie de la perception. Pourtant « recourir à la notion d'expérience conduit ainsi à se situer du côté du sujet dans l'épaisseur et la complexité de ses conduites culturelles ».

---

<sup>8</sup> « Plusieurs émotions peuvent donner les mêmes mesures et, inversement, plusieurs mesures différentes peuvent correspondre à une même émotion. Le consensus scientifique aujourd'hui est clair : on ne peut pas établir une relation de cause à effet entre activité cérébrale et mesure. » Jean-Louis Vercher, directeur de recherche, CNRS, 7 juin 2018, Le Huffington Post.

## **Les SIC peinent à aborder la complexité et la dynamique de l'expérience comme construction de sens**

À ce jour, les recherches qui portent véritablement sur la dynamique de l'expérience vécue par les visiteurs au cours de la visite, celles qui souhaitent prendre en compte la dimension *in-formative* de l'information, sont rares. Comme le disent Marie-Pierre Fourquet-Courbet et Didier Courbet (2009) :

On connaît mal les processus cognitifs et affectifs mis en œuvre par les sujets sociaux lors du contact avec les dispositifs médiatiques, notamment parce que les méthodes destinées à étudier la dynamique des processus de réception individuelle sont insuffisamment développées [...] les chercheurs ne disposent pas de méthode pertinente, suffisamment fondée épistémologiquement et théoriquement pour étudier les processus cognitifs et affectifs intra- et inter-individuels se déroulant lors du contact avec les médias.

Si la dynamique corporelle, cognitive et émotionnelle située de l'expérience des visiteurs est si peu connue, c'est aussi parce qu'elle ne se laisse pas facilement appréhender au sein des SIC. Comment aborder et découper des unités de communications sociales et instrumentalisées qui ne détruisent pas les phénomènes de communication que l'on prétend étudier ? s'interroge Le Marec (2004). Comment identifier précisément la concaténation des perceptions, des attentes, des pensées, des savoirs mobilisés et des émotions qui participent à la construction de sens dans le cours de la visite ? Les méthodes d'enquête comme les questionnaires pré- et post-visite, les entretiens d'escorte ou les méthodes de verbalisation à haute voix pendant la visite paraissent ne pas pouvoir saisir et explorer l'objet de nos recherches. Au-delà des méthodes utilisées, les paradigmes épistémologiques en usage dans les SIC ne permettent pas, en l'état, de penser le couplage corps-cognition-émotions en interaction spécifique avec un environnement, des dispositifs, des œuvres, d'autres visiteurs, etc.

### **2.3 L'ÉNACTION, UN PARADIGME ÉPISTÉMIQUE QUI ENRICHIT LES SIC**

#### **L'émotion, un territoire à conquérir pour les SIC**

La problématique de l'émotion reste un domaine à étudier, notamment en sciences sociales (Barbier, 2017) et les SIC ne font pas véritablement de place aux émotions et aux affects comme participant directement de l'information et plus largement de la

connaissance. Or, les relations émotionnelles semblent très efficaces pour pouvoir se lier, se transformer, pour établir une relation stable et robuste avec la réalité. Dans les musées, les émotions jouent un rôle important dans les processus de construction de sens et de connaissance. Les perceptions visuelles peuvent faire surgir une émotion de plaisir uniquement dans l'expérience d'une couleur et cette émotion peut être suffisante pour établir un lien fort et durable avec une œuvre, avec le sentiment de « connaître » l'œuvre ou un fragment de l'œuvre qui est signifiant pour la personne. Il ne s'agit pas de la conséquence d'une information préexistante dans le tableau, qui donne lieu à émotion, mais bien de l'émergence d'une émotion qui fait sens et qui donne lieu à information et connaissance pour une personne lors de son couplage avec le tableau. Il y a bien « changement d'état du récepteur », comme le dit Leleu-Merviel (1997, p. 81), ou « modification du monde intérieur » (Damasio, 2003, p. 112) qui identifie la production de sens de l'information, mais dans ce cas, il s'agit bien d'une *in-formation* au sens de Varela, c'est-à-dire une information formée à l'intérieur et non une extraction d'une information préexistante. Les SIC devraient pouvoir tenir compte, voire s'emparer et analyser la dimension émotionnelle qui concourt aux processus de construction des informations et du sens.

### **L'énaction prend en charge la construction de sens et les émotions**

Di Paolo, Rohde et De Jaegher (2010, p. 37-44) soutiennent que toute approche qui prend en compte sérieusement l'expérience partage quelque chose avec l'énaction : l'expérience se tisse dans les entrelacs d'être à la fois vivant et immergé dans un monde auquel l'on essaye de donner une signification. L'expérience exprime une relation de transformation au cours du temps, l'accumulation seule d'informations ne nous permet pas d'acquérir de l'expérience et des compétences. Avec l'énaction, l'émotion et la cognition se conjuguent au sein de toute expérience et de tout processus de compréhension, sans entretenir des relations nécessaires de causalité : il n'y a pas de lieu pour une cognition sans émotions (Colombetti, 2010, p. 151). L'énaction propose une approche large des émotions qui traduisent des formes d'émergence de sens. Ce dernier se manifeste lui-même dans l'expérience et dans le corps (Colombetti, 2010, p. 150). Les *perçactions* – néologisme fort utile proposé par Bottineau (2011) qui contracte les termes perception et action –, sont constitutives de sens à travers un processus relationnel et affectif d'échanges régulés entre un organisme et son environnement (De Jaegher et Di Paolo, 2008). Pour Colombetti (2010, p. 147), faire sens est une forme corporelle cognitive émotionnelle de compréhension qui appartient

à tous les systèmes vivants. L'émergence d'un monde propre est donc liée à la coémergence de perceptions et d'émotions (Di Paolo, 2005, p. 445).

### **L'énaction et sa filiation avec le constructivisme**

On sait bien aujourd'hui que les SIC doivent beaucoup au constructivisme (Ibekwe-SanJuan, 2012), au point que certains parlent parfois d'une idéologie qui exerce une fonction dogmatique (Gauthier, 2003). Il ne s'agit pas ici de faire une exégèse de la trajectoire historique du courant constructiviste et remonter à Vico, Kant ou Hume. Mais je retiens que les travaux des précurseurs du XX<sup>e</sup> siècle comme Bateson, Birdwhistell, Goffman, Jackson, Hall, von Foerster, von Glasersfeld, Watzlawick sont diffusés en France grâce au travail initial de recherche, de sélection, de traduction et de présentation d'Yves Winkin. Robert Escarpit (1976) jette les bases des SIC en popularisant les théories de Shannon et les grandes lignes de la cybernétique. Morin, Dupuy, Atlan, Le Moigne, Muger-Schächter et Mucchielli enrichissent les courants constructivistes. Tous se rassemblent autour du « primat du sujet sur l'objet et contestent l'existence d'une réalité en dehors du sujet connaissant » (Ibekwe-SanJuan, 2012, p. 213). Les êtres cognitifs produisent des connaissances sur la réalité à travers leur activité, et ces connaissances visent à établir des relations stables et robustes dans le flux de leur expérience. Pour le constructivisme, en particulier « radical », la connaissance est une manière de se comporter et de penser qui « convient » (von Glasersfeld, 1988, p. 41). L'action n'est pas planifiée, elle est située (Suchman, 1987) et l'information qui en émerge est contextuelle (Ibekwe-SanJuan, 2012, p. 56). La connaissance devient alors quelque chose que l'organisme construit dans le but de créer un ordre dans le flux de l'expérience.

Si les apports du constructivisme pour les Sciences de l'Information et de la Communication sont bien connus, celui de l'énaction l'est moins et pourtant, non seulement l'énaction entretient un rapport direct avec le constructivisme, mais de plus, elle enrichit le constructivisme et ouvre des perspectives intéressantes en SIC. Varela a précisé cette filiation : « Si Humberto Maturana a été mon père scientifique, Heinz von Foerster et Gregory Bateson ont été en quelque sorte mes grands-pères scientifiques.<sup>9</sup> » De même, s'il fallait le rappeler, « Le cercle créatif, esquisse pour une histoire naturelle de la circularité », dernier chapitre de l'ouvrage dirigé par Watzlawick (1988) *L'Invention*

---

<sup>9</sup> Ariel Kyrou et Frédéric Joignot, « Varela chauffe la tête », *Actuel*, n°31-32 juillet-août 1993.

*de la réalité, contributions au constructivisme* est aussi le premier chapitre de l'ouvrage de Francisco Varela, *Autonomie et Connaissance* (1989).

L'énaction est encore un protoparadigme, mais c'est un paradigme radicalement constructiviste (Stewart, 2010, p. 1). Pour l'énaction comme pour le constructivisme, la réalité n'existe pas en dehors du sujet connaissant, elle émerge de son activité corporelle, cognitive et émotionnelle. Dans un environnement, tout acteur agit avec ce qui fait sens pour lui tout en collaborant à l'émergence de cette chose signifiante pour lui à travers sa constitution physiologique, son histoire, ses connaissances, ses attentes (Varela *et al.*, 1993 ; Stewart *et al.*, 2010). Mais, fait remarquable, l'énaction en précise les modalités : les schèmes sensori-moteurs récurrents permettent à l'action d'être guidée par les perceptions dans un monde qui dépend du sujet percevant (Varela, 1996, p. 30). Nous percevons le monde en agissant et en guidant nos actions par des perceptions, qui en retour modifient nos perceptions pour guider l'action... Pour nous, cela signifie que les perceptions forment le substrat des relations qui, lors de transformation au cours du temps, donnent lieu à expérience (Di Paolo, Rohde et De Jaegher, 2010, p. 44).

### **L'énaction étaye les bases théoriques des méthodes du type *stimulated recall***

L'action incarnée s'exprime à travers le couplage du visiteur avec le monde tel qu'il le perçoit et tel qu'il agit dans et avec le monde. Le sens que chaque individu semble trouver est produit à partir de son autonomie et de son adaptabilité, et non comme une simple extraction d'informations déjà présente avant sa réalisation (Di Paolo, Rohde et De Jaegher, 2010, p. 39). Cette approche ouvre la perspective suivante : pour élaborer des connaissances concernant l'action située et incarnée, il faut pouvoir placer des capteurs au cœur de ce couplage. Si l'on peut enregistrer la trace de l'activité d'un acteur, il peut être possible de saisir la construction de l'*in-formation* et de la construction de sens de cet acteur. C'est bien le paradigme énonctionniste qui invite et légitime l'enregistrement des traces de l'activité et des traces perceptuelles comme un couplage au monde qui fait émerger le sens que l'on construit. La miniaturisation des caméras et des *eye trackers* permet aujourd'hui d'enregistrer très finement les traces de l'activité des visiteurs selon leur perspective subjective. Mais, point essentiel, chaque individu développe une adaptabilité avec des perceptions et des valeurs qui lui sont propres. L'activité d'un individu est intrinsèquement signifiante pour lui et selon le paradigme énonctionniste, aucun observateur extérieur, pas même un chercheur ne peut décrire directement le domaine cognitif et émotionnel du visiteur à partir des traces de l'activité

de ce visiteur. Une restitution spécifique est nécessaire de la part du visiteur pour rendre compte de l'adaptabilité et des préférences qui s'expriment dans son expérience : une « description symbolique acceptable » comme la définit lui-même Varela (1989, p. 173-186).

### **L'énaction légitime les descriptions en première personne de l'expérience**

Une description symbolique acceptable est une description qui repose sur le présupposé que « les phénomènes ont lieu dans un certain ordre ou selon une certaine matrice » et qui pour être acceptable, doit être verbalisée par celui ou celle qui a vécu l'expérience (Varela, 1989, p. 173-186). Tout se passe comme si, malgré la complexité des processus mis en œuvre pour faire « expérience », il était acceptable de décrire d'une façon arbitraire une relation entre signifiant et signifié. Ainsi, avec Depraz, Varela et Vermersch (2011, p. 15), nous entendons l'expérience avant tout comme un témoignage de première main du vécu d'une action ou d'une activité. L'expérience est donc entendue ici comme personnelle, incarnée et située, restituée par le biais d'un langage (langue parlée, écrite, dessinée, langue des signes, expression musicale ou sonore) par celui ou celle qui l'a vécue. La dimension éprouvée subjectivement, conscientisée, objectivée par ce langage ne rendra pas compte de la totalité de l'expérience, mais rend compte de ce qui est significatif pour la personne dans la plupart des cas. Csíkszentmihályi (1997, p. 17) le disait aussi : « Seule la personne qui vit une expérience peut nous en parler. »

Dans le cas de l'expérience muséale, on ne peut pas espérer faire verbaliser une expérience dans toutes ses dimensions, mais on est en droit de considérer que les verbalisations rendent compte de ce qui est significatif pour le visiteur dans la plupart des cas, si l'on restreint les verbalisations à des explications symboliques de l'effet de surface du couplage du visiteur avec l'environnement tel qu'il l'a vécu (Theureau, 1992/2004). Les verbalisations rendent compte du domaine cognitif et émotionnel du visiteur. Dans le cadre énonctionniste, nous ne pouvons pas interpréter l'enregistrement des traces de l'activité des visiteurs, indépendamment des descriptions symboliques des visiteurs eux-mêmes, c'est-à-dire de la verbalisation de leur expérience. Avec la méthode des *stimulated recall*<sup>10</sup>, la théorie énonctionniste justifie l'usage du langage comme un outil fiable pour accéder au couplage des visiteurs avec leur environnement.

---

<sup>10</sup> Méthode de rappel stimulé.

Plus largement, ce cadre exige et justifie en sciences humaines sociales des entretiens en première personne pour collecter des données dans les études sur l'expérience. La trace de l'activité seule ne permet d'interpréter ni la trace ni l'activité, comme le rappelle par ailleurs Béatrice Galinon-Méléneq (2015), même si ces traces sont « aux racines des inférences permettant à un interprétant cognitif de saisir son milieu pour s'y adapter » (Leleu-Merviel, 2015) et son comptage ne permet pas d'en déduire une qualité, sauf à vouloir croire, comme le dit Yves Jeanneret avec malice, en une ingénierie des épiphanies (2015, p. 254).

### **L'énaction propose un cadre théorique aux *stimulated recall***

Ni le réalisme, ni le constructivisme seuls, ne permettent d'expliquer le phénomène de reviviscence mis en œuvre dans la méthode des *stimulated recall* lorsque les visiteurs revoient l'enregistrement de leur propre perspective subjective. Selon ces théories, les visiteurs devraient regarder ces vidéos comme s'ils percevaient cet enregistrement du « réel » pour la première fois, et à travers lequel ils pourraient saisir des nouvelles informations qu'ils n'avaient pas remarquées précédemment et avec lesquelles ils feraient de nouveaux assemblages, de nouvelles constructions de sens. Les informations perçues dans le musée dans le cours de la visite et les informations perçues à travers un film devraient être différentes, parce que l'enregistrement des traces du monde expose les visiteurs à un nouveau document. Or, les visiteurs ne perçoivent pas ces traces vidéo comme contenant un ensemble d'informations anciennes ou nouvelles : ils se remémorent leur expérience « de l'intérieur », ils s'en souviennent et ils revivent leur expérience passée. Ils ne voient pas un film, ils revivent une expérience déjà vécue, ils revivent leur propre histoire.

Pour l'énactionnisme, la reviviscence d'une activité à partir d'une perspective subjective est prévisible parce que nous ne captions pas les informations dans le monde, mais nous produisons du sens en fonction de ce qui affecte notre couplage au monde à travers notre activité et au cours de laquelle nous « énactons » un monde. En reproduisant le couplage *a posteriori*, le visiteur revit son expérience qu'il peut verbaliser de seconde en seconde sans affecter l'expérience vécue au moment de son déroulement. L'énactionnisme prend en charge la reviviscence à partir des concepts d'autonomie, de couplage et d'adaptativité, il offre un cadre épistémologique pertinent à la possibilité de revivre ses émotions, de verbaliser les éléments perçus, les actions, les attentes, non pas comme un accès à un disque dur informatique, mais comme une reconformation d'un état neural, proche de l'état neural passé. Les enregistrements de

l'activité contiennent des traces qui deviennent alors des indices pour une reconstruction lorsqu'elles font l'objet d'une description symbolique acceptable au sens de Varela.

\*\*\*

L'énaction propose un cadre théorique fécond qui permet d'asseoir des méthodes d'enquête sur un socle épistémologique consistant. En particulier, l'énaction permet d'aborder le champ des émotions en Sciences de l'Information et de la Communication. Cependant, même si ce cadre a été théorisé dans les années 1980, il s'agit toujours d'un jeune paradigme qui demande à être développé.

### 3. REMIND, UNE MÉTHODE D'ENQUÊTE ADAPTÉE À L'EXPÉRIENCE VÉCUE

Dans la partie précédente, nous avons vu que le cadre théorique de l'énaction permettait de prendre en compte l'*in-formation* et les émotions donnant lieu à construction de sens au sein des SIC. Nous proposons ici une méthode d'enquête.

#### 3.1 LES ORIGINES DE LA MÉTHODE

Nous avons besoin de méthodes en SHS qui permettent d'identifier et d'analyser des dynamiques de construction de sens. Plus particulièrement, il s'agit des dynamiques où l'on peut saisir comment un acteur en situation naturelle construit de l'information à partir de ce qui se présente à lui. Nous prenons bien entendu en compte sa biographie, ses capacités cognitives, corporelles et émotionnelles. Vermersch (2017) s'est interrogé avant nous de la même façon : comment accéder de manière réglée à l'expérience subjective ? L'information, comme nous l'avons vu, est entendue ici d'abord comme *in-formation*, c'est-à-dire qu'il faut considérer le couplage de l'acteur avec son environnement et non l'environnement pour lui-même ou l'acteur en lui-même. Nous voulons appréhender ce couplage en tant que relation et voir dans cette relation, la dynamique *in-formée* qui fait information. Comme pour Froese, Gould et Barrett (2011, p. 257) « le défi consiste à obtenir une description claire de l'expérience réelle que vit le sujet, et non une description de ses idées, croyances, jugements ou autres évaluations indirectes de l'expérience. »

Dès 1942, dans leur étude bien connue sur la culture balinaise, Gregory Bateson et Margaret Mead (1942, p. xii) utilisent une caméra 16 mm pour décrire la façon dont les gens bougent, se tiennent, mangent, dorment, dansent, entrent en transe... Gregory Bateson et Ray Birdwhistell participent au groupe *Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences*, de l'Université Stanford, et dans les années 1955-1956, grâce à la simplification de l'enregistrement audio, ils figurent parmi les premiers à avoir utilisé systématiquement l'enregistrement filmé des interactions verbales et non verbales (Erickson, 2011). Après plus de dix ans de recherches, ces enregistrements vidéo et audio ont donné lieu au rapport *The Natural History of an Interview* (McQuown, 1971) qui contient notamment « *Communication* » de Bateson publié dans *La Nouvelle Communication* (Winkin, 1981), ouvrage qui a largement influencé les travaux sur la

communication. Les enregistrements audiovisuels ont été décisifs pour comprendre l'interaction sociale comme une *semiotic ecology enacted continuously in real time*<sup>11</sup> (Erickson, 2011), parce qu'elle convoque plusieurs personnes, qu'elle est multimodale et qu'elle se déploie dans le temps. Mais il s'agit avant tout d'étudier ce que l'on appellerait aujourd'hui une communication incarnée, et non de déduire une cognition à partir de comportements.

Après la Seconde Guerre mondiale, le développement du behaviorisme a monopolisé les efforts de recherches et ce faisant, la crédibilité de l'introspection, suspectée d'une subjectivité coupable, en a été durablement affectée (Vermersch, 2015). Néanmoins, les recherches sur l'expérience subjective ont continué, mais plutôt en marge des courants dominants. Dès les années 1950, Meier a utilisé le *Meier audience-response recorder* pour étudier la réception du public lors de représentations théâtrales (*response audience*) en enregistrant leurs états émotionnels déclarés. Les spectateurs disposaient d'un boîtier muni d'un curseur dont le stylet gravait un papier enduit de cire tournant sur un cylindre. Bloom (1953) a formalisé ce courant avec des enregistrements audio, puis Nielsen (1962) a poursuivi cette démarche en faisant des enregistrements filmés appelés *self-confrontation*. Nielsen filmait des situations où l'on provoquait et l'on contredisait des sujets afin d'étudier leur personnalité. Une semaine plus tard, ces films étaient montrés aux sujets lors d'une *playback session*. Ce qui importait alors, était de saisir les réactions immédiates des sujets à se voir et leur capacité à s'autoévaluer dans des situations de tension. L'expression « auto-confrontation » est pleinement justifiée parce que le sujet était réellement confronté à un tiers qui cherchait à provoquer chez lui des réactions émotionnelles fortes. Nielsen organisait aussi des « re-confrontations » un an et demi plus tard pour étudier l'évolution du jugement des sujets. Les modalités pratiques de la méthode que nous développons aujourd'hui s'apparentent à ces méthodes mises en œuvre il y a plus de soixante ans et à celles développées plus récemment dans le courant de l'entretien d'explicitation (Vermersch), de l'autoconfrontation (Theureau) ou des entretiens en re-situ subjectif (Rix et Biache, 2004). Dans les musées, la trace photographique a aussi été utilisée comme indice et stimulant de la mémoire (Idjéraoui-Ravez, 2008). Cependant, le fondement épistémologique, les matériels mis en œuvre, le cadre des analyses et les intentions de

---

<sup>11</sup> Une écologie sémiotique qui se forme en continu et en temp réel.

recherche en SIC en font une méthode originale pour étudier la construction de sens en situation écologique.

## **3.2 REMIND, UNE MÉTHODE ORIGINALE NON INVASIVE**

### **3.2.1 Les principes mis en œuvre dans cette méthode**

La méthode que nous avons développée et appelée REMIND (*Reviviscence, experience, emotions, sense making micro dynamics*) s'appuie sur la remémoration, voire la reviviscence stimulée de la personne enquêtée. Elle est développée dans Schmitt et Aubert (2016) et a été mise en œuvre dans de nombreux terrains de recherche. REMIND s'inscrit dans le courant des *stimulated recall*. Elle utilise des dispositifs d'enregistrement des traces de l'activité. Ces dispositifs, dont sont équipés les acteurs en situation naturelle, enregistrent les traces de leur activité pour stimuler ultérieurement leur remémoration. La proposition de Bloom (1953, p. 161) est ici toujours adéquate : « L'idée de base qui sous-tend la méthode *stimulated recall* est qu'un sujet peut être capable de revivre une situation originale avec vivacité et précision s'il est exposé à un grand nombre de stimuli présents dans la situation d'origine. » Dans le cas de la reviviscence stimulée, nous utilisons un *eye tracker* pour enregistrer l'activité visuelle et auditive subjective de la personne. On stimule ensuite la reviviscence de la personne en lui faisant visionner son enregistrement. Cette personne peut alors aisément verbaliser et commenter son activité, ses pensées, ses émotions de seconde en seconde.

### **3.2.2 La méthode**

#### **Le choix des acteurs**

Comme dans toutes les enquêtes, c'est bien la question posée au départ qui guide les critères de sélection du panel des acteurs enquêtés : ce peut être l'âge, l'origine géographique, être primovisiteur ou non, etc. Dans un CCSTI (Centre de culture scientifique, technique et industrielle) destiné au jeune public, la question peut porter autant sur les apprentissages du jeune public que sur les activités des accompagnants pendant l'activité des enfants. Le premier critère est défini par les questions de

recherche. Nous avons retenu un deuxième critère propre à nos enquêtes : l'intention d'achat du billet d'entrée, l'intention de transaction. En effet cette intention d'achat permet de garantir *a minima* un engagement volontaire, à la différence d'une personne que nous irions inviter à visiter le musée sans qu'elle en ait eu l'idée. Ce critère caractérise l'engagement de l'acteur, son désir de faire la visite du musée ; il n'est pas là par hasard, mais bien parce qu'il a une réelle intention de visite. Le troisième critère est technique, la langue parlée par l'acteur qui doit être commune avec celle de l'enquêteur : ils doivent être capables de se comprendre mutuellement pour que la seconde phase de l'enquête, l'entretien en reviviscence, puisse avoir lieu.

Au moment de l'intention d'achat du visiteur dans les musées et après qu'il a donné son accord de principe, nous lui donnons la consigne suivante : le visiteur participe à une étude scientifique sur la perception visuelle. Nous viendrons le chercher dans le cours de sa visite pour participer à un entretien d'une durée d'un quart d'heure, à l'écart de l'exposition permanente. Quand il s'agit d'un enfant, nous veillons à ce que l'adulte accompagnant soit présent. À la suite de quoi nous le laissons à sa visite, son activité en situation naturelle, comme il le souhaite, à sa façon. Le musée offre généralement les billets d'entrée.

### **L'enregistrement des traces de l'activité**

Les entretiens en reviviscence stimulée s'appuient sur la miniaturisation des matériels d'enregistrement vidéo. La vidéo est privilégiée pour ses capacités à enregistrer les traces d'activité et à être diffusée immédiatement après afin de stimuler la mémoire de la personne. Il n'est fait aucun montage ou traitement des enregistrements, ils sont visionnés dans leur forme brute. Dans un premier temps, nous équipons l'acteur avec l'équipement vidéo enregistreur, l'*eye tracker* qui enregistre la trace visuelle et auditive de son activité tout en indiquant le point de focalisation de son regard (*gaze point*) sur l'image vidéo. Lorsque nous jugeons l'enregistrement suffisant – l'acteur a expérimenté un dispositif ou un espace qui correspond à la question de recherche –, nous interrompons l'activité de la personne pour l'inviter à l'entretien énoncé dans les consignes. L'activité est dite en situation réelle ou écologique : le contexte d'usage et les dispositifs sont réels, les tâches ne sont pas prescrites, elles découlent de la situation vécue, les personnes responsables de l'expérimentation sont hors du champ de perception des visiteurs (Jambon, Mandran, Meillon et Perrot, 2010).



Figure 2. Le visiteur est équipé d'un eye tracker puis laissé à sa visite. L'eye tracker enregistre la perspective subjective visuelle et auditive du visiteur en indiquant le point de focalisation de son regard (gaze point) sur l'image vidéo (photos 2017 Daniel Schmitt).

### L'entretien en reviviscence

L'espace de l'entretien se trouve généralement à proximité du lieu d'enquête, mais pas dans celui-ci. Nous ne l'organisons pas dans les espaces d'exposition pour des raisons évidentes de calme, de concentration et de non-intrusion. Nous récupérons le dispositif *eye tracker* et nous installons la personne enquêtée devant un écran vidéo qui diffuse les enregistrements de sa perspective subjective ; ce peut être un ordinateur portable. Lorsque nous diffusons les images de sa propre activité, nous stimulons alors chez le visiteur ses capacités à revivre son expérience à partir de sa vidéo subjective enrichie de son *gaze point*. Nous lui demandons de raconter et de décrire cette expérience. L'entretien est enregistré avec l'ensemble des traces qui ont stimulé ces verbalisations (vidéo subjective, son, focalisation du regard, valence, etc.).



Figure 3. L'entretien en reviviscence. Lorsque nous « exposons » le visiteur aux traces vidéo subjectives de sa propre activité, nous stimulons ses capacités à revivre son expérience. Nous lui demandons de raconter et de décrire cette expérience dans ses dimensions factuelles, cognitives et émotionnelles (photos 2016 Daniel Schmitt).

Cécile Tardy (2007) fait très justement remarquer que « documenter, c'est déjà analyser ». Dans notre cadre méthodologique, la vidéo subjective découpe déjà l'objet « activité » des visiteurs, elle tend continuellement à proposer un point de vue au chercheur, mais, en tant que chercheur, il est crucial de se garder d'analyser le document à la place des visiteurs. Le document est constitué avant tout par la verbalisation de l'activité et non par l'enregistrement de l'activité. L'atout majeur de cette méthode est qu'elle permet à la personne de verbaliser son expérience au plus près de ce qu'elle a vécu et qu'elle offre au chercheur des indices précis de son activité. Par exemple un point de focalisation du regard stabilisé sur un objet ou un changement significatif d'état émotionnel, commenté par l'acteur, constituent des indices qui enrichissent notre compréhension de l'activité et de la construction de sens.

### **Cadre théorique de l'analyse des traces de l'activité**

Nous disposons d'un document audiovisuel qui contient une description précise de l'activité corporelle, cognitive et émotionnelle des acteurs. Le cadre théorique de l'analyse de ce document est issu des travaux de Jacques Theureau (1992, 2004, 2006, 2009) et s'inscrit dans le courant de l'approche située de l'activité (Barbier et Durand, 2003). Theureau montre que l'activité décrite par l'acteur lui-même correspond à un niveau significatif de son activité. Comme nous l'avons vu dans la partie « épistémologie », la « description symbolique acceptable » de ce niveau significatif de l'activité rend compte de la dynamique du couplage structurel de l'acteur avec son environnement. On considère avec Theureau que l'activité peut être approchée comme une activité-signe. Lorsqu'on propose à un visiteur de commenter son activité à partir de la trace de ses actions, ce visiteur découpe spontanément le flux de son activité en unités discrètes qui sont significatives de son point de vue. Chaque découpage significatif est la manifestation d'un signe, une production de signification que l'on peut circonscrire à l'aide de plusieurs composantes (Theureau, 2006). En identifiant les signes, il est possible de reconstruire la dynamique de surface de l'expérience. Cela signifie bien que nous ne prétendons pas avoir accès à toute l'expérience, mais simplement à l'expérience significative. Cette analyse nous permet d'avoir accès au cours d'expérience, c'est-à-dire la construction de sens dans le cours de l'activité. Ce cadre permet d'analyser la dynamique de la construction d'informations et de sens en situation écologique. Les composantes que nous retenons dans le cadre de nos recherches sont les suivantes :

<i>Activité-signe</i>	<i>Identification de la composante</i>
<i>Représentamens</i>	Qu'est-ce qui est pris en compte par l'acteur à cet instant t ?
<i>Engagement</i>	Comment l'acteur se lie-t-il aux représentamens à cet instant t ?
<i>Attentes</i>	Quelles sont les attentes de l'acteur à cet instant t ?
<i>Savoirs</i>	Quelles sont les savoirs mobilisés par l'acteur à cet instant t ?
<i>Interprétant</i>	Quelle est la connaissance construite par l'acteur ?
<i>Séquence</i>	Quelle est la séquence qui fait sens pour l'acteur ?
<i>Émotion</i>	Quel est l'état de plaisir-déplaisir de l'acteur ? (échelle ordinaire ou émojis)

*Figure 4. L'activité-signe et ses composantes inspirées du cadre de Theureau (2006) et adaptées à l'étude de l'expérience des visiteurs dans les musées.*

### **La structure informationnelle**

Nous utilisons le logiciel Advène développé par Aubert et Prié (2005) puis adapté aux besoins de nos questions de recherche (Aubert, Prié et Schmitt, 2012). Dans un premier temps, on transcrit les verbalisations, puis on segmente le flux des verbalisations avec des annotations. Ces annotations sont des méta-descriptions qui permettent de saisir et de manipuler des séquences signifiantes en les représentant de façon synthétique et spatiale (Prié, 2011, p. 122). Surtout, l'articulation temporelle de ces annotations permet de lire et comprendre ce qui fait information pour les acteurs et cela permet de décrire la dynamique de construction de sens qui se joue au sein de l'expérience de l'acteur.

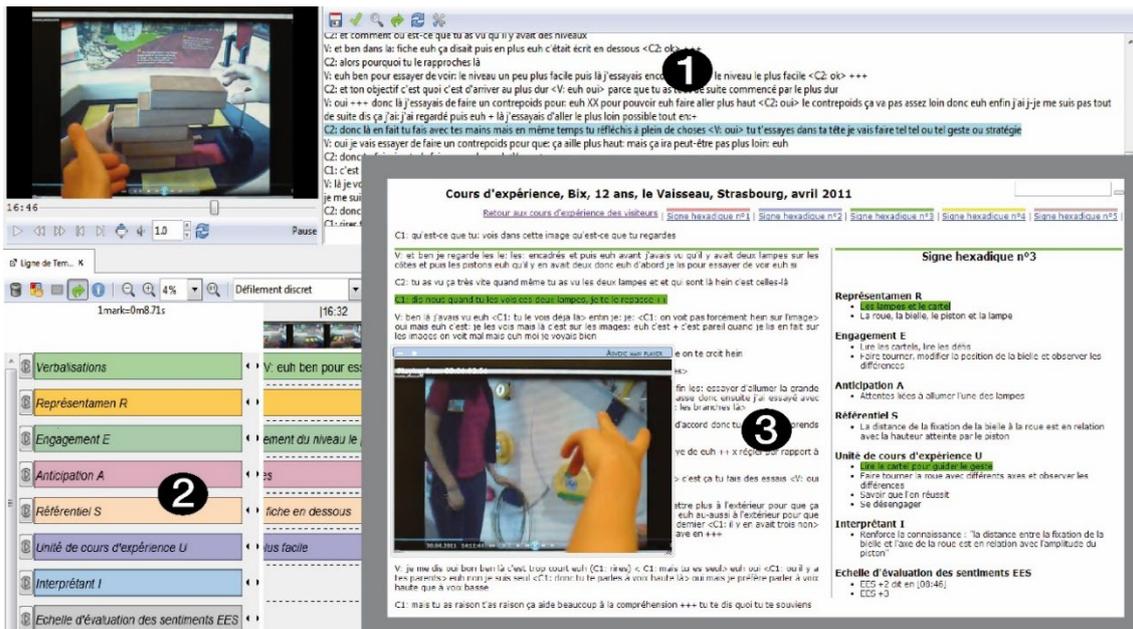


Figure 5. À gauche, la vue de travail au sein du logiciel Advene avec 1) la transcription et 2) les annotations. En 3) l'hypervidéo publiée à partir des informations structurées.

## Conducteur-type d'un entretien REMIND

- sélection des candidats et équipement : 5 à 10 minutes ;
- enregistrement de l'activité : 30 à 60 minutes ;
- déséquipement et installation : 5 à 10 minutes ;
- entretien en reviviscence stimulée : 30 à 45 minutes ;
- post-entretien : 5 – 15 minutes.

La durée totale de l'entretien-type est comprise entre 1 h 30 et 2 heures.

### 3.2.3 Contraintes de mise en œuvre de la méthode REMIND

#### Le temps qui sépare l'enregistrement de la trace et l'entretien

En général, plus le temps qui sépare l'enregistrement de la trace de l'activité et l'entretien est court, plus l'entretien permet d'obtenir une description précise de l'activité cognitive et émotionnelle de la personne. Il n'y a pas de règle formelle à observer, mais une adéquation de ce temps à la question de recherche. A l'exception de quelques cas, nous avons principalement expérimenté des entretiens consécutifs à l'activité (*consecutive recall*) avec une qualité exceptionnelle de la description. Nous avons aussi réalisé des entretiens plusieurs semaines, voire jusqu'à six mois à la suite de

l'enregistrement (*delayed recall*) avec des résultats très acceptables sur une partie significative de l'activité.

### **Voir préalablement tout ou partie de l'enregistrement subjectif ?**

Il n'est pas nécessaire de voir la totalité de l'enregistrement subjectif avant de faire les entretiens. Les chercheurs peuvent découvrir les enregistrements vidéo pendant l'entretien, c'est une question d'entraînement à l'entretien. Voir tout ou une partie de l'enregistrement dépend aussi de la question de recherche. S'il s'agit d'une dynamique de construction de sens, de recherche d'information, il vaut mieux faire décrire la totalité de l'enregistrement par l'acteur. S'il s'agit d'évaluer précisément certains dispositifs de médiation en particulier, alors on peut se concentrer sur les séquences où l'acteur interagit effectivement avec ces dispositifs. On peut rechercher les séquences pendant l'entretien, avec l'acteur qui guide le geste de recherche, car il sait à tout moment et avec précision décrire ce qui s'est passé.

### **La conduite de l'entretien REMIND**

Un espace confortable et tranquille à proximité du lieu d'enquête est idéal. La biographie de l'enquêteur est nécessairement engagée et c'est pourquoi nous préconisons de réaliser ces enquêtes en binôme d'enquêteurs de telle manière que l'un des deux enquêteurs conserve une distance critique dans le couplage enquêté-enquêteur qui s'instaure (Schirrer et Schmitt, 2016). Les chercheurs encadrent la personne enquêtée devant un écran de taille suffisante pour que les trois personnes puissent le regarder simultanément. Il est important de pouvoir facilement mettre le lecteur vidéo sur pause et de revenir en arrière dès que cela s'avère nécessaire dans l'entretien. La technique d'entretien invite à commencer par des questions simples qui mettent en confiance comme « décrivez-nous ce qui se passe dans cette séquence », puis de continuer l'entretien avec des relances en reprenant les fins de phrase des personnes enquêtées. Les principales difficultés consistent d'une part à éviter les questions qui induisent une dimension réflexive, qui provoquent une interrogation dans le temps de l'entretien, du type « pourquoi regardez-vous toujours du bas vers le haut ? ». D'autre part, les suggestions qui influenceraient les descriptions des personnes sont aussi à éviter. On peut demander des précisions, mais en essayant de rester au plus près de la formulation utilisée par la personne, de façon à éviter autant que possible de décentrer son point de vue, ce qui l'inviterait à adopter une posture analytique de sa propre expérience. Il importe aussi de respecter les silences, car deux à cinq secondes

peuvent être nécessaires pour que la personne vive à nouveau son monde propre, qu'elle retrouve et identifie des éléments signifiants dans les traces visuelles et sonores. Ces silences ne sont généralement pas vécus comme gênants par les personnes enquêtées, ce sont des temps de concentration.

### **L'entretien REMIND pour un groupe de personnes**

Il est possible d'utiliser REMIND dans le cadre d'une activité faite en groupe, si le groupe évolue ensemble dans ces différentes activités. En équipant deux personnes dans un groupe de quatre à cinq personnes avec un *eye tracker*, nous disposons alors de deux perspectives subjectives que l'ensemble du groupe peut ensuite partager, y compris les personnes qui n'ont pas été équipées. Les entretiens peuvent être ensuite conduits avec le groupe entier. Dans ce cas, on recueille les verbalisations de l'expérience des acteurs dont on visionne les vidéos subjectives, partagées en entretien de reviviscence avec les différentes personnes du groupe et les chercheurs. Les échanges qui se construisent ainsi, deviennent une négociation collective de l'expérience. Cette approche peut être utile lorsque l'on cherche à faire émerger l'objectivation d'une expérience collective ou collaborative (Schmitt, Blondeau, Meyer-Chemenska, Aubert et Abba, 2017).

## **3.3 LES AVANTAGES ET LES LIMITES DE LA MÉTHODE**

### **3.3.1 Avantages communs avec les *stimulated recall***

Les entretiens directs souffrent de ne pas pouvoir aisément provoquer un rappel précis des processus cognitifs mis en œuvre durant une activité. Les entretiens du type *stimulated recall* permettent de suppléer la mémoire des participants, d'autant plus que le temps qui sépare l'action et les pensées de l'entretien est long. Vermersch rejoint cette position : « La vidéo aurait été plus efficace pour présentifier la situation d'entretien en plus du contenu verbalisé » (Vermersch *et al.*, 2003, p. 23). Cette méthode, comme les méthodes de *stimulated recall*, permet d'enregistrer puis d'identifier les informations prises en compte lors de la réalisation d'une activité. Il est possible d'étudier le cours de la pensée d'un acteur en relation continue avec l'action de cet acteur. Les analyses sont fiables et en corrélation avec un comportement.

Lorsqu'elle est bien conduite, la méthode de stimulation vidéo subjective laisse peu de place à un espace de réflexivité et nous recueillons les pensées qui ont eu cours lors de l'activité (*in-action thoughts*). Comme le remarquent Henderson et Tallman (2006, p. 80) pour les *stimulated recall*, avec REMIND nous avons essentiellement des pensées du type « rappel » (*recall thoughts*) et très peu de pensées réflexives (*hindsight thoughts*). C'est particulièrement vrai pour une personne seule, ça l'est moins dans les entretiens de groupe qui offrent plus d'opportunités à la discussion et aux commentaires des expériences, à la comparaison et la négociation parmi les personnes présentes dans le groupe.

### **3.3.2 Avantages particuliers de REMIND**

#### **Qualité des verbalisations**

Lorsque de bonnes conditions de remémoration, voire de réminiscence, sont réunies (qualité de la vidéo subjective, précision du *gaze point*, calme de la pièce, disponibilité des personnes enquêtées...), la qualité des verbalisations de l'activité peut être exceptionnelle. Les visiteurs peuvent se souvenir de leurs pensées et de leurs émotions et les verbaliser de seconde en seconde. Les descriptions de l'activité dans ses dimensions corporelles, cognitives et émotionnelles construisent un ensemble riche et dense de données précises et fiables. On ne commente pas l'activité à la place de la personne et nous n'induisons aucun souvenir. La trace de l'activité agit comme une preuve, il n'y a pas de « mémoire réprimée », de *misinformation effect* (Loftus, Miller et Burns, 1978). C'est la principale qualité de la méthode REMIND dont nous verrons les multiples apports en détail à travers les projets de recherche et les enseignements.

#### **Prise de vue subjective *versus* prise de vue tierce**

La prise de vue subjective recrée les conditions proches des conditions initiales de perception de la relation visiteur-monde propre. Cette perspective subjective stimule une reviviscence et non une analyse du document audiovisuel comme la théorie énonctionniste le prévoit. L'enregistrement des perceptions subjectives réactive des réseaux neuronaux proches de ceux activés lors de l'activité initiale. Avec la miniaturisation des caméras, il devient possible d'équiper des acteurs sans que la présence du dispositif modifie leurs comportements. Par ailleurs, dans certaines cultures, se faire photographier est tabou et, d'une façon générale, se voir photographié peut devenir une source de stress lorsque la personne juge qu'elle ne se montre pas à

son avantage. Nielsen (1962, p. 9-10) rappelle que « les gens deviennent douloureusement conscients d'eux-mêmes lorsqu'une caméra est fixée sur eux ». Or dans le cas d'une caméra subjective, la personne enquêtée ne se voit pas, ce qui évite une bonne part des jugements sur soi et les questions réflexives, et laisse la place à un commentaire dense de l'activité.

### **La présence du point de focalisation du regard ou *gaze point***

Le point de focalisation du regard ou *gaze point* ajoute la convergence du regard de la personne enquêtée à l'enregistrement de la perspective subjective. Ce point du regard aide également la remémoration en indiquant, lors de la diffusion à la personne, ce sur quoi elle a posé son regard. Ce point augmente la précision de la remémoration en guidant le regard de la personne enquêtée. Le *gaze point* guide également les questions des chercheurs. En particulier dans l'analyse de l'ergonomie des dispositifs interactifs, il est possible de suivre précisément l'articulation de la perception des informations, les actions engagées et la construction de sens émergeant de cette relation. Il est possible de connaître l'ordre des actions et les pensées qui les accompagnent. Cela s'éprouve dans la capacité de la vidéo subjective à stimuler la remémoration. Avec des enregistrements tiers, lorsque la personne ne sait pas décrire la scène, Gass et Mackey (2000, p. 59) conseillent « *accept the comment and move on*<sup>12</sup> » alors que dans le cas d'un équipement avec des *eye trackers*, il est fréquent que la personne s'en souvienne au bout de trois à cinq secondes. On peut, si nécessaire, visionner plusieurs fois la même scène et il est exceptionnel que la personne ne puisse verbaliser son expérience.

### **La vidéo subjective commentée comme soutien à l'analyse**

Durant l'analyse faite par le chercheur, le support vidéo permet avant tout de visualiser et de comprendre ce à quoi l'enquêté est confronté pendant sa visite. Si le chercheur a participé aux entretiens, sa propre reviviscence ajoute à la qualité de compréhension de la séquence. Un flux audio demande au chercheur une concentration intense pour réussir à se représenter l'ensemble des interactions entre la personne enquêtée et son environnement. Le *gaze point* guide d'abord l'entretien en permettant aux chercheurs d'objectiver le regard de la personne enquêtée, puis permet de retrouver ce sur quoi portent les verbalisations et les interactions lors de la phase d'analyse.

---

<sup>12</sup> Accepter le commentaire et continuer.

### 3.3.3 Limites de ces méthodes

Comme toutes les méthodes qui demandent une verbalisation de l'activité, la qualité des résultats obtenus avec REMIND dépend des compétences verbales des participants, de leur capacité à décrire une activité, leurs émotions, leurs pensées. Elle dépend aussi de la compétence verbale des chercheurs, de leur capacité à l'empathie et de leur entraînement à conduire ce type d'entretien avec deux qualités essentielles : ne pas faire entrer la personne dans une phase d'analyse réflexive et ne pas induire des suggestions à la place de la personne, des *faux souvenirs*. La réponse à la question « comment accéder de façon réglée à l'expérience des acteurs ? » exige une discipline dans la conduite des entretiens.

### 3.3.4 Différence entre REMIND et les méthodes dites de *process tracking*

Le cadre épistémique non comportementaliste de REMIND ne nous permet pas de faire des analyses à partir de la seule vidéo subjective qui pourrait être vue comme un *non-verbal reporting*. En fait, cet enregistrement n'est pas exploitable comme tel, il sert de stimuli et de guide à l'entretien. Les méthodes du type *Thinking Aloud* ou ECER (Fourquet-Courbet et Courbet, 2009) ne sont pas, à proprement parler, des méthodes de stimulation de la mémoire, mais des descriptions de l'activité cognitive dans le cours de l'activité. En revanche REMIND est très proche de la méthode d'étude des récits de réception rétrospectifs (RRR) proposée par Fourquet-Courbet et Courbet (2009). Dans les études de réception télévisuelle d'événements marquants, il est possible de stimuler les spectateurs en les re-exposant aux mêmes images qu'ils ont vues précédemment, de préférence dans le même contexte.

### 3.3.5 Des enquêtes utiles avec peu de cas peuvent être significatives

Bateson (1971/1981, p. 144) a déjà fait remarquer : « Une fonction majeure des techniques de micro-analyse est par conséquent d'aboutir, à partir de petites quantités de données, à des aperçus pénétrants sur les rapports humains, qui autrement n'auraient pu être obtenus qu'à l'aide d'une observation de longue haleine, ou à partir des données notoirement sujettes à caution de la reconstitution par anamnèse. » Cependant, un peu comme le behaviorisme a disqualifié en son temps l'introspection, les enquêtes quantitatives tendent à disqualifier la valeur des enquêtes qualitatives à

cause de la taille bien plus réduite de leur échantillon mis en œuvre. Pourtant, dans ce type d'enquêtes qualitatives, chaque acteur produit plusieurs dizaines de descriptions de son rapport au monde, de son « monde propre », ce qui étaye et consolide de façon significative les analyses. Avec REMIND, nous disposons de la dynamique de construction de sens d'un individu dans un contexte tel qu'il le perçoit. En une heure de trace d'activité, cet individu prend en compte plusieurs centaines de représentations, d'éléments qu'il circonscrit dans son monde tel qu'il le perçoit.

Lorsque nous testons la performance d'un dispositif de médiation dans un musée, nous pouvons recueillir plusieurs dizaines d'interactions exploratoires et créatives entre cet individu qui tente de construire du sens et ce dispositif. Autrement dit, lorsque nous recueillons plusieurs dizaines d'interactions commentées entre des visiteurs et un dispositif, nous nous retrouvons avec suffisamment de cas d'expériences pour mettre en évidence les difficultés que peuvent éprouver les visiteurs dans les interactions. Si les visiteurs forment un segment homogène, on peut alors qualifier la relation entre les visiteurs et un dispositif. Cela rejoint les travaux de Griffin et Hauser (1993) : une douzaine d'entretiens dans un segment relativement homogène de personnes (dans notre cas : âge, culture, temps disponible, capacité à interagir et à verbaliser) suffisent à identifier près de 80 % des informations significatives. Dans le cas du design d'interaction, comme les dispositifs de médiation numérique qui réduisent les degrés d'action des visiteurs, les travaux de James Lewis (1994, p. 17) montrent que 5 entretiens suffisent à identifier 80 % des problèmes. Tom Tullis et Bill Albert (2008, p. 59) soutiennent qu'il est possible d'obtenir des retours significatifs sur l'utilisabilité de dispositifs dès 3 ou 4 participants représentatifs d'un échantillon. Dans le cas de REMIND, la sélection des participants est réalisée selon des caractéristiques définies par le segment que l'on souhaite étudier afin que cet échantillon soit représentatif du groupe à étudier.

### 3.4 BILAN

Les *stimulated recall* regroupent des méthodes d'enquête introspectives au cours desquelles les participants, stimulés par des traces de leur activité, sont invités à se souvenir de leurs pensées tandis qu'ils étaient en train d'effectuer des tâches ou dans le cours de leurs activités. Lorsque l'on recherche de la précision en relation avec une activité passée, ces méthodes se montrent supérieures à des entretiens *a posteriori* sans

traces d'activités, parce que le participant n'a pas besoin de faire des gros efforts de mémoire. De plus cette méthode offre aussi un avantage sur les techniques de *Thinking Aloud* parce que le participant n'a pas besoin de s'entraîner pour arriver à réaliser une tâche tout en la décrivant ou en parlant simultanément.

Ces techniques ont été largement utilisées en sciences de l'éducation depuis les années 1980 (Calderhead, 1981), en rupture avec les enquêtes d'observation qui cherchaient à compter un certain type d'interactions prédéfinies. Le cours de la pensée des enseignants en présence de leurs élèves a notamment été étudié (Clark et Peterson, 1984). En revanche, les revues *Curator*, *International Management and Curatorship* et le *British Museum Journal* ne semblent pas avoir publié d'études dans les musées mettant en œuvre des méthodes de type *stimulated recall*. À la différence des études sur les apprentissages scolaires, ces méthodes ont été très peu employées dans les études de public de musées. On peut faire l'hypothèse que la déambulation ne se prête pas facilement à une installation complexe de caméras et qu'il a fallu attendre la miniaturisation des caméras pour pouvoir les embarquer et enregistrer facilement des perspectives subjectives. Cette miniaturisation, le *gaze point* de l'*eye tracker*, l'étagage épistémologique de l'énoncé et le cadre d'analyse de Theureau ont permis de structurer la méthode REMIND. REMIND est aujourd'hui une méthode d'enquête qui rend compte des relations cognitives, corporelles et émotionnelles d'un acteur au cours de son activité. L'empan de temps de l'expérience que l'on peut étudier est idéalement compris entre 30 et 60 minutes. L'un des apports significatifs de la méthode REMIND a été de mettre en évidence la relation étroite entre le fait de comprendre, de trouver du sens et l'émotion. Cela rejoint la surprise et l'étonnement qui sont au cœur de la construction de sens et la construction de l'expérience (Thievenaz, 2017).

\*\*\*

REMIND est une méthode instrumentée qui permet d'identifier et de comprendre la dynamique de l'expérience vécue d'un acteur, la construction de sens de cet acteur. À partir des dimensions corporelles, cognitives et émotionnelles de l'expérience, REMIND renseigne la production informationnelle de l'acteur. Elle est indiquée dans des activités dont la durée est inférieure à 1 heure et nécessite une verbalisation de l'activité.

## 5. LES APPORTS SIGNIFICATIFS DES PROJETS DE RECHERCHE

REMIND a d'abord été une méthode empirique, développée à partir de 2008 et qui trouve sa maturité technique et son étayage épistémologique en 2016. REMIND est aujourd'hui à la fois un programme et une méthode d'enquête qui vise à étudier la dynamique de construction de sens dans ses dimensions cognitives, émotionnelles et corporelles dont on propose d'identifier les apports significatifs.

### **Ce que REMIND propose**

Cette méthode permet d'identifier ce qui fait « information » et comment l'articulation de ces informations concourt à construire du sens, des savoirs, des connaissances et s'accompagne d'émotions. Elle a été appliquée sur différents projets qui ont permis de l'affiner, d'en explorer les limites, d'éprouver son potentiel et de dessiner ses perspectives. La géolocalisation des acteurs dans des espaces couverts (*indoor*) figure parmi les difficultés technologiques à surmonter pour pouvoir étudier finement les activités « situées » qui dépendent étroitement de l'environnement dans lequel elles se déploient. De même, la question de l'emploi de capteurs électroniques pour qualifier les émotions n'est toujours pas tranchée. Ces projets de recherche collectifs financés que j'ai amorcés ont permis le déploiement de ce programme de recherche. La figure 10 rend compte du projet de recherche REMIND, et notamment du maillage des projets pour constituer un tout cohérent.

- M4X, comprendre la dynamique expérientielle géolocalisée d'un acteur
- MAPPING, comprendre la dynamique expérientielle des artistes et des spectateurs
- M5X-DA, accélérer l'analyse des données construites avec M4X
- M4X-TRIGGER, fournir des contenus informationnels couplés à une détection automatique de l'engagement émotionnel



Figure 10. Le programme de recherche REMIND et ses applications proposées depuis 2015. M4X, géolocalisation et dynamique expérientielle, MAPPING, cours d'expérience des artistes et dynamique expérientielle des spectateurs, M5X-DA, fouille de données comme aide à l'analyse de l'activité issue de M4X, M4X-TRIGGER, diffusion de contenus informationnels couplés à une détection automatique de l'engagement émotionnel.

## 5.1 LES APPORTS SUR LA CONNAISSANCE DES *STIMULATED RECALL*

Avec des chercheurs en sciences de l'information et de la communication, histoire de l'art, sociologie et informatique, nous avons mis en œuvre la méthode REMIND sur différents terrains telle qu'elle est stabilisée actuellement, c'est-à-dire avec un enregistrement de la trace visuelle subjective (*eye tracker* ou mini-caméra), des entretiens en reviviscence stimulée et une analyse de la dynamique de la construction de sens et des états émotionnels à l'aide du logiciel Advene. Cette mise en œuvre a permis des avancées significatives dans le champ des *stimulated recall*, en précisant les conditions d'applications de la méthode REMIND en SIC.

### La durée qui sépare l'enregistrement de l'activité et sa verbalisation (*delayed recall*)

Au cours de l'expérience avec l'Ensemble Vocal Michel Piquemal (EVMP), nous nous sommes interrogés sur la circulation de l'information et des émotions dans un ensemble vocal, en situation de répétition. Nous avons pu mettre en évidence que la stimulation visuelle à l'aide de traces subjectives de l'activité pouvait encore produire

des effets de remémoration d'excellente qualité six mois après l'activité (à paraître). Certes, après plusieurs mois, l'intégralité de l'enregistrement ne peut plus être commentée et décrite précisément sur toute sa durée, mais les séquences les plus significatives et celles qui comportent le plus d'activité peuvent être durablement conservées en vue d'être explicitées. Cet apport est significatif en ce sens qu'il étend largement la durée entre l'enregistrement de l'activité et les entretiens du type REMIND, notamment lorsqu'il doit y avoir une continuité d'activité ou que la personne enquêtée n'est pas disponible immédiatement après l'enregistrement de son activité.

### **La capacité de la stimulation visuelle pour revivre des sensations olfactives**

Au Grand Musée du Parfum à Paris (GMP), nous avons mené des enquêtes qui ont permis de montrer que la mémoire olfactive pouvait être réactivée avec précision par une stimulation visuelle subjective (Castel, Duquenne, Blondeau et Schmitt, à paraître). Lorsque les visiteurs du musée revoient les actions qu'ils ont pu réaliser, qu'ils se revoient par exemple en train de sentir un flacon de parfum, ils sont capables de revivre et de ressentir les odeurs des flacons déjà sentis et d'en éprouver des émotions similaires. Pour nous, cela signifie que nous conservons une bonne corrélation entre les informations liées à l'expérience olfactive et les états émotionnels qui l'accompagnent et la possibilité de retrouver ces informations à partir des traces uniquement visuelles subjectives de l'activité. Nous avons également montré que les visiteurs développent une capacité à faire sens avec l'olfaction comme les jeunes visiteurs d'un centre de culture scientifique : ils construisent eux-mêmes un contexte de tension auquel ils tentent de répondre. Lorsqu'ils y arrivent, ils éprouvent une émotion de plaisir. De plus, l'événement s'avère être un cadre épistémologique particulièrement adapté à la compréhension de l'expérience olfactive et son utilité pour comprendre ce que signifie construire du sens à travers ce qui devient une « information » olfactive. Cela a permis aussi de montrer que l'expérience olfactive est profondément contextuelle et que les informations qui contribuent à faire « odeur » sont largement distribuées au-delà des dispositifs olfactifs.

### **Les limites de la stimulation visuelle à partir des traces subjective de l'activité**

La capacité de la stimulation visuelle à faire revivre une action passée à partir d'une trace subjective dépend de l'activité même de l'acteur. Dans le cadre du projet de recherche avec l'Ensemble Vocal Michel Piquemal (EVMP), autant le pianiste disposant de traces de son activité très précises comme son regard sur la partition, les coups d'œil

sur son instrument, sur le chef d'orchestre et les choristes, peut nous décrire très précisément son activité, ses pensées, ses émotions à tout instant de l'enregistrement, autant le chef d'orchestre demande à être stimulé par ce qu'il entend et non par ce qu'il voit. Or ce qu'il entend n'est pas ce que nous enregistrons de son point de vue subjectif. Tout se passe comme s'il était capable d'isoler chaque choriste et qu'il avait besoin de retrouver ce qu'il avait entendu pour pouvoir revivre son expérience passée. Cela nous a amenés à réfléchir à la nécessité de développer un *ear tracker*. À notre connaissance, il n'y a pas actuellement d'études disponibles en ce sens, et cette étude fournit un argument solide en faveur de la recherche en SIC sur la relation entre perception auditive et construction des informations. Par ailleurs, l'entretien avec le pianiste, sa capacité à préciser ses pensées mesure après mesure et ses interactions visuelles, musicales avec le chef d'orchestre et les choristes, encourage très favorablement la poursuite de l'étude de la circulation de l'information et des émotions au sein de formations musicales.

## **5.2 LES APPORTS SUR LA DYNAMIQUE DE CONSTRUCTION DE SENS**

### **5.2.1 Dispositifs de médiation, articulation de la dynamique de l'expérience**

Les dispositifs numériques de médiation sont entrés dans l'espace du musée et du centre de culture scientifique vers la fin des années 1980 (Schmitt et Meyer-Chemenska, 2015) puis ont investi ces espaces sous l'injonction faite aux musées de proposer des dispositifs numériques aux visiteurs (Sandri, 2016). Ces dispositifs suscitent des attentes et aussi de la méfiance. Les musées, comme les collectivités territoriales aimeraient disposer de diagnostics précis de ce que ces dispositifs numériques font aux visiteurs et cela passe par ce que les visiteurs font de ces dispositifs. REMIND en tant que méthode, a été conçue avec cet objectif et trouve ici un terrain d'application idéal. À ce jour, elle a été mise en œuvre sur plus de 200 visiteurs et a permis de préciser certaines modalités d'interaction.

#### **Les dispositifs numériques « ambigus » et à succès**

Les dispositifs numériques « ambigus » caractérisent des dispositifs dont l'interprétation est équivoque. Ces dispositifs présentent une ergonomie qui ne permet pas de s'assurer que le sens produit est le bon, celui supposé être la résolution de l'intrigue. Cette équivocité est source de stress, voire de déception, lorsque les visiteurs

se rendent compte de leur méprise. Or ce n'est pas en contraignant fortement l'activité des visiteurs que l'on peut s'assurer de « transmettre le bon message ». Cela avait déjà été montré avec des jeunes visiteurs dans un centre de culture scientifique (Schmitt, 2015, 2016) et cela reste vrai avec des adultes dans un musée (Schmitt, Blondeau, Meyer-Chemenska, Aubert et Abba, 2017). Pour les concepteurs, cela signifie que le chemin est étroit : trop de guidage réduit une partie de la dynamique de l'expérience sans garantir un succès didactique. Un guidage trop lâche conduit à une équivocité des interprétations dont on sait maintenant qu'elle peut sérieusement réduire l'engagement des visiteurs (Schmitt *et al.*, 2017). REMIND peut être une des solutions préconisées avec l'évaluation à différents stades de la conception et de la réalisation de ces dispositifs. Cette pratique semble s'intégrer à la conduite de la conception des nouveaux musées.

De l'avis des visiteurs enquêtés, les dispositifs numériques de médiation tels que Espace Gigapixels au Palais des Beaux-Arts de Lille et Iguane marin au Muséum-Aquarium de Nancy proposent une expérience originale, positive, émotionnelle et culturelle. L'étude de ces dispositifs a permis d'identifier l'articulation de la dynamique de l'expérience vécue comme un succès. Nous avons mis en évidence un schéma expérientiel chronologique qui paraît bien rendre compte de l'expérience intime des visiteurs : intrigue / séduction / engagement / étonnement-résolution / partage. Cette articulation est importante pour les praticiens et concepteurs de dispositifs numériques de médiation puisqu'elle leur apporte un faisceau de questions qui devrait les aider à concevoir des dispositifs plus efficaces : En quoi ce dispositif propose-t-il une intrigue ? Quel type de séduction propose ce dispositif ? Quelle est la nature de l'engagement ? Convient-il pour tous les visiteurs ? En quoi la résolution produit-elle un étonnement ? Comment le dispositif favorise-t-il le partage ? Nous avons également montré que la dimension ludique est importante, mais ne suffit pas pour guider les utilisateurs à construire les connaissances attendues. Au contraire, c'est parfois la forte contrainte des outils numériques qui incite les utilisateurs à construire des connaissances hors du champ attendu. Cette dimension ludique doit être mieux comprise de façon à être mise en œuvre à bon escient. C'est pourquoi les études sur l'expérience des visiteurs et en particulier la dynamique de l'expérience restent un champ de recherche pertinent qui permettra de mieux appréhender le design de l'ergonomie des dispositifs, l'expérience imaginée par les concepteurs, l'expérience vécue par les visiteurs et de façon générale, le design d'expérience (Blondeau, Guittienne, Raymond et Schmitt, 2018).

## **Les dispositifs de médiation à l'épreuve d'un groupe de visiteurs**

Au cours de l'élaboration du programme du projet Louise de Bettignies, nous avons eu à mettre en œuvre la méthode REMIND appliquée à un groupe de concepteurs d'une exposition dite « numérique » (Schmitt, Blondeau, Meyer-Chemenska, Aubert et Abba, 2017). La méthode consiste à emmener ce groupe visiter un équipement muséal numérique et à équiper certaines des personnes avec un *eye tracker*. Comme la visite est collective, les traces de l'activité sur des dispositifs numériques des personnes équipées ont de bonnes chances de pouvoir stimuler également les membres accompagnants. La trace de l'activité projetée ensuite sur grand écran est commentée à la fois par celui ou celle qui l'a produite et les membres du groupe qui ont la capacité de se remémorer leur expérience. La confrontation des cours d'expérience objectivés fait émerger un espace de négociation qui s'appuie sur la preuve de l'expérience individuelle vécue. L'objectivation de l'expérience par le collectif construit et entretient la dynamique d'une négociation collective, ce qui, sous la conduite d'un tiers, aboutit rapidement à des accords intersubjectifs. À travers REMIND Group, des personnes novices dans la conception des dispositifs numériques de médiation, ont été capables d'exprimer clairement des préconisations, des contraintes et des demandes pour rédiger les bases de leur programme muséographique. Ils ont rendu visibles et intelligibles certains avantages, limites et carences des outils numériques.

Ainsi, la méthode REMIND présente des qualités pour en faire une méthode de diagnostic de l'expérience vécue avec des dispositifs en situation naturelle. Cette qualité s'est établie au cours de nombreuses études partagées par des chercheurs de plusieurs disciplines. Le laboratoire DeVisu est aujourd'hui régulièrement approché par des institutions muséales qui souhaiteraient disposer d'un diagnostic précis de l'expérience située de leurs visiteurs afin de comprendre ce qui se joue dans cette expérience et pouvoir arbitrer des décisions à venir (par exemple : le Palais des Beaux-Arts de Lille, les musées de Calais, le Musée Matisse au Cateau-Cambrésis).

### **5.2.2 L'uniformité des monuments funéraires**

Si REMIND permet de saisir l'articulation de l'expérience vécue située, il est possible de la déployer dans tout type d'espace ou champ d'activité. Ici, par exemple, dans un cimetière où la plupart des tombes se ressemblent. Comment en arrive-t-on à cette uniformité ? C'est la question que des chercheurs de l'Université du Luxembourg

se sont posée. Les tombes alentour guident-elles le choix des clients avec les prestataires, selon un effet de proximité et quel rôle les entreprises de marbrerie jouent-elles dans ce processus de création ? Nous avons mis en œuvre des enquêtes de type REMIND au cimetière communal de Walferdange. Il apparaît assez nettement que penser la forme d'un monument funéraire sur le lieu même où il doit être construit est largement conditionné par la perception et l'interprétation de l'environnement. Les clients avec leur prestataire se trouvent pris dans une sorte de double contrainte : ils aimeraient une tombe « personnelle » pour répondre à leurs souhaits et à ceux des défunts, mais en faisant cela, ils exposent leur intimité relationnelle aux vivants, ce qui les plonge dans une gêne. Au-delà de préciser la dynamique cognitive et émotionnelle à l'œuvre au moment de décider d'une tombe, cette étude a permis de nous donner à lire l'hétérotopie du cimetière au sens de Foucault (1967/1984) : un lieu qui juxtapose des espaces incompatibles entre eux, l'espace privé et l'espace public, un lieu qui relie les défunts et les vivants, un lieu qui déstructure le temps en prêtant vie aux morts et anticipant la mort des vivants (Schmitt, Blondeau, Kmec, Kolnberger et Klaus, 2018).

### 5.3 LA GÉOLOCALISATION INDOOR

#### **La géolocalisation indoor, les débuts**

La géolocalisation des visiteurs et plus généralement des personnes dans des lieux où les signaux GPS ne sont pas disponibles est un enjeu majeur pour de nombreuses équipes de recherche. Elle l'est pour nous puisque nous souhaitons connaître l'expérience située des acteurs, la dynamique de la construction de sens à un moment précis en un lieu précis. Nous avons conduit l'étude MOMMA (*Museum Motion and Mood Mapping*), avec pour ambition de cartographier les trajets et les états émotionnels des visiteurs dans un musée. Cette cartographie de l'expérience de visite peut fournir une lecture précieuse de l'écologie de visite et servir d'outil de diagnostic et d'aide à la décision aux différents acteurs institutionnels. L'expérience de géolocalisation s'est déroulée au Palais des Beaux-arts de Lille en 2015. Nous avons disposé des balises wi-fi dans les salles du musée afin de trianguler le parcours des visiteurs équipés d'une tablette tactile géolocalisée. Cette recherche a permis de mettre en évidence les limites de la géolocalisation wi-fi elle-même et les contraintes des musées. D'une part, d'autres signaux wi-fi pouvaient entrer en conflit avec nos signaux et la géolocalisation devenait imprécise et d'autre part, il est devenu manifeste que l'installation permanente

d'émetteurs dans un musée était inadéquate pour des raisons de sécurité, de maintenance, de besoin en énergie. L'apport principal de ce projet de recherche a été d'invalider le wi-fi comme technologie de géolocalisation *indoor* des visiteurs dans les musées et de nous concentrer sur des approches radicalement non invasives de l'espace muséal.

### **La géolocalisation indoor, le développement**

À la suite du projet MOMMA, nous avons mis en œuvre le projet M4X. Nous avons exploré différentes pistes spatiales non invasives, permettant de qualifier un environnement avec des données magnétiques du lieu, les données thermocolorimétriques ou les données inertielles d'un smartphone embarqué. Puis nous avons retenu la solution photographique. En effet, nous avons pu montrer que la géolocalisation *indoor* d'une personne en mouvement était réalisable à partir d'un smartphone qui prend des photographies de l'environnement à intervalles réguliers. Pour ce faire, nous avons équipé les visiteurs d'un smartphone que nous avons modifié : nous l'avons rendu capable de prendre des images de l'environnement à travers un miroir d'angle à 45° que nous avons placé sur l'objectif du smartphone. Les visiteurs déclarent leurs émotions sur l'écran tactile tandis que le smartphone prend des photographies de l'environnement de manière synchronisée (Schmitt, Saint-Mars et Raymond, à paraître 2018). Nous avons baptisé cette solution matérielle et logicielle : E-MOTION



Figure 11. Visiteurs équipés du dispositif E-MOTION au Palais de Beaux-Arts de Lille (Photo 2017 Daniel Schmitt).

Nous avons fait la démonstration que près de 80 % des photographies prises ainsi permettaient de réaliser une reconnaissance visuelle de l'œuvre, donc de situer les visiteurs. Ce chiffre peut être porté à 95 % en retraitant les images. Cette approche convient à des environnements qui présentent une relative constance, comme l'espace du musée, parce que l'accrochage dans les salles permanentes est stable. La localisation des visiteurs à partir de prises de vues automatiques grâce à un miroir d'angle donne déjà en l'état de bons résultats. Il s'agit là d'un apport très important pour de nombreuses communautés de recherche où l'on a besoin de faire de la géolocalisation dans des environnements visuellement stables, mais sans possibilité d'intervenir physiquement dans l'espace (musées, hôpitaux, banques et autres lieux dits sensibles). En outre, la méthode permet non seulement de situer le visiteur, mais également de connaître l'orientation de son regard.

## **5.4 LES ÉMOTIONS ET LA DYNAMIQUE DE CONSTRUCTION DE SENS**

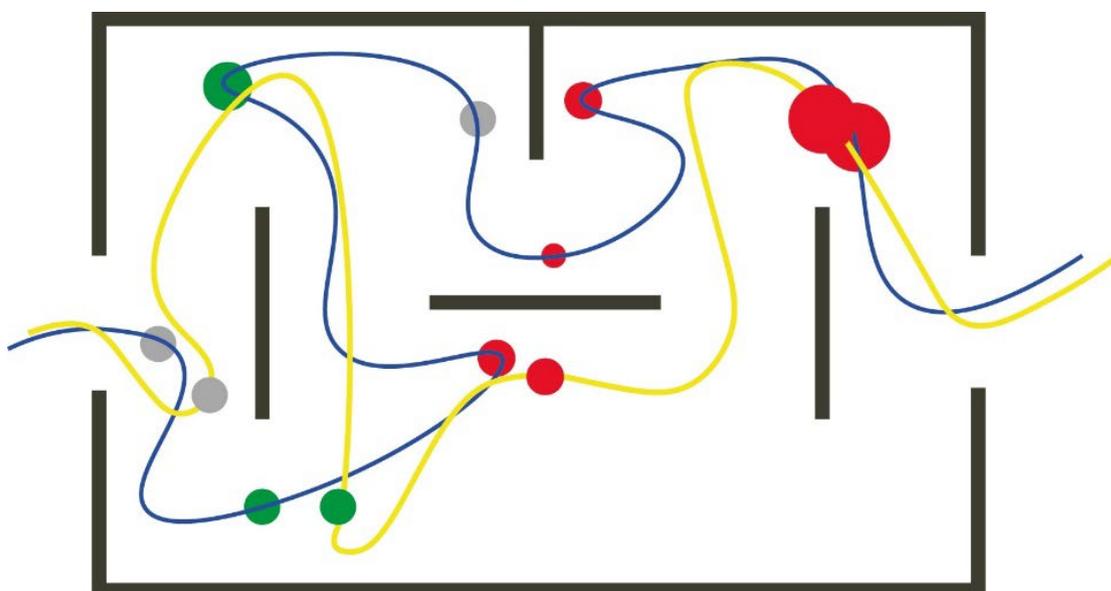
### **Identifier les émotions des chercheurs dans le cours de leurs enquêtes**

Les entretiens de type REMIND sont enregistrés avec une caméra placée derrière le couple enquêté-chercheur de sorte que les interactions du chercheur soient aussi enregistrées avec une perspective subjective. Mary Schirrer (LISEC, Université de Lorraine) s'est demandé si nous ne pouvions pas également identifier l'expérience émotionnelle, corporelle et cognitive du chercheur dans le cours des entretiens. Mary Schirrer a pu ainsi mettre en évidence la dynamique émotionnelle vécue par le chercheur au cours des entretiens. En particulier, Mary Schirrer a montré que la neutralité émotionnelle du chercheur n'existe pas. Au cours de l'entretien, le chercheur réagit à ce qu'il perçoit comme pouvant faire avancer son travail, le nuancer ou l'enrichir et à ce qui résonne avec sa propre biographie, ce qui le constitue en tant qu'être social et historique (Schirrer et Schmitt, 2016). À partir de ce travail, nous avons préconisé de consigner les états émotionnels vécus par les chercheurs au cours des entretiens afin d'objectiver nos émotions et d'institutionnaliser l'existence de notre subjectivité comme métadonnées et de développer une échelle d'évaluation des états émotionnels. La consignation des états émotionnels a été mise en œuvre dès 2015 sur le projet MOMMA et l'échelle des états émotionnels sur les projets M4X, E-MOTION, Video Mapping European Center. La mise en évidence de ces états émotionnels nous a aussi conduits à recommander de réaliser les entretiens de type REMIND avec deux chercheurs et non pas un seul, de façon à

éviter que le couplage visiteur-chercheur prenne une direction trop personnelle, chargée d'affects au point d'en perdre la direction et le but. Cette recommandation est mise en œuvre aujourd'hui dans la conduite des entretiens REMIND.

### **Cartographier les émotions des visiteurs au cours d'une visite**

E-MOTION est une solution qui permet d'identifier avec précision le parcours physique d'un acteur dans un espace *indoor* par reconnaissance photographique, assorti de son état émotionnel labellisé (identifié avec des mots clés représentatifs). Le dispositif est embarqué par l'acteur et les données sont recueillies sans l'aide d'un chercheur ou analyste. Elles sont soit recueillies automatiquement, soit recueillies par autodéclaration.



*Figure 12. Le projet E-MOTION a pour objectif d'enregistrer le parcours des visiteurs dans un musée avec leurs états émotionnels déclarés et qualifiés.*

Cette méthode intéresse l'analyse de l'activité humaine en général : perception, émotion, cognition, décision. Elle est appréciée dans les domaines où l'activité d'un acteur a une influence et une importance sur un groupe, sur un processus, sur une décision. La solution E-MOTION développée au cours du projet M4X permet de réaliser avec précision un ensemble diagnostic-analyse-préconisations dans des domaines aussi variés que le marketing, les services, la défense, le renseignement, les soins, l'enseignement...

## Dynamique de la relation visiteurs-œuvres

Puisque nous savons enregistrer le parcours des visiteurs, assorti de leur état émotionnel, nous pouvons regrouper les états émotionnels de différents visiteurs devant une œuvre en particulier. Comme nous connaissons les états émotionnels déclarés de ces visiteurs avant et après l'œuvre considérée, nous pouvons même représenter la dynamique de la relation des visiteurs aux œuvres. Pour une œuvre A donnée, nous identifions les déclarations faites par les visiteurs ainsi que leurs déclarations  $n - 1$  et  $n + 1$ . Tous les visiteurs retenus ont déclaré leur émotion pour l'œuvre A. Nous avons conservé la situation naturelle de visite, les visiteurs étaient libres de leur parcours et du moment de leurs déclarations, les déclarations  $n - 1$  et  $n + 1$  concernent vraisemblablement des œuvres différentes. Cette méthode permet de lire la dynamique émotionnelle des visiteurs qui partagent le fait d'avoir déclaré l'œuvre A, sans pour autant avoir vu les mêmes œuvres en  $n - 1$  et  $n + 1$ . Il s'agit en quelque sorte de « l'effet contextuel » du tableau. Ainsi *Le Dénombrement de Bethléem* semble générer des émotions fortes et positives tandis que *Le Martyre de Saint Maurice et de ses Compagnons* semble induire des émotions contrastées chez les visiteurs. Cette approche est assez intéressante puisqu'elle donne à lire la dynamique vécue des visiteurs en relation avec les œuvres et cela pourrait ouvrir des pistes intéressantes quant à l'organisation d'un parcours, la distribution des œuvres, les relations entre les œuvres.

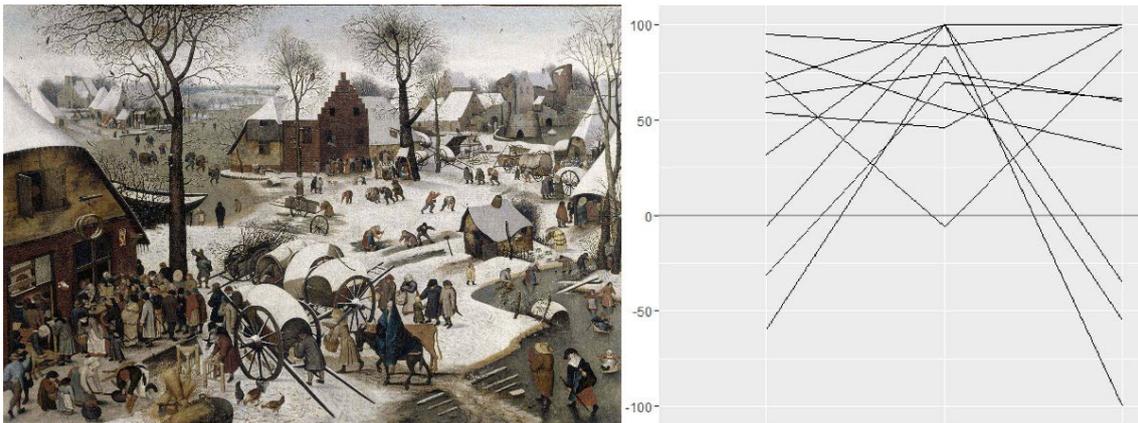


Figure 13. *Le Dénombrement de Bethléem* de Pieter Bruegel le Jeune, et les émotions déclarées avant, pendant et après ce tableau. Le tableau semble induire des émotions fortes et positives chez les visiteurs (photo RMN-Grand Palais, René-Gabriel Ojéda).

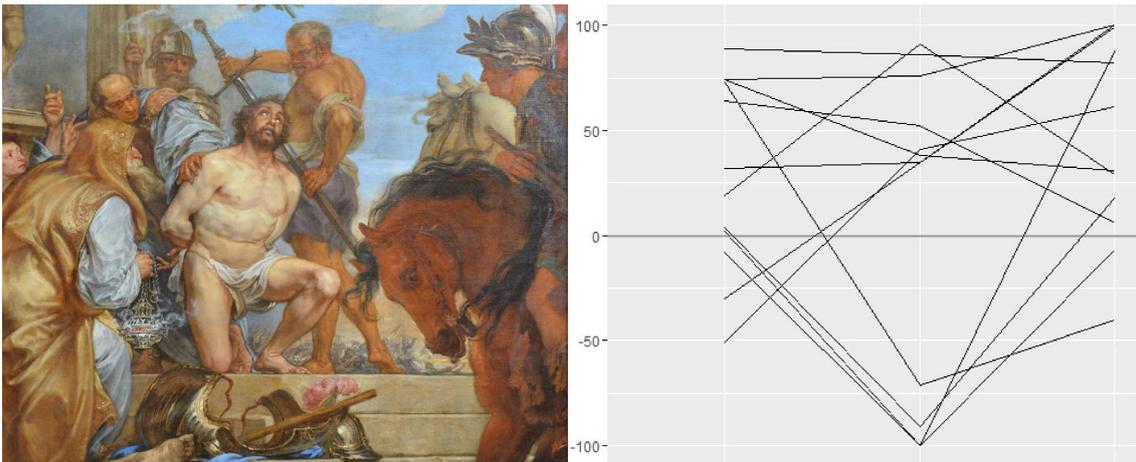


Figure 14. Le Martyre de Saint Maurice et de ses Compagnons de Jan dit Lange Jan Boeckhorst semble induire des émotions contrastées chez les visiteurs. Elles sont franchement positives ou négatives, sans neutralité (photo RMN-Grand Palais, Jacques Quecq d'Henripret).

### États émotionnels des artistes et des spectateurs

Le vidéo mapping est une forme audiovisuelle émergente utilisée essentiellement sur des bâtiments. Elle a aussi un potentiel d'utilisation important dans d'autres domaines comme la muséographie, la scénographie, l'urbanisme, le spectacle vivant, le patrimoine, le marketing, l'événementiel, la thérapeutique. À travers le projet *Vidéo Mapping European Center*, nous nous sommes fixés comme objectif de recueillir à la fois la dynamique de création des artistes en résidence et la dynamique expérientielle des spectateurs.

Nous nous sommes intéressés à la dynamique de création des artistes dans le cours de leur activité de création. En mettant en œuvre des entretiens de type REMIND, nous avons eu accès à une partie significative de l'expérience des artistes, corporelle, cognitive et émotionnelle de leur dynamique de création. Comme pour les visiteurs de musées, nous pouvons décrire les « mondes propres » des créateurs, et ce, sans introduire de biais significatif. Cette recherche ouvre des champs d'études qui pourraient enrichir les méthodes d'analyse du processus de création et remplir notre première ambition de recherche : l'accès en première personne à l'expérience de création des artistes. De plus, au-delà de ces premiers pas vers une analyse du processus de création à partir d'entretiens, nous avons aussi identifié des apports de REMIND qui pourraient enrichir les œuvres créées d'un commentaire précieux sur les intentions, les motivations et les processus de l'artiste à l'œuvre au moment de son travail de création. La méthode permet de saisir finement les séquences élémentaires de l'action qui concourent à créer l'œuvre en montrant le lien entre la dynamique créative de l'artiste –

qui serait désormais très précisément explicitée – et l'œuvre achevée et exposée. Ces séquences analysées et répertoriées en registres permettront sans doute de conserver la trace non seulement de l'œuvre, mais aussi de sa création dans un but de conservation préventive et curative. Elles pourront aussi enrichir le travail de recherche des historiens d'art et permettront enfin de soutenir le rôle du conservateur et du médiateur culturel auprès des publics (Thébault et Schmitt, 2018).

### **La dynamique expérientielle des groupes étendus et la visibilité du laboratoire**

La première édition du festival Vidéo Mapping porté par l'association les Rencontres Audiovisuelles et le laboratoire DeVisu a rassemblé près de 80 000 spectateurs lors de la soirée de diffusion en mars 2018 à Lille. Au cours de cette soirée nous avons recueilli près de 3000 déclarations émotionnelles provenant d'environ 1000 personnes. La méthode retenue était une autodéclaration des émotions à partir d'une application sur smartphone et d'une roue des émotions représentée par 12 émojis. Les données sont en cours de traitement. D'ores et déjà, la technique qui utilise GPS, time code et émojis semble très prometteuse. De plus, par la visibilité et la fréquentation de cette manifestation, le festival Vidéo Mapping a été une excellente opération de communication pour les institutions qui le financent et pour le laboratoire DeVisu, associé à l'événement.

\*\*\*

Outre des apports sur la géolocalisation *indoor*, les projets de recherche ont mis en évidence ce qui fait « information » et l'articulation de ces informations qui construit du sens, des savoirs, des connaissances et s'accompagne d'émotions sur des terrains aussi variés que le sport de haut niveau, la visite de musée, le chant choral, la perception des odeurs, les enquêtes des chercheurs, l'activité des artistes et la sociologie des monuments funéraires.

## 7. PROGRAMME DE RECHERCHE À VENIR

*Je crois aussi que la monstrueuse pathologie atomiste que l'on rencontre aux niveaux individuel, familial, national, international – la pathologie du mode de pensée erroné dans lequel nous vivons tous – ne pourra être corrigée, en fin de compte, que par l'extraordinaire découverte des relations qui font la beauté de la nature.*

*Gregory Bateson, « La dernière conférence », 1979 (1996).*

Réaliser une distinction formelle entre recherche pratique et recherche théorique peut s'avérer délicat, tant le terrain de l'expérience nourrit la réflexion théorique, qui elle-même guide le terrain. La boucle du couplage éenactif vaut aussi pour l'activité de recherche : nous transformons l'environnement qui nous transforme et la dimension théorique ne peut pas être radicalement séparée des projets d'application. Dans la présentation qui suit, cette séparation un peu artificielle rend néanmoins plus lisibles les intentions fondamentales des projets de recherche.

### 7.1 PROGRAMME DE RECHERCHE APPLIQUÉE

#### 7.1.1 La suite du programme REMIND

À partir des programmes M4X et E-MOTION que nous avons déjà réalisés, nous avons pu faire la preuve que le concept de cartographie des émotions était pertinent et utile pour comprendre l'expérience des publics de musées. Il apparaît nettement aujourd'hui que la valence déclarée par un visiteur dans le cours de son activité (plaisir-déplaisir durant l'activité de visite) comme la valence déclarée pendant les entretiens réalisés en reviviscence stimulée peuvent constituer un indicateur intéressant qualifiant la qualité de la relation que cet acteur entretient et construit avec le monde, à un moment précis. Non seulement l'état émotionnel renseigne la qualité de la relation, mais de plus, l'identification des états émotionnels et leur articulation permettent de mieux saisir la dynamique des relations que l'acteur entretient avec le monde. L'émotion gagnerait à être considérée comme l'une des facettes de la dimension informationnelle de la relation,

plutôt que comme une conséquence de l'émergence ou de la construction des informations. Nous ne savons pas quelle information est construite, mais nous savons que cette information « convient » ou ne « convient pas » aux attentes immédiates de l'acteur telle qu'elles sont vécues.

De plus, nous avons montré qu'il est assez facile pour de nombreux acteurs de qualifier la relation qu'ils construisent au cours de leurs interactions avec le monde, y compris lorsque cette relation est vécue comme négative. Que l'on aime la chose ici dans le monde ou qu'elle nous inspire du dégoût, il est assez aisé de transposer ou de représenter notre relation affective à cette chose dans un espace à deux dimensions : valence et *arousal*. En revanche lorsque cette relation n'existe pas, lorsque nous ne trouvons pas de possibilité pour nous lier avec des éléments du monde, alors il devient difficile, voire impossible, de nommer une représentation de cette relation que nous n'arrivons pas à établir. Cette remarque semble triviale, mais, à la réflexion, elle ne l'est pas. Essayer d'établir une relation présente des différences radicales avec le fait d'avoir réussi à établir une relation. Dans les musées, il est maintenant assez bien établi que les visiteurs font l'hypothèse qu'il existe des raisons qui justifient la présence des œuvres. Du point de vue des visiteurs, il semble bien préexister des formes d'information (motif, facture, couleurs, formes, etc.) contenues ou supportées par l'œuvre, le dispositif, l'environnement. Du point de vue de l'institution muséale et de la tradition de la médiation instrumentée, on imagine qu'il suffit de fournir des informations adéquates pour guider le regard des visiteurs. L'articulation de la dynamique de l'expérience des visiteurs mise en évidence dans des projets comme M4X et E-MOTION nous rappelle ici que l'information ne suffit pas à produire des émotions, mais qu'en revanche, l'émotion peut être considérée comme la trace fiable d'une « information-en-train-de-construire », d'une *in-formation*, une trace de l'émergence d'une certaine relation au monde. Autrement dit, quand une relation existe, l'émotion transcrite en valeur ou qualité peut devenir une donnée exploitable. Des ensembles de données de ce type peuvent servir à faire des diagnostics relationnels situés à partir desquels il est possible de catégoriser l'expérience de groupes homogènes de visiteurs et ainsi, d'apporter des éclairages précis sur l'expérience des visiteurs et d'arbitrer des décisions sur les transformations souhaitées de l'expérience située de ces groupes de visiteurs. On notera néanmoins qu'une méthode qui se base sur les relations effectives existantes ne peut pas garantir que les transformations pressenties par le design du contexte de l'expérience répondront assurément aux anticipations voulues. Dans un cadre épistémique énonciationniste de l'activité située, la transformation du contexte offre un nouveau cadre d'expérience dont

il faut à nouveau mesurer les effets en termes d'expérience des visiteurs. Tel que nous abordons l'expérience des visiteurs – et peut-être de toute autre façon –, il ne peut pas exister de relation causale stricte entre le diagnostic fondé sur l'expérience présente et les transformations du contexte dont la conception qui vise à établir des nouvelles expériences : il ne peut y avoir que des anticipations vraisemblables des expériences probables à venir.

Les visiteurs utilisent des formules très diverses pour qualifier leurs émotions. Dans un désir de simplification du traitement du recueil de ces données construites, nous avons souhaité proposer des déclarations des émotions à partir d'émojis. Les émojis semblent augmenter l'équivocité de la signification des émotions puisque pour chaque visiteur, ils pourraient avoir des significations différentes. Une étude que nous avons menée et toujours en cours d'analyse a montré que chaque émoji circonscrit des émotions qui paraissent plutôt bien partagées par un grand nombre de visiteurs ou spectateurs. Ces enquêtes sur l'expérience des spectateurs à partir d'émojis ont été mises en œuvre sur le projet VIMEC Video Mapping European Center. Sur les 80 000 spectateurs estimés le soir de la diffusion des œuvres de vidéo mapping à Lille, nous avons recueilli environ 3000 déclarations provenant de 1000 spectateurs, avec les données de géolocalisation et les *time codes*. Ces données sont en cours d'analyse et nous nous formons collectivement à l'analyse statistique des bases de données. Nous devrions pouvoir décrire la dynamique émotionnelle de groupes de spectateurs en fonction de leur parcours de découverte et montrer qu'il est possible de travailler sur la dynamique émotionnelle de grands groupes avec précision.

### **Le futur proche du programme REMIND**

Le projet M5X-DA qui vise à réaliser des fouilles de données dans les verbalisations obtenues en reviviscence stimulée est en cours. Il s'agit de montrer qu'à partir d'une fouille de données des verbalisations de l'expérience d'un acteur, il est possible d'identifier et d'extraire les registres relationnels de l'activité de cet acteur. En d'autres termes, nous souhaitons faire la preuve que dans certaines conditions, un algorithme peut identifier et qualifier les espaces que décrivent les relations au cœur de l'expérience d'un acteur, agent, usager, client, consommateur... La preuve de concept est en bonne voie. Ce programme de recherche devrait apporter des éléments de réponse à l'identification des éléments récurrents qui aident à faire sens chez un visiteur. Cependant, il ne prétend pas automatiser l'analyse de la construction de sens, qui reste trop complexe, trop subjective, trop imprévisible et trop impénétrable pour un algorithme,

mais seulement extraire des récurrences parmi les occurrences – ce qui est le domaine d'excellence de la machine. Autrement dit, si l'on peut identifier des registres relationnels stables et récurrents, il devient envisageable de proposer des espaces relationnels aux œuvres, qui conviennent mieux que d'autres. Si cette application peut sembler encore lointaine pour les musées, on peut néanmoins penser qu'elle pourrait être mise en application dans les visites en autonomie personnalisées, des visites qui permettent aux visiteurs de se déplacer dans des espaces relationnels préférés ou désirés.

L'algorithmique des verbalisations du projet M5X-DA n'est pas en lui-même notre domaine de recherche clé, mais un verrou technologique limite les perspectives d'application des entretiens réalisés en reviviscence stimulée. Si l'on réussit à automatiser ou au moins, à simplifier le taguage des verbalisations, nous pensons qu'il sera possible d'accélérer les usages et pratiques des entretiens REMIND et d'en éprouver la pratique et les retours, donc d'en enrichir les perspectives et les possibilités. Comme les données, construites par les verbalisations obtenues avec des entretiens en reviviscence, ne sont pas exploitables en l'état par des algorithmes, il faudra faire remonter des contraintes sur la nature des entretiens, ce qui va modifier la conduite des entretiens REMIND. Cela devrait, avec ou sans résultats probants, enrichir la méthode, ses pratiques, ses limites, ses applications.

Le projet M4X-TRIGGER complète le projet M5X-DA et vise dans un premier temps à détecter automatiquement certaines classes d'émotions lors de visionnages de films ou d'écoutes sonores. Il existe de nombreux types de capteurs physiologiques. La difficulté réside dans le fait d'identifier ceux qui conviennent à la situation d'expérience, disposant de signaux suffisamment stables pour que l'on puisse établir des corrélations entre la nature du signal et un état physiologique verbalisé. La corrélation signal-émotion n'est pas sans difficultés, mais on peut imaginer que dans des contextes simples et contrôlés, par exemple lorsqu'il s'agit de discriminer plaisir et douleur, cette corrélation soit vraisemblable pour un nombre significatif de personnes. Dans un deuxième temps, l'objectif est de proposer une automatisation d'un montage vidéo en fonction de l'état émotionnel du spectateur. Ce projet s'inscrit dans une collaboration avec le Centre Hospitalier de Valenciennes qui souhaite travailler sur une diminution de la sédation à l'aide de visionnages de programmes vidéo, qu'il s'agisse de VR ou toute autre façon propre à mobiliser l'attention des patients. À ce jour, deux axes sont envisagés : 1) Des programmes autonomes qui sont capables de faire des montages automatisés en

fonction de certaines classes d'émotions. 2) Des programmes montés et structurés pour accompagner les hypnothérapeutes dans leurs pratiques quotidiennes.

### **L'automatisation de la reconnaissance des images pour géolocaliser les visiteurs**

Des programmes de reconnaissance des images photographiques existent. Comme dans le cas des capteurs physiologiques, il s'agit pour nous d'identifier dans un premier temps les programmes les mieux adaptés à nos sujets de reconnaissance photographique et de les implanter et les interfacer avec le programme E-MOTION. L'automatisation de la géolocalisation des visiteurs à partir de prises de vues photographiques est très bien acceptée par les institutions muséales par son côté non-invasif (pas de balises émettrices, pas de travaux). Il permettra *a minima* de mieux comprendre les déplacements des visiteurs, les flux, les croisements de flux, les stationnements. Il pourrait devenir un objet de recherche et de connaissance assez simple d'usage à mettre en œuvre par les musées, mais aussi par toutes les institutions qui ont besoin de comprendre les déplacements de leurs publics. Il faut pour cela également continuer à évaluer l'usage des émojis dans différentes situations de façon à avoir des corpus de significations situées. Dans les lieux publics couverts qui font obstacle aux signaux GPS et où l'on ne souhaite pas autoriser l'usage de balises émettrices et des sources d'énergie, cette méthode présente des avantages intéressants. Elle trouve aussi ses limites parce qu'il faut prêter du matériel au public enquêté et que ces matériels, même aussi communs qu'un smartphone, limitent l'amplitude des mouvements. La géolocalisation n'est pas au cœur de nos recherches, mais elle constitue un verrou technique important dès lors que l'on parle de cognition située puisqu'il faut bien pouvoir situer cette cognition dans l'espace et connaître précisément le champ de vision du participant : en effet, la position d'un visiteur n'indique pas l'axe de son regard et encore moins la chose regardée. Ainsi, ce n'est pas tant cette thématique qui nous importe, que les fonctionnalités offertes par cette recherche et la levée de ce verrou technique profiterait à de nombreuses équipes de recherche.

## **7.1.2 Les projets exploratoires ou en développement**

### **Études sur la prise de décision en situation contrainte**

Les entretiens en reviviscence ont montré leurs qualités pour saisir, comprendre et partager la construction de sens des acteurs en situation écologique. Les situations professionnelles où les décisions sont prises sous de fortes contraintes devraient

constituer des terrains d'expérience par excellence. Dès lors qu'il s'agit de comprendre comment un acteur prend une décision à travers son vécu expérientiel et émotionnel, REMIND peut apporter des éléments de réponse intéressants. Le projet IT-CARES (*Information Technologies for Care, Education and Specialist knowledge*) avec la Haute École de santé La Source à Lausanne est en cours de développement. Cette école assure la formation professionnelle des infirmières et des infirmiers. Ces praticiens seront confrontés à des situations complexes qui ne sont pas nécessairement répertoriées par la formation initiale. De plus, la trajectoire historique personnelle de chaque élève entre en jeu dans les interactions avec le contexte et les patients, de sorte qu'il est difficile d'anticiper les écarts aux conduites enseignées. Il est donc souhaitable de nous appuyer sur des expériences réellement vécues pour en tirer des connaissances utiles sur les difficultés rencontrées, les résolutions qui ont pu être apportées et les écueils qui ont pu subsister. Le projet IT-CARES propose de collecter et d'analyser des pratiques de soins en situation réelle ou quasi réelle afin d'identifier les événements stressants qui conduisent à prendre des décisions inadéquates. Ce recueil et ces analyses permettront d'une part à chaque élève d'objectiver les récurrences de construction de sens et les contextes de stress, mais aussi d'enrichir la palette des solutions créatives et originales développées spontanément et contextuellement. Ce programme de recherche doit permettre d'autre part à l'École de la santé d'enrichir la qualité de ses enseignements en vue d'améliorer les soins aux personnes. Pour le laboratoire DeVisu, ce programme vise à rendre opérationnels ses modèles épistémiques de l'information et de la communication, avec notamment la transposition de méthodes d'enquêtes déjà mises en œuvre dans d'autres champs d'activité. L'objectif commun est de produire de nouvelles connaissances scientifiques dans le domaine de la santé où les TIC jouent un rôle déterminant à la fois comme outil d'enquête et comme outil d'information et de formation pour les soins aux personnes.

### **Vers une grammaire de l'expérience individuelle et collective ?**

Serge Bouchardon (2008) s'est intéressé au récit littéraire interactif et aux actions proposées au lecteur, et a mis en avant des figures de rhétorique comme « l'apparition-disparition ». Il souhaite aller plus loin pour aboutir à une véritable grammaire. De même, à partir des différents corpus de l'activité située verbalisée et analysée que nous aurons mis en œuvre, il devient envisageable de travailler à une grammaire de l'expérience. Pour cela, nous devons identifier des séquences élémentaires et significatives de l'expérience située de façon à disposer d'une grammaire de l'expérience et constituer

un étayage conceptuel, lexical de l'expérience. Il faut aussi pouvoir montrer comment ces séquences élémentaires s'articulent entre elles pour construire du sens et constituer des expériences significatives pour les personnes. Une meilleure compréhension de la dynamique de l'expérience peut nous amener à penser le design d'expérience avec des outils d'évaluation intéressants. Par exemple, la dynamique expérientielle produite avec nos outils de médiations dans les musées pourrait être amendée. En retour, cela enrichirait la théorie de la médiation instrumentée. Dans l'approche de la construction de sens par des groupes, il s'agira de voir comment ces expériences significatives sont partagées, comment elles sont négociées, comment elles circulent entre différentes personnes, pour arriver à une forme stabilisée de l'expérience et de la construction de sens. L'enjeu dépasse de loin une aide aux visiteurs de musées et aux praticiens hospitaliers.

## **7.2 PROGRAMME DE RECHERCHE THÉORIQUE**

### **7.2.1 Vers une théorie de la liction au sein des SIC**

La dimension incarnée de l'information, fortement présente dans le travail de Varela, a été probablement négligée (Lloyd, 2010, 2014). Pourtant, si comme nous l'avons vu, information et émotion entretiennent des relations étroites, alors il devient important pour les sciences de l'information de théoriser cette dimension (Lueg, 2015 ; Cox *et al.*, 2017). Les traces enregistrées des comportements en tant que corps en mouvement ne suffisent pas à faire sens. Lorsque l'on prend la trace pour une information, la dynamique de construction de sens dans les musées devient illisible parce que les comportements ne sont pas interprétables en eux-mêmes. Certes nous conservons présent à l'esprit le célèbre « tout comportement est communication » et « on ne peut pas ne pas communiquer » (Watzlawick, Beavin et Jackson, 1972, p. 46-47), mais comme ces auteurs l'ont eux-mêmes précisé, cette affirmation ne s'applique qu'en contexte d'interaction entre plusieurs personnes. Le fait d'observer une personne dans le cours d'une activité permet de suivre des trajets, d'identifier des actions, mais cela ne nous permet pas d'en déduire l'expérience cognitive et affective et encore moins la dynamique intime de cette expérience. Pour interpréter un comportement, il faut chercher à comprendre le sens des actions, nous disent Mucchielli, Corbalan et Ferrandez (1998). Pour comprendre l'expérience vécue par les utilisateurs, la question

ne réside pas seulement dans les usages d'environnements et de dispositifs, mais « aussi dans le sens que les utilisateurs donnent à ces expériences et usages en fonction de leurs pratiques culturelles et sociales. » (Bonfils, 2015). Pour comprendre des processus où l'on est engagé dans une interaction avec un dispositif de médiation, voire une situation d'immersion, « la recherche doit donc être en mesure à la fois de capter les interactions des utilisateurs et de confronter celles-ci à leurs perceptions vécues dans leur monde intérieur » (Bonfils, 2015).

REMIND répond en partie à la question du sens construit dans le cours d'une activité, non pas sous toutes les formes, ni toutes les situations, mais dans un nombre appréciable de situations de travail et de loisir. Ce faisant, les recherches que j'ai menées jusqu'ici ont mis en lumière des récurrences relationnelles entre une personne et le monde énéacté, c'est-à-dire un monde tel qu'il est construit et perçu. Ces récurrences dessinent des formes de registres, des ensembles homogènes de relations récurrentes, stables. Avec un peu d'expérience, il est possible d'anticiper les relations préférées des visiteurs dans les entretiens réalisés en reviviscence. Leleu-Merviel et Useille (2008) définissaient la liction comme des relations de forces attraction – répulsion ; ils notent des liens, des échos, des relations qu'ils appellent des lictions et avancent que ce sont ces « reliances lictionnelles qui créent de la résonance sémantique, du sens, de l'émotion, etc. » La liction désigne une forme de résolution de tension au cours d'une séquence qui comprend en général question, intrigue, étonnement, résolution. Cela semble caractériser les modalités « résolutionnelles » du flux des intrigues dans les musées. Selon l'expression de Leleu-Merviel (2017), au cœur de la traque informationnelle, il y a l'idée de circonscrire des propriétés aspectuelles, de relier, de lier, de liens, de relations qui signifient, qui organisent, qui structurent et qui tentent de rendre compte d'une « intelligence [qui] organise le monde en s'organisant elle-même », selon la formule constructiviste bien connue de Piaget (1937, p. 311).

Je propose de continuer ce travail de recherche autour de la liction dans un cadre énéactionniste en tant que « *in-formation*, processus relationnel qui produit du sens et qui s'accompagne d'émotion », mais aussi en tant que « relation émotionnelle qui fait sens à travers des *in-formations* ». Les lictions qualifieraient les relations créées par un sujet dans un couplage structurel. À travers ce couplage, le sujet circonscrit des représentations par effet de rapprochement, dissonance, contraste. Mais les modalités restent à comprendre, à développer et à théoriser. Il y a aussi des récurrences, des préférences dans les modalités de construction de sens. Ce sont des relations qui ont

des similarités entre elles comme par exemple « saisir » des couleurs plutôt que des formes, être plus sensible aux paysages sonores qu'aux figures visuelles, structurer sa pensée par des équations plutôt que par des phrases, etc. La récurrence de ces relations forme un ensemble cohérent et stable. On pourrait parler d'un registre lictionnel, un espace décrit par le chercheur qui rend compte – en partie –, de l'espace relationnel du visiteur au monde. On pourrait imaginer ces registres comme des doubles descriptions en référence à « une relation est toujours le produit d'une double description » (Bateson, 1984, p. 139). C'est une proposition qui est contextualisée. On aurait une description provenant de l'acteur et une description des descriptions provenant du chercheur. Cet ensemble pourrait constituer le registre lictionnel, un registre capable de caractériser la dynamique du couplage d'un acteur dans un contexte particulier. La liction est un concept qui reste à développer, à enrichir et que nous avons régulièrement croisé dans l'essai de donner une perspective à l'éfaction au sein des SIC.

L'articulation des lictions donne lieu à expérience. À ce stade des recherches, nous ne savons pas si l'hypothèse d'une grammaire de l'expérience, même élémentaire, verra le jour, nous n'avons que des indices qui encouragent les recherches en ce sens. L'épistémologie éfactionniste qui sous-tend REMIND s'appuie sur un constructivisme radical au niveau individuel et fait l'hypothèse qu'un constructivisme modéré au niveau social puisse rendre compte de la négociation de sens et de la stabilisation et qui vise justement à construire des accords intersubjectifs. Mais si, comme le dit Lewin, l'essence d'un groupe réside dans l'interdépendance de ses membres (Lewin, 1945, p. 84 cité par De Visscher, 2006) alors la connaissance des registres lictionnels individuels ne suffira pas pour comprendre la stabilisation des constructions collectives de sens et donc des lictions collectives. Cependant, il n'est pas interdit d'imaginer travailler sur les registres relationnels des groupes restreints pour comprendre et peut-être anticiper des dynamiques individuelles.

### **7.2.2 Liction et médiations instrumentées des savoirs**

Dans le champ de la muséologie, l'injonction à la modernité a renforcé la présence des médiations instrumentées dans les musées, ce qui façonne aujourd'hui un terrain propice à l'étude de ces dispositifs de médiation. Parler de médiation instrumentée, de savoirs formels dans les musées, de médiatisation ou de médiation tout court, occulte en partie l'opération préalable qui emprunte encore largement à la vulgarisation. De

nombreux travaux réalisés au cours des trente dernières années ont tenté d'en comprendre la nature et les fonctions : l'histoire de la vulgarisation (Raichvarg et Jacques, 1991), les problèmes théoriques qu'elle soulève (Jurdant, 1973/2009), son rôle contesté de médiation (Schiele, 1983 ; Schiele et Jacobi, 1988), ses formes d'écriture et de lecture (Jacobi, 1986 ; Jeanneret, 1994 ; Jacobi et Jeanneret, 2013) pour n'en citer que quelques-uns. Ces travaux permettent de mieux cerner la diversité des courants qui traverse la vulgarisation, avec aux extrêmes, la vulgarisation comme pratique mineure, secondaire ou accessoire (Jacobi et Schiele, 1988, p. 34-35), (Jurdant, 1973/2009, p. 134) ou comme une pratique essentielle au bon fonctionnement de la démocratie (Schaerling, 1996, p. 151, Reeves, 1996, p. 185). La plupart du temps, la vulgarisation est revendiquée par les praticiens comme une opération de médiation « nécessaire entre des scientifiques inaccessibles, confinés dans un langage ésotérique, et le grand public » (Jacobi et Schiele, 1988, p. 24), mais dans l'ensemble, la pratique vulgarisatrice est une pratique qui ne se pense pas (p. 13). Pourtant, la vulgarisation gagnerait à être pensée comme une élaboration de connaissance, car elle pourrait être comprise, moins comme une opération de transmission des connaissances, que comme une activité créatrice et en tout cas transformatrice de savoir (Guichard et Martinand, 2000, p. 200).

C'est précisément ce que les enquêtes en reviviscence stimulée mettent en évidence : la créativité des visiteurs pour réussir à construire du sens à partir de dispositifs de médiation qui contiennent des contenus de vulgarisation. Néanmoins, les médiations des savoirs (humaines ou instrumentées) ont longtemps été enseignées dans l'ombre du modèle de la transmission de Shannon, ce qui rend persistante la comparaison entre les messages émis – la vraie science – et les messages reçus – ce qu'il en reste en général qualifié de non-science. Le modèle épistémique sous-jacent est essentiel puisque c'est lui qui conditionne les questions qui peuvent être posées. Isabelle Stengers (1997/2002, p. 53) définit les « êtres » produits par la science – dont les savoirs –, par leur capacité à « devenir un véritable carrefour pour des pratiques hétérogènes, chacune dotée d'intérêts différents, chacune ayant donc exigé des êtres en question qu'ils soient capables de se lier à ses questions et à ses intérêts de manière fiable. » On retrouve ici le concept de *fiction* en tant que relation qui fait sens pour une personne ou pour un groupe de personnes. Revoir la médiation instrumentée des savoirs de sciences, au prisme de la *fiction*, change notre point de vue en proposant un cadre qui permet d'envisager la médiation comme une capacité à produire des liaisons qui font sens, et non pas à reproduire ou transmettre une parole savante de science. Et dans la construction de liaisons, l'information joue un rôle important, tout comme les émotions.

Cette approche est utile pour comprendre la construction de sens et les apprentissages en situation naturelle. Elle se révèle précieuse pour évaluer la qualité des liaisons, suivre l'évolution de dispositifs de médiation, comprendre des usages, comprendre des pratiques instrumentées. De plus, connaître et apprendre ne sont pas des actions désincarnées qui prennent place uniquement dans la tête des personnes. Ce sont des fonctions entières, globales, contextuelles et situées, qui transforment la personne en même temps qu'elles transforment sa vision du monde et cela se traduit en une relation au monde, qui évolue au gré de l'agir. Agir, comprendre, connaître, apprendre forment une séquence d'exister et de savoir. Cette approche ouvre sur le développement de solutions alternatives à la médiation numérique.

Je souhaite développer un axe de recherche sur la médiation instrumentée des savoirs de science dans les musées en mettant l'accent sur la dimension incarnée de l'information, associée à une fonction de médiation défendue par Chaudiron et Ihadjadene (2010), mais cette fois, non pas pour cerner comment l'institution produit des dispositifs et des contenus, mais pour comprendre comment une interprétation émerge à partir de la relation dispositif-personne. En déployant des approches méthodologiques pour saisir l'expérience vécue comme le suggère Bonfils (2015), on enrichit les points de vue sur la production des intentions de médiation en réduisant notre méconnaissance des processus intimes de la réception. Une épistémologie constructiviste énonciationniste permettrait de traiter l'information comme quelque chose qui est *in-formé* et qui a des dimensions de l'action et des émotions. Il s'agit aussi de montrer au sein des SIC et dans le cas des médiations instrumentées, que les informations et les émotions sont intimement liées, voire qu'elles forment toutes deux l'envers et l'avant d'une même expérience.

### **7.2.3 La place et la fonction des histoires dans les lictions**

Les concepts d'histoire, de récit, d'intrigue, de résolution, d'émotion parcourent les enquêtes de visiteurs réalisées avec REMIND, qu'il s'agisse de visite en autonomie ou de visite guidée. Même dans le cas de médiations instrumentées, il semble qu'il ne puisse pas y avoir de construction de sens sans l'émergence de micro-histoires. En particulier, la notion d'intrigue est au cœur de la médiation entendue comme une dynamique qui fait expérience. Lorsqu'il n'y a pas d'intrigue, on ne trouve pas d'engagement et sans engagement, il n'y a pas de résolution, donc d'interprétation ou de connaissances construites et encore moins d'émotions. Pour Ricœur (1983, p. 12), le

récit se caractérise par une intrigue qui transforme un ensemble d'événements épars en un tout cohérent et signifiant, qui « prend ensemble ». Cela fait écho à Bateson pour qui l'histoire est « un petit nœud ou un complexe de cette façon d'être relié que nous appelons la pertinence [...] ; A est pertinent à B quels que soient A et B s'ils sont tous deux des parties ou des composants de la même histoire. » (Bateson, 1984, p. 22). L'histoire est une « structure qui relie » (Bateson, 1984, p. 26) et cette proposition entre en résonance avec la fiction et les dynamiques de l'expérience des visiteurs dans les musées et les centres de culture scientifique.

Les verbalisations des visiteurs structurent un récit qui relie de façon causale un certain nombre d'éléments perçus dans leur monde-propre et reliés entre eux avec créativité, sans que cela soit nécessairement anticipé ou préconçu. Il est patent de voir que les expériences du jeune public dans les centres de culture scientifique peuvent être décrites selon des modèles stables et récurrents dans l'ordre : circonscrire, tenter de relier des éléments de l'environnement qui permettent de se relier au monde et d'éprouver des émotions. Mais cela peut être aussi : éprouver des émotions qui guident l'action et qui permettent de circonscrire des éléments aspectuels du monde pour tenter de les relier, de se relier et justifier de ce que l'on ressent... Il est difficile dans les boucles de couplage de déterminer l'entrée du cycle puisque par définition, il s'agit d'un couplage dynamique, mais l'expérience est néanmoins vécue et racontée comme une histoire qui relie des éléments de façon causale et ce sont ces reliances qui font les histoires et les histoires qui permettent de stabiliser notre relation au monde. Cette relation causale – fondée ou non – est au cœur des histoires. Ce récit de la dynamique d'expérience se nourrit probablement d'autres récits vécus par le visiteur, en fonction de sa trajectoire historique individuelle. Le visiteur est lui-même un nœud des différents récits et son expérience de visiteur est le résultat, en même temps, de ses expériences, mais aussi de l'histoire expérimentée, des histoires partagées.

Comprendre la nature des « histoires » que nous construisons dans le flot de l'expérience pour relier et pour faire sens, comprendre l'articulation de ces histoires individuelles et peut-être collectives pourrait enrichir notre compréhension et notre connaissance des médiations instrumentées comme mécanisme ou processus relationnel. Cela d'autant plus que nous avons prêté de nombreux atouts à la médiation numérique, dont celui de favoriser une « culture pour tous », alors qu'il n'est pas certain, comme le fait remarquer Serge Bouchardon (2002), que l'on puisse concilier narrativité et interactivité. Aujourd'hui, ces médiations instrumentées semblent aussi participer

dans une certaine mesure, à une violence faite aux publics, qui ne savent pas comment appréhender ces médiations et à qui ces technologies renvoient une image d'incompétence qui affecte l'image de soi.

#### **7.2.4 Participer aux recherches en muséologie contemporaine**

Depuis une trentaine d'années, les SIC ont analysé et décrit des facettes de l'expérience des visiteurs, ce qui a permis une meilleure compréhension des pratiques médiatiques dans les musées avec le numérique (Davallon et Le Marec, 2000) le rôle des musées (Davallon, 1997), la place des publics (Davallon, 1992a). Les observations ethnographiques et des entretiens semi-directifs ont été largement mobilisés. Davallon a notamment montré comment nous étions passés au cours des années 1980, d'une muséologie d'objet à une muséologie de point de vue (Davallon, 1992b). À Bilbao avec le musée Guggenheim dessiné par Frank Gehry ou à Rome avec le MAXXI – musée national des arts du XXI<sup>e</sup> siècle – de Zaha Hadid, l'architecture joue aujourd'hui un rôle central, là où des expositions de « point de vue » pouvaient occuper des lieux ordinaires. Mairesse (2015) soutient que les SIC peuvent toujours s'emparer du phénomène en incorporant la dimension architecturale comme objet communicationnel, mais que ce cadre est trop étroit. Si l'on part d'études d'impact économique, on serait aujourd'hui plutôt dans une muséologie du « passage » (Mairesse, 2015, p. 363), une muséologie qui inclut le mouvement et l'espace comme composantes essentielles de l'expérience, qui privilégie la gestion des flux, la déambulation, en tout cas dans certains lieux emblématiques contemporains. Cette proposition est particulièrement séduisante, elle fait écho à nos propres recherches, bien que, comme le souligne Mairesse, il n'existe probablement pas une muséologie du point de vue qui exclut une muséologie du passage, mais plutôt une hybridation, un métissage de ces deux muséologies.

La construction de sens, le plaisir de visite, la transmission de connaissance pour les générations futures figurent parmi les objectifs essentiels des musées (Desvallées et Mairesse, 2011). Si elle est avérée, dans quelle mesure la muséologie de passage affecte-t-elle les pratiques et les effets de la visite muséale ? La dimension micro et intra de l'expérience des visiteurs peut-elle éprouver et enrichir la muséologie dite de passage ? Nous aimerions explorer cette hypothèse théorique, parce que les enjeux sont considérables pour les musées et une méthode de type entretiens en reviviscence stimulée a probablement un rôle à jouer. Le musée fictionnel (Schmitt, Meyer-Chemenska et Amalric, 2017) tente d'exprimer une idée qui paraît similaire : le musée

ne semble pas tant « communiquer et transmettre des savoirs » que permettre des liaisons, des relations de sens et d'émotions, en un mot des lictions. On invite à picorer, à prendre de-ci de-là, à établir des liaisons rapides, pour ne pas dire furtives si l'on pense à la présence massive dans certains établissements de dispositifs interactifs. Bien entendu, il y a toujours les audioguides et tous les nouveaux dispositifs de médiation, mais c'est justement ce foisonnement, cette excitation de la nouveauté, qui engage à essayer et tenter de se lier, non pas à des savoirs, mais simplement à un fragment d'objet, d'œuvre, de savoir et vivre ainsi un moment expérientiel où le temps devient aussi une composante essentielle. Il y a multiplication des opportunités de liaison et cela peut s'accorder avec le passage, le flux : la muséologie lictionnelle paraît d'un point de vue théorique compatible avec la muséologie du passage, car l'ensemble des deux assemble le temps, l'espace et le mouvement. Mais cela reste à démontrer.

### **7.2.5 Vers une science de l'expérience, des relations ou lictions au sein des SIC ?**

Andy Clark et David Chalmers (1998) ont écrit : « Nous prenons l'expérience elle-même comme une caractéristique fondamentale du monde, en compagnie de la masse, de la charge et de l'espace-temps. Si nous prenons l'expérience comme fondamentale, alors nous pouvons travailler à construire une théorie de l'expérience » (cité par Bothereau, 2007, p. 65). Cette proposition rejoint celle de Michel Bitbol (2010, p. 674), pour qui il manque aujourd'hui une science des relations, même en tant qu'escale, échelon ou relais dans la connaissance. Or, nous connaissons bien le poids déterminant des épistémologies dans l'élaboration des objets de science, des cadres conceptuels et méthodologiques, des présupposés parfois non cristallisés, non objectivés de ces substrats qui « font » la réalité de nos recherches puis de leur vie à travers la dissémination et la circulation des idées.

Il nous semble important de développer une approche spécifique de l'expérience en SIC et de ne pas nous limiter à des emprunts aux neurosciences ou à la sociologie. Or, la théorie de l'énaction enrichit la théorie constructiviste qui elle-même est largement mobilisée dans les SIC. L'énaction propose un cadre épistémologique et des outils conceptuels qui permettent de comprendre l'émergence de l'*in-formation* au sein de la personne, puis sa stabilisation en information au cours de relations, de négociations, de lictions intrapersonnelles et interpersonnelles. L'énaction apporte au constructivisme des

concepts clés pour aborder la dimension intime et personnelle de l'expérience, le lieu où elle se forme et s'accompagne de la construction de sens, de savoirs et de connaissances, le lieu où se tissent perceptions, informations, émotions qui font ce que l'on appelle connaissances. Elle reformule la fonction et la place du langage dans les activités humaines, permet de comprendre des phénomènes comme la perception, la remémoration, la reviviscence, les émotions, comme participant justement de l'émergence de l'information et du sens. Ce faisant, l'énaction met en exergue l'importance du concept de « relation » au monde en tant que perception, action et émotions, soit en tant que « liction » qui reste bien sûr à explorer pour mieux la définir. Néanmoins, qu'il s'agisse d'une science des relations ou d'une science des lictions importe peu, nous ne croyons pas à un concept définitif ou à une doctrine, mais avant tout à une étape où un concept opératoire peut rendre lisible le flux continu des stimuli qui peuvent faire information. De notre point de vue, cette science des relations où l'information joue un rôle essentiel, pourrait trouver un espace fécond de développement au sein des SIC enrichies de l'énaction. En cela réside la direction vers laquelle s'oriente mon projet scientifique tel que je peux le formuler aujourd'hui pour les années à venir.

\*\*\*

D'un point de vue méthodologique, je propose de continuer ces recherches en développant le programme REMIND et la géolocalisation *indoor* tout en élargissant le champ des applications. D'un point de vue théorique, je propose de travailler à une grammaire de l'expérience individuelle et collective, à l'étude des médiations instrumentées et de leurs effets et plus largement, à la muséologie contemporaine. J'espère ainsi participer à l'élaboration d'une théorie des relations et des lictions au sein des Sciences de l'Information et de la Communication.

## 8. RÉFÉRENCES CITÉES

- Atlan, H. (1977). *Modélisation et maîtrise des systèmes*. Editions Hommes et techniques.
- Aubert, O., Prié, O. (2005). Advene: active reading through hypervideo. *Proceedings of ACM Hypertext'05*, 235-244.
- Aubert, O., Prié, Y., Schmitt, D. (2012). Advene as a tailorable hypervideo authoring tool: a case study. *Proceedings of the 2012 ACM Symposium on Document Engineering (DocEng)*, ACM New York, 79-82.
- Barbier, J.-M. (2017). Affects, émotions, sentiments. Dans J.-M. Barbier et M. Durand, *Encyclopédie d'Analyse des activités*, 823-850, PUF.
- Barbier, J.-M., Durand, M. (2003, dir.). L'analyse de l'activité ; approches situées. *Recherche et Formation*, n°42.
- Barbot, M.-J., Lancien, T. (2003). Médiation, médiatisation et apprentissages. *Notions en questions*, n°7.
- Bates, M. (2006). Fundamental Forms of Information. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol 57, n°8, 1033-1045.
- Bates, M. (2005). Information and knowledge: an evolutionary framework for information science. *Information Research*, vol. 10, n°4.
- Bates, M. (1999). The invisible substrate of information science. *Journal of the American society for information science*, vol. 50, n°12, 1043-1050.
- Bateson, G. (1996). *Une unité sacrée. Quelques pas de plus vers une écologie de l'esprit*. Le Seuil.
- Bateson, G. (1984). *La nature de la pensée*. Le Seuil.
- Bateson, G. (1971/1981). Communication. Dans Y. Winkin, *La nouvelle communication*, 115-144. Seuil.
- Bateson, G. (1972/1980). *Vers une écologie de l'esprit*, vol. 2. Le Seuil.
- Bateson, G., Mead, M. (1942). *Balinese Character: A Photographic Analysis*. New York : Academy of Sciences.
- Bationo-Tillon, A. (2013). Ergonomie et domaine muséal. *Activités*, vol. 10, n°2, 82-108.
- Belaën, F. (2005). L'immersion dans les musées de science : médiation ou séduction ? *Culture et Musées*, n°5, 91-110.
- Belaën, F. (2003). Les expositions, une technologie de l'immersion. *Médiamorphoses*, vol. 9, 100-103.
- Berger, E. (2014). La démarche design, entre projet et expérience. *Communication et organisation*, n°46, 33-42.

- Bernard, F. (2018). Penser et vivre « l'expérience » : apports pragmatistes de John Dewey. Dans S. Leleu-Merviel, D. Schmitt et P. Useille, *De l'UXD au LivXD. Design des expériences de vie*, 33-46. ISTE Editions.
- Beyaert-Geslin, A. (2012). *Sémiotique du design*. PUF.
- Bitbol, M. (2010). *De l'intérieur du monde. Pour une philosophie et une science des relations*. Flammarion.
- Bitgood, S. (1988). An overview of the methodology of visitor studies. *Visitor Behavior*, vol 3, n°3, 4-6.
- Blondeau, V., Guittienne, L., Raymond, F., Schmitt, D. (à paraître 2018). Le design d'expérience pour valoriser le patrimoine culturel matériel. *HIS.5 Heritage and experience design in the digital age*.
- Bloom, B. S. (1953). Thought-processes in lectures and discussions. *Journal of General Education*, vol. 7, 160-169.
- Bonfils, P. (2015). Immersion et environnements numériques : une approche méthodologique par l'expérience vécue. *Questions de communication*, n°27, 261-278.
- Bordeaux, M.-C. (2014). Pour un réexamen de la notion d'usage : la dimension culturelle de l'expérience. *Lendemains - Etudes allemandes comparées sur la France*, n°154-155, 76-100.
- Bordeaux, M.-C. (2008). La médiation culturelle en France, conditions d'émergence, enjeux politiques et théoriques. *Culture pour tous. Actes du Colloque international sur la médiation culturelle*. Montréal.
- Bothereau, F. (2007). *Le concept d'expérience chez Alfred North Whitehead. Un essai de naturalisation*. Thèse en Histoire et Philosophie des Sciences. Paris, École des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- Bottineau, D. (2011). Parole, corporéité, individu et société : l'embodiment entre le représentationnalisme et la cognition incarnée, distribuée, biosémiotique et enactive dans les linguistiques cognitives. *Intellectica*, n°56, 187-220.
- Boucema, S. (2017). Expérience, émotions et enquête chez John Dewey. Dans J.-M. Barbier et M. Durand, *Encyclopédie d'analyse des activités*, 867-875. PUF.
- Bouchardon, S. (2008). Le récit littéraire interactif : une valeur heuristique. *Communication et langages*, n°155, 81-97.
- Bouchardon, S. (2002). Hypertexte et art de l'ellipse. *Les Cahiers du numérique*, n°3, 65-86.
- Bourdieu, P., Darbel, A. (1969). *L'amour de l'art*. Les Editions de Minuit.
- Cahour, B., Lancry, A. (2011). Emotions et activités professionnelles et quotidiennes. *Le travail humain*, vol. 74, n°2, 97-106.

- Calderhead, J. (1981). Stimulated recall: a method for research on teaching. *British Journal of Educational Psychology*, vol. 51, n°2, 211-217.
- Calver, H., Derryberry, M., Mensh, I. (1943). Use of ratings in the evaluation of exhibits. *American Journal of Public Health*, vol. 33, 709-714.
- Caro, P. (1990). *La vulgarisation scientifique est-elle possible ?* Presses universitaires de Nancy.
- Castel, M., Duquenne, M., Blondeau, V., Schmitt, D. (à paraître). L'olfaction au musée.
- Chaudiron, S., Ihadjadene, M. (2010). De la recherche de l'information aux pratiques informationnelles. *Études de communication*, n°35, 1-14.
- Chaumier, S., Mairesse, F. (2013). *La médiation culturelle*. Armand Colin.
- Clark, A., Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, vol. 58, n°1, 7-19.
- Clark, C., Peterson, P. (1984). *Teachers' thought processes*. The Institute for Research on Teaching, Michigan State University.
- Colombetti, G. (2010). Enaction, sense-making, and emotion. Dans J. Stewart, O. Gapenne et Di Paolo, E., *Enaction. Toward a new paradigm for cognitive science*, 145-164. MIT.
- CPDirSIC. (2018). *Dynamique des recherches en sciences de l'information et de la communication*. <http://cpdirsic.fr/wp-content/uploads/2018/09/dynamiques-des-recherches-sic-web-180919.pdf>
- Csikszentmihályi, M. (1997). *Finding flow*. Basic Books.
- Damasio, A. (2003). *Spinoza avait raison*. Odile Jacob.
- Davallon, J. (2000). *L'Exposition à l'oeuvre*. L'Harmattan.
- Davallon, J. (1997). L'évolution du rôle des musées. *La Lettre de l'OCIM*, n°49, 4-8.
- Davallon, J. (1992a). Le public au centre de l'évolution du musée. *Publics et Musées*, n°2, 10-15.
- Davallon, J. (1992b). Le musée est-il vraiment un média ? *Publics et Musées*, n°2, 99-123. Presses Universitaires de Lyon.
- Davallon, J., Le Marec, J. (2000). L'usage en son contexte. Sur les usages des interactifs et des cédéroms des musées. *Réseaux*, vol. 18, n° 101, 173-195.
- Davallon, J., Le Marec, J. (1995). Exposition, représentation et communication. *Recherches en communication*, n°4, 15-37.
- Davallon, J., Gottesdiener, H., Vilatte, J.-C. (2006). A quoi peuvent donc servir les recherches sur les visiteurs ? *Culture et Musées*, n°8, 161-172.
- De Visscher, P. (2006). Un construct égaré : celui de la dynamique des groupes. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, n°70, 53-61.
- Depraz, N., Varela, F., Vermersch, P. (2011). *A l'épreuve de l'expérience*. Zeta Books.

- Derryberry, M. (1941). Exhibits. *American Journal of Public Health*, vol. 31, 257-263.
- Desjardins, J., Jacobi, D. (1992). Les étiquettes dans les musées et les expositions scientifiques et techniques. *Publics et musées*, n°1, 13-32.
- Desvallées, A., Mairesse, F. (2011). L'organisation des musées : une évolution difficile. *Hermès, La Revue*, n°61, 30-37.
- Dewey, J. (1934/2005). *L'art comme expérience, Œuvres philosophiques III*. Pau, Éditions Farrago.
- Di Paolo, E., Rohde, M., De Jaegher, H. (2010). Horizons for the enactive mind: values, social interaction, and play. Dans J. Stewart, O. Gapenne et E. Di Paolo, *Enaction. Toward a new paradigm for cognitive science*, 33-87. MIT.
- Dufrêne, B., Gellereau, M. (2004). La médiation culturelle. Enjeux professionnels et politiques. *Hermès, La Revue*, n°38, 199-206.
- Dufresne-Tassé, C., Lepage, Y., Lamy, L., Sauvé, M. (2002). A quoi pensent les visiteurs adultes de type grand public en parcourant seuls des salles d'exposition ? Dans C. Dufresne-Tassé, *L'évaluation, recherche appliquée aux multiples usages*, 125-146. Sainte-Foy, Québec, Editions Multimonde.
- Dufresne-Tassé, C., O'Neill, M.-C., Sauvé, M., Marin-Robitaille, D. (2014). Un outil pour connaître de minute en minute l'expérience d'un visiteur adulte. *Revista Museologia e Interdisciplinaridade*, vol. 3, n°6.
- 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 du visiteur adulte. Développement d'une approche. *Revue canadienne de l'éducation*, vol. 23, n°3, 302-315.
- Eidelman, J., Roustan, M., Goldstein, B. (2007). *La place des publics. De l'usage des études et recherches par les musées*. La Documentation française.
- Erickson, F. (2011). Uses of video in social research: a brief history. *International Journal of Social Research Methodology*, vol. 14, n°3, 179-189.
- Escarpit, R. (1976). *Théorie générale des sciences de l'information et de la communication*. Hachette Université.
- Falk, J. (2012). Expérience de visite, identités et self-aspects. *La lettre de l'OCIM*, n°141, 5-14.
- Falk, J., Dierking, L. (1992). *The museum experience*. Whalesback Books.
- Flaherty, E. (1975). The Thinking Aloud technique and problem solving ability. *The Journal of Educational Research*, vol. 69, n°6, 223-225.
- Foucault, M. (1967/1984). Dits et écrits, « Des espaces autres », conférence donnée au Cercle d'études architecturales le 14 mars 1967. *Architecture, Mouvement, Continuité*, n°5, octobre 1984, 46-49.

- Fourquet-Courbet, M.-P., Courbet, D. (2009). Analyse de la réception des messages médiatique. Récits rétrospectifs et verbalisations concomitantes. *Communication et Langages*, n°161, 117-135.
- Froese, T., Gould, C., Barrett, A. (2011). Re-viewing from within. A commentary on first- and second-person methods in the Sciences of Consciousness. *Constructivist Foundations*, vol. 6, n°2, 254-269.
- Galinon-Méléneq, B. (2015). Epistémologie de la notion de trace. Dans B. Galinon-Méléneq, F. Liénard et S. Zlitni, *L'Homme-trace. Inscriptions corporelles et techniques*, 9-27. CNRS Editions.
- Gass, S., Mackey, A. (2000). *Stimulated recall methodology in second language research*. Lawrence Erlbaum associates.
- Gauthier, G. (2003). Critique du constructivisme en communication. *Questions de communication*, n°3, 185-198.
- Gilman, B. (1916). Museum fatigue. *The Scientific Monthly*, vol. 2, n°1, 62-74.
- Gottesdiener, H. (1987). *Evaluer l'exposition*. La Documentation Française.
- Griffin, A., Hauser, J. (1993). The voice of the customer. *Marketing Science*, vol. 12, n°1, 1-27.
- Guichard, J., Martinand, J.-L. (2000). *Médiatique des Sciences*. PUF.
- Hall, E. T. (1984). *La danse de la vie*. Seuil.
- Hall, E. T. (1978). *La dimension cachée*. Points.
- Henderson, L., Tallman, J. (2006). *Stimulated recall and mental models*. Scarecrow Press.
- Hooper-Greenhill, E. (1994). *Museums and their visitors*. Routledge.
- Hooper-Greenhill, E. (1992). *Museums and the Shaping of Knowledge*. Routledge.
- Ibekwe-SanJuan, F. (2012). *La science de l'information*. Lavoisier.
- Idjéraoui-Ravez, L. (2008). Quelle réception pour quelle médiation. *Questions de communication*, n°13, 289-302.
- Jacobi, D. (1986). *Diffusion et vulgarisation ; itinéraires du texte scientifique*. Annales littéraires de l'Université de Besançon. Paris : Les Belles Lettres.
- Jacobi, D., Jeanneret, Y. (2013). Du panneau à la signalétique : lecture et médiations réciproques dans les musées. *Culture et Musées*, Hors-Série, 47-72.
- Jacobi, D., Schiele, B. (1988). Ruptures et mutation. Dans D. Jacobi et B. Schiele, *Vulgariser la science : le procès de l'ignorance*. Champ Vallon.
- Jacobi, D., Schiele, B., Cyr, M.-F. (1990). La vulgarisation scientifique et l'éducation non formelle. *Revue française de pédagogie*, vol. 91, 81-111.

- Jambon, F., Mandran, N., Meillon, B., Perrot, C. (2010). Evaluation des systèmes mobiles et ubiquitaires : proposition de méthodologie et retours d'expérience. *Journal d'Interaction Personne-Système (JIPS)*, vol.1, n°1, 1-34.
- James, W. (1884). What is an Emotion? *Mind*, vol. 9, n°34, 188-205.
- Jeanneret, Y. (2015). Représentations, altérations, identification : le signe-trace dans l'industrie des écritures. Dans B. Galinon-Méléneq, F. Liénard et S. Zlitni, *L'Homme-trace. Inscriptions corporelles et techniques*, 231-257. CNRS Editions.
- Jeanneret, Y. (2012). Par-delà le désir de disciplinarité. Dans A. Meunier et J. Luckerhoff, *La muséologie, champ de théories et de pratiques*, vii-xiii. Presses de l'Université du Québec.
- Jeanneret, Y. (2007). Usages de l'usage, figures de la médiatisation. *Communication et langages*, n°151, 3-19.
- Jeanneret, Y. (1994). *Écrire la science*. PUF.
- Jurdant, B. (1973/2009). *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*. Editions des archives contemporaines.
- Kirchberg, V., Tröndle, M. (2012). Experiencing exhibitions: a review of studies on visitor experiences in museums. *Curator*, vol.55, n°4, 435-452.
- Koran, J., Koran, M. (1986). A proposed framework for exploring museum education research. *The Journal of Museum Education*, vol. 11, n°1, 12-16.
- Koran, J., Koran, M., Ellis, J. (1989). Evaluating the effectiveness of field experiences: 1939-1989. *Visitor Behavior*, vol.4, n°2, 7-10.
- Latour, B. (1991). *Nous n'avons jamais été modernes*. La Découverte.
- Laudati, P., Leleu-Merviel, S. (2018). De l'UXD (User eXperience Design) au LivXD (Living eXperience Design) : vers le concept d'expériences de vie et leur design. Dans S. Leleu-Merviel, D. Schmitt et P. Useille, *De l'UXD au LivXD. Design des expériences de vie*, 9-32. ISTE Editions.
- Le Marec, J. (2007). *Publics et musées, la confiance éprouvée*. L'Harmattan.
- Le Marec, J. (2004). Usages : pratiques de recherche et théorie des pratiques. *Hermès, La Revue*, n°38, 141-147.
- Le Marec, J. (2002). Situations de communication dans la pratique de recherche : du terrain aux composites. *Études de communication*, n°25, 15-40.
- Le Marec, J., Chaumier, S. (2009). Évaluation muséale : Hermès ou les contraintes de la richesse. *La Lettre de l'OCIM*, n°126, 7-13.
- Leleu-Merviel, S. (2017). *La traque informationnelle*. ISTE Editions.
- Leleu-Merviel, S. (2015). De la trace d'interaction à la communication numérique. Dans B. Galinon-Méléneq, F. Liénard et S. Zlitni, *L'Homme-trace. Inscriptions corporelles et techniques*, 217-229. CNRS Editions.

- Leleu-Merviel, S. (1997). *La conception en communication*. Hermes.
- Leleu-Merviel, S., Useille, P. (2008). Quelques révisions du concept d'information. Dans F. Papy, *Problématiques émergentes dans les sciences de l'information*, 25-56. Hermes-Lavoisier.
- Lenay, C. (2002). *Ignorance et suppléance : la question de l'espace*. Essai rédigé en vue de l'Habilitation à Diriger des Recherches. COSTECH - Université de Technologie de Compiègne.
- Lévi-Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*. Plon.
- Lévy-Leblond, J.-M. (1996). *La pierre de touche*. Gallimard.
- Lewin, K. (1945). *Resolving social conflicts*. Harper International Edition.
- Lewis, J. R. (1994). Sample sizes for usability studies: additional considerations. *Human Factor*, vol. 36, n°2, 368-378.
- Lloyd, A. (2014). Informed Bodies: Does the Corporeal Experience Matter to Information Literacy Practice? Dans C. Bruce, K. Davis, H. Hughes, H. Partidge, I. Stoodley, *Information Experience: Approaches to Theory and Practice*, 85-99. Emerald Group Publishing Limited.
- Lloyd, A. (2010). Corporeality and practice theory: exploring emerging research agendas for information literacy. *Information research*, vol. 15, n°3.
- Loftus, E., Miller, D., Burns, H. (1978). Semantic integration of verbal information into a visual memory. *Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory*, vol. 4, n°1, 19-31.
- Mairesse, F. (2015). Le musée comme théâtre et l'évolution de la muséologie. Dans Y. Bergeron, D. Arsenault et L. Provencher St-Pierre, *Musées et muséologies : au-delà des frontières*. Presses de l'Université de Laval.
- Martin, P. (2014). *Etudes du flouet de profondeur en photographie et cinéma. De l'optique aux inférences cognitives*. Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis.
- McManus, P. (1994). Le contexte social, un des déterminants du comportement d'apprentissage dans les musées. *Publics et Musées*, n°5, 59-78.
- McQuown, N. (1971). *The natural history of an interview*. University of Chicago Library.
- Meier, N. (1950). The Meier Audience-Response Recorder. *The American Journal of Psychology*, vol. 62, n°1, 87-90.
- Melton, A. (1933). Some behavior characteristics of museum visitors. *The psychological bulletin*, vol. 30, 720-721.
- Melton, A., Feldman, N., Mason, C. (1936). Experimental studies of the education of children in a museum of science. *Studies in Museum Education*, New Series n°15. Washington : The American Association of Museums.

- Meunier, A. (2012, dir.). *La muséologie, champ de théories et de pratiques*. Presses de l'Université du Québec.
- Mucchielli, A., Corbalan, J.-A., Ferrandez, V. (1998). *Théories des processus de la communication*. Armand Colin.
- Mugur-Schächter, M. (2006). *Sur le tissage des connaissances*. Lavoisier.
- Nielsen, G. (1962). *Studies in self confrontation*. Copenhague : Munksgaard.
- Northoff, G. (2012). From emotions to consciousness - a neur-phenomenal and neuro-relational approach. *Frontiers in Psychology*, vol. 3, article 303.
- Piaget, J. (1937). *La construction du réel chez l'enfant*. Delachaux et Niestlé.
- Poli, M.-S. (2002). *Le texte au musée : une approche sémiotique*. L'Harmattan.
- Prié, Y. (2011). *Vers une phénoménologie des inscriptions numériques : Dynamique de l'activité et des structures informationnelles dans les systèmes d'interprétation*. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches. Université Claude Bernard Lyon 1.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.
- Raichvarg, D., Jacques, J. (1991). *Savants et ignorants*. Seuil.
- Rancière, J. (1999). La fiction de mémoire. A propos du Tombeau d'Alexandre. *Traffic*, n°29, 36-47.
- Reeves, H. (1996). La vulgarisation scientifique est un devoir vis-à-vis de la société. Dans A. Giordan, *Musées et médias, pour une culture scientifique et technique des citoyens*. Georg.
- Ricoeur, P. (1985). *Temps et récit III. Le temps raconté*. Seuil.
- Ricoeur, P. (1983). *Temps et récit I*. Seuil.
- Rix, G., Biache, M.-J. (2004). Enregistrement en perspective subjective située et entretien en re-situ subjectif : une méthodologie de la constitution de l'expérience. *Intellectica*, n°38, 363-396.
- Robinson, E. (1931/1995). Exit le visiteur type, les musées se penchent sur les hommes et femmes réels. *Publics et Musées*, n°8, 11-19.
- Robinson, E. (1928). *The behavior of the museum visitor*, New Series, n°5. Washington : The American Association of Museums,
- Roqueplo, P. (1974). *Le partage du savoir*. Seuil.
- Samson, D., Schiele, B., Di Campo, P. (1989). *L'évaluation muséale, publics et expositions. Bibliographie raisonnée*. Paris : Expo Média.

- Sandri, E. (2016). *L'imaginaire des dispositifs numériques pour la médiation au musée d'ethnographie*. Thèse de doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse et Université du Québec à Montréal.
- Schaeffer, J.-M. (2015). *L'expérience esthétique*. Gallimard.
- Schaerling, É. (1996). La vulgarisation scientifique à la radio : avantages et contraintes. Dans A. Giordan, *Musées et médias, pour une culture scientifique et technique des citoyens*. Georg.
- Schiele, B. (2014). Les études de visiteurs. Dans L. Daignault et B. Schiele, *Les musées et leurs publics*, 7-69. Presses de l'Université du Québec.
- Schiele, B. (1992). L'invention simultanée du visiteur et de l'exposition. *Publics et Musées*, n°2, 71-98.
- Schiele, B. (1985). Les enjeux cachés de la vulgarisation scientifique. Dans S. Aït El Hadj et C. Bélisle, *Vulgariser : un défi ou un mythe ?* Chronique sociale.
- Schiele, B. (1983). Les enjeux cachés de la vulgarisation scientifique. *Communication Information*, vol. 5, n°2-3, 156-185.
- Schiele, B., Boucher, L. (2001-2002). Note sur la médiation muséale contemporaine. *Quaderni*, n°46, 27-51.
- Schiele, B., Jacobi, D. (1988). La vulgarisation scientifique, thèmes de recherche. Dans D. Jacobi et B. Schiele, *Vulgariser la science, le procès de l'ignorance*. Seyssel : Champ Vallon.
- Schirrer, M., Schmitt, D. (2016). Les émotions dans l'activité de recherche ; le cas de la conduite d'entretiens. *CORPS*, n° 14, 249-258.
- Schmitt, D. (2016). Construction des connaissances : limites et écueils des jeux numériques. *Questions de communications, série actes*, n°34, 33-44.
- Schmitt, D. (2015). Ce que « comprendre » signifie pour les jeunes visiteurs dans un centre de culture scientifique. *Questions de communications, série actes*, n°25, 225-236.
- 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., Aubert, O. (2016). REMIND, une méthode pour comprendre la micro-dynamique de l'expérience des visiteurs de musées. *RIHM, Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, vol. 17, n°2, 43-70.
- Schmitt, D., Meyer-Chemenska, M. (2015). 20 ans de numérique dans les musées : entre monstration et effacement. *La Lettre de l'OCIM*, n°162, 53-57.

- Schmitt, D., Blondeau, V., Kmec, S., Kolnberger, T., Klaus, C. (2018). Les défunts sous le regard des vivants. Vivre l'hétérotopie du cimetière. Dans F. Garcin-Marrou, F. Mairesse et A. Mouton-Rezzouk, *Des lieux pour penser*, 264-268. Paris : ICOM - ICOFOM.
- Schmitt, D., Blondeau, V., Meyer-Chemenska, M., Aubert, O., Abba, H. (2017). REMIND Group : objectiver son expérience pour concevoir des projets. Dans S. Leleu-Merviel, Y. Jeanneret, I. Saleh et N. Bouhaï, *Le numérique à l'ère des designs, de l'hypertexte à l'hyper-expérience*, 360-375. ISTE Editions.
- Schmitt, D., Meyer-Chemenska, M., Amalric, R. (2017). Le musée lictionnel. Dans F. Mairesse, *Le musée du XXI<sup>e</sup> siècle, matériaux pour une discussion*, 285-288. Paris : ICOFOM.
- Schmitt, D., Saint-Mars, J., Raymond, F. (à paraître 2018). E-Motion, un dispositif pour connaître l'expérience émotionnelle des visiteurs dans un musée. *RIHM, Revue des Interactions Humaines Médiatisées*.
- Shettel, H. (1989). Evaluation in museums: a short history of a short history. Dans D. Uzzel, *The visitor experience*, 129-137. Belhaven Press.
- Shettel, H., Butcher, M., Cotton, T., Northrup, J., Clapp Slough, D. (1968). *Strategies for determining exhibit effectiveness*. Pittsburgh : American Institutes for Research.
- Someren, M., Barnard, Y., Sandberg, J. (1994). *The think aloud method. A practical guide to modelling cognitive processes*. London : Academic Press.
- Stengers, I. (1997/2002). *Sciences et Pouvoirs, la démocratie face à la technoscience*. La Découverte.
- Stewart, J. (2010). Foundational issues in enaction as a paradigm for cognitive science: from the origin of life to consciousness and writing. Dans J. Stewart, O. Gapenne, et E. Di Paolo, *Enaction. Toward a new paradigm for cognitive science*, 1-31. MIT.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated action. The problem of human machine communication*. Cambridge University Press.
- Tardy, C. (2007). La photographie, outil documentaire : des musées aux paysages. *Recherches en communication*, n° 27, 151-164.
- Tardy, C., Rautenberg, M. (2013). Patrimoines culturel et naturel : analyse des patrimonialisations. *Culture et Musées*, Hors-Série, 115-138.
- Tcherkassof, A., Frijda, N. (2014). Les émotions : une conception relationnelle. *L'Année psychologique*, vol. 114, 501-535.
- Thébault, M., Schmitt, D. (2018). Dans la tête des artistes ? Etude de l'expérience de création artistique située. Dans S. Leleu-Merviel, D. Schmitt, et P. Useille, *De l'UXD au LivXD. Design des expériences de vie*, 145-160. ISTE.
- Theureau, J. (2009). *Le cours d'action : méthode réfléchie*. Toulouse : Octarès.

- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action : méthode développée*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action : méthode élémentaire*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (1992/2004). *Le cours d'action : méthode élémentaire*. Toulouse : Octarès.
- Theureau, J. (1992). *Le cours d'action : analyse sémio-logique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. Berne : Peter Lang.
- Thievenaz, J. (2017). Repérer l'« étonnement » pour rendre compte des apprentissages par l'activité. Dans J.-M. Barbier, et M. Durand, *Encyclopédie d'analyse des activités*, 157-177. PUF.
- Tullis, T., Albert, B. (2008). *Measuring the user experience*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Varela, F. (2002). Autopoïèse et émergence. Dans R. Benkirane, *La complexité, vertiges et promesses*, 163-176. Le Pommier.
- Varela, F. (1989/1996). *Invitation aux sciences cognitives*. Seuil.
- Varela, F. (1996). *Quel savoir pour l'éthique ?* Editions La Découverte.
- Varela, F. (1989). *Autonomie et connaissance*. Seuil.
- Varela, F., Thompson, E., Rosch, E. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit*. Seuil.
- Verhaegen, P. (2003). Un dispositif de médiation des savoirs en plein essor. *Médiamorphoses*, n°9, 55-59.
- Vermersch, P. (2017). L'introspection comme pratique. Dans J.-M. Barbier et M. Durand, *Encyclopédie d'analyse des activités*, 89-111. PUF.
- Vermersch, P. (2015). Subjectivité agissante et entretien d'explicitation. *Recherche et formation*, n°80, 121-130.
- Vermersch, P., Martinez, C., Marty, C., Maurel, M., Faingold, N. (2003). Etude de l'effet des relances en situation d'entretien. *Expliciter*, n°49.
- Véron, E., Levasseur, M. (1989). *Ethnographie de l'exposition : l'espace, le corps et le sens*. Bibliothèque publique d'information, Centre Georges Pompidou.
- von Glasersfeld, E. (1988). Introduction à un constructivisme radical. Dans P. Watzlawick, *L'invention de la réalité, contributions au constructivisme*. Seuil.
- Watzlawick, P. (1988). Avec quoi construit-on des réalités idéologiques ? Dans P. Watzlawick, *L'invention de la réalité, contributions au constructivisme*. Seuil.
- Watzlawick, P., Beavin, J., Jackson, D. (1972). *Une logique de la communication*. Seuil.
- Winkin, Y. (1981). *La nouvelle communication*. Seuil.