



## La Lettre de l'OCIM

Musées, Patrimoine et Culture scientifiques et techniques

113 | 2007  
septembre - octobre 2007

---

# L'identification radiofréquence au service de l'analyse du parcours muséal des visiteurs

Francis Jambon, Nadine Mandran et Christian Perrot

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ocim/719>

DOI : 10.4000/ocim.719

ISSN : 2108-646X

### Éditeur

OCIM

### Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 2007

Pagination : 11-17

ISSN : 0994-1908

### Référence électronique

Francis Jambon, Nadine Mandran et Christian Perrot, « L'identification radiofréquence au service de l'analyse du parcours muséal des visiteurs », *La Lettre de l'OCIM* [En ligne], 113 | 2007, mis en ligne le 09 février 2011, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ocim/719> ; DOI : 10.4000/ocim.719

---

Tous droits réservés

# « Ni vu, ni connu », une scénographie de camouflages comme média intégré du contenu

Christian Sermet et Martine Millet \*



© Muséum-Département du Rhône

Présentée à Lyon au muséum - musée des Confluences au début 2006, l'exposition *Ni vu, ni connu* a servi de cadre à une expérimentation technologique portant sur l'observation du comportement des visiteurs : les concepteurs mettent ici en évidence les partis pris de conception de l'exposition en matière de choix muséologiques – mise en espace du discours, des objets, des oeuvres, des dispositifs, des textes – et soulignent les partis pris scénographiques, c'est-à-dire le projet muséographique.

« Les hommes en général jugent plus par les yeux que par les mains ; car il échoit à chacun de voir, à peu de gens de percevoir.

*Chacun voit ce que tu parais, peu perçoivent ce que tu es ».*

Machiavel, Le Prince

\* Christian Sermet, est chargé de projets d'exposition au muséum - musée des Confluences, Lyon  
christian.sermet@rhone.fr  
Martine Millet est responsable du service des expositions au muséum - musée des Confluences, Lyon  
martine.millet@rhone.fr

Cet article présente le contexte particulier de réalisation de l'exposition *Ni vu, ni connu*. *Paraître, apparaître, disparaître* <sup>(1)</sup> qui est à l'origine du développement d'une expérience interactive singulière au moyen de puces d'identification automatique par radiofréquence (RFID). Les aspects techniques et statistiques puis les éléments de perception auprès du visiteur de cette expérience menée à l'aide de puces RFID sont présentés dans les deux articles qui suivent.

Plusieurs partenaires ont collaboré à ce projet : F. Jambon, N. Mandran et C. Perrot (laboratoire d'Informatique de Grenoble, ex CLIPS-IMAG), équipe MultiCom) ; A.-M. Benoit (CNRS, chargée de recherches en Droit public, chargée des problèmes juridiques relatifs au traitement de l'information et membre de l'intergroupe « Statistiques et Recherche » chargé de la transposition de la Directive européenne d'octobre 1995 sur les données personnelles) ; F. Forest (maison des Sciences de l'Homme - Alpes, Grenoble) ; Y.-A. Martin (centre Érasme, service du département du Rhône en charge de l'innovation numérique), la Commission nationale de l'Informatique et des Libertés, et les équipes du muséum.

C'est dans le cadre du projet du musée des Confluences et d'une phase de préfiguration que le muséum du département du Rhône, à Lyon, développe dans ses expositions, depuis 2000, des expériences muséologiques centrées sur les publics. S'inscrivant dans le caractère « Sciences et Sociétés » du musée des Confluences, l'exposition *Ni vu, ni connu* développe un traitement thématique et une approche pluridisciplinaire. Ainsi, elle vient en continuité d'expositions thématiques déjà réalisées au muséum telles que *Lunes, Chefs-d'œuvre, Trésors et quoi encore...*, *Blanc comme neige, Sable...* En abordant le camouflage comme une notion intimement liée à la personne humaine, cette exposition en fait un véritable sujet de société d'actualité.

### Une muséologie de point de vue

Paraître, apparaître ou disparaître, se montrer, se déguiser ou se cacher... Spontanément associé aux mondes végétal et animal ou à l'univers militaire, avec des fonctions défensives ou offensives, le camouflage, notion qui nous semble familière, ne se limite pourtant pas à ces deux sphères et imprègne aussi fortement les relations humaines. *Ni vu, ni connu* mobilise donc l'ensemble des connaissances sur le sujet, toutes disciplines confondues : le camouflage dans le domaine des Sciences de la Vie, dans celui des Sciences humaines et plus particulièrement dans celui des Sciences sociales. L'exposition en propose une exploration étendue jusqu'au domaine du rêve et de l'invisibilité sociale.

Depuis quelques années, on constate que la société civile s'approprié et réinvestit les mots et les signes du monde militaire sur le terrain, entre autre, de l'apparence et de la séduction. Qu'est-ce qui a changé pour que la tenue de camouflage et tous ses dérivés soient adoptés aujourd'hui très largement, au-delà de

quelques groupes réfractaires ou non à l'idéologie militariste ? Nos sociétés occidentales contemporaines qui exploitent donc le camouflage dans la mode, l'art, la télé-réalité ou la publicité, prônent paradoxalement la transparence. Ce véritable phénomène de société, loin d'être marginal et anodin, est porteur de sens, mais que nous dit-il sur nos sociétés actuelles et sur nous-mêmes ?

L'homme contemporain oscille entre mise à nu et dissimulation, se donner à voir et se cacher... Voici toute l'ambivalence de l'être humain qui navigue entre une fascination générale pour la chose cachée, l'envie de savoir ce que dissimuleraient les autres et le besoin de conserver son jardin secret.

Quelles sont alors les fonctions sociales de ces camouflages ? Qu'en est-il en d'autres temps et dans d'autres cultures ? Peut-on et doit-on tout dire et tout montrer ? Que cache vraiment cette apparente transparence dans nos sociétés du spectacle, de l'information en direct et des reality-shows ? La véritable invisibilité, aujourd'hui, ne serait-elle pas une invisibilité sociale, celle des laissés pour compte ?

Autant de questions suscitées au long d'un parcours qui progresse des camouflages les plus familiers, voire stéréotypés, vers des questionnements sur d'autres types de camouflages, moins couramment envisagés.



L'apparition du titre de l'exposition  
© Muséum-Département du Rhône/Patrick Agneau

## Des objectifs de contenu

Le parcours proposé est thématique et didactique. Il s'articule autour de six thèmes successifs : le « camouflage décamouflé », « fusionner et sociabiliser, une affaire de je(u)x de rôles », « le temps du secret », le « camouflage malgré soi », la « transparence » et le « camouflage jusqu'à l'extrême : l'invisibilité ».

L'exposition débute par une partie introductive et d'interpellation. Le public y découvre ce qu'il connaît et associe généralement au camouflage. Cette mise en scène du camouflage évident, du stéréotype, est une mise en condition qui, très vite, amène à se questionner sur l'existence d'autres formes de camouflage. Tout au long de l'exposition le visiteur avance ainsi dans une exploration de camouflages inattendus, de plus en plus subtils, pour enfin aboutir au fantasme humain du camouflage ultime : l'invisibilité matérielle jusqu'à la dématérialisation de l'être.

Le principal objectif de l'exposition consiste à amener le public à se questionner sur les réels mécanismes des camouflages mis en œuvre dans la nature, à faire déceler le camouflage là où on ne l'attend pas, notamment dans les relations humaines, interpersonnelles et intra-personnelles. Enfin, il s'agit aussi de faire découvrir les multiples fonctions de la dissimulation et de la révélation par l'expérimentation et l'implication émotionnelle.

L'exposition prend donc à contre-pied certaines idées reçues attachées au camouflage. Ainsi, on s'aperçoit que les fonctions du tissu « camouflage », ou « motif bariolé » militaire, ne se limitent pas à la dissimulation. On découvre aussi que certains phénomènes de camouflages animaliers tiennent plus de la projection de nos perceptions humaines sur la nature que d'intentions de camouflages. En explorant ces *a priori*, l'exposition permet de recentrer la réflexion sur l'être humain. Il s'agit alors de considérer l'individu en tant que producteur et utilisateur de multiples camouflages dans la société.

## Une scénographie de camouflages

*Ni vu, ni connu* s'inscrit dans la programmation des expositions thématiques du muséum en traitant un sujet de manière transdisciplinaire. Sa particularité est d'offrir une place prédominante à la scénographie qui soutient paradoxalement de manière visible un discours de la dissimulation. L'exposition expérimente délibérément une étroite imbrication de la scénographie au contenu qu'elle théâtralise au service de son propos et de sa compréhension.

*Ni vu, ni connu* est une exposition de discours. Dans cette démarche, l'objet se met au service de celui-ci et le soutient. D'ailleurs, le mode de hiérarchisation des cartels situe d'abord l'objet dans le propos de l'exposition avant de le documenter plus précisément en développant ses caractéristiques propres. Pour cette raison, un travail important a été d'élaborer des contenus et de scénariser le discours, préalablement à la sélection des objets. Cette démarche permet ainsi de confronter conjointement le public à une grande variété d'objets, de statuts différents, autour d'un même sujet : collections d'Histoire naturelle, collections ethnologiques, oeuvres classiques et d'art contemporain, reconstitutions, artefacts, dispositifs visuels et sonores...

La mise en scène privilégie l'utilisation de dispositifs participatifs distincts, divers et variés, des espaces d'immersion, d'interpellation ou de déstabilisation. La scénographie joue alors avec les visiteurs, qui eux-mêmes jouent avec les dispositifs. Nous avons sollicité différents modes de perception du propos



Des cartels groupés de couleur rouge comme fil conducteur du discours  
© Muséum-Département du Rhône/Bruno Lapray



Changement de perspective avec ce décor suspendu à l'envers au plafond  
© Muséum-Département du Rhône/Bruno Lapray

parfois même à travers des niveaux de réception eux-mêmes distincts et donc une variété de modes d'appropriation de l'exposition, essayant en cela de répondre aux différents formats de visite des publics. Jouant ainsi à la fois sur sa dimension esthétique, immersive, ludique, corporelle et se voulant riche en expériences pour le public. Au visiteur de choisir d'activer tout ou partie de celles-ci à des niveaux ou sur des registres différents (objets de collections, graphisme, lumière, interactifs, sons, images animées, textes...) et de construire au fur et à mesure son propre sens du discours.

Pour cela, le parti pris muséographique est fort. La mise en scène choisie se veut spectaculaire et théâtrale jusqu'à solliciter corporellement le public afin de privilégier l'expérimentation de ses questionnements. La proposition de réelles expériences de camouflage relaie le propos de l'exposition dans des jeux d'opacité, de transparence, d'invisibilité, de masques et de dévoilements, d'ombres et de mises en lumière. Et il semble que l'implication corporelle

du visiteur souhaitée dans le projet et mise en place par la scénographie de *Ni vu, ni connu* participe bien à la construction du sens (2).

Il s'agit alors de suggérer le camouflage, notamment au moyen de fenêtres sur les vitrines dont les découpes représentent des silhouettes en lien avec le thème et les objets présentés. Ce masquage invite le visiteur à un jeu de regards et complète le propos de l'exposition. Pour voir les animaux en posture de camouflage, il doit les rechercher et pour cela bouger son corps de la même façon qu'il le ferait en pleine nature. Le titre de l'exposition devient intelligible lorsque le visiteur, lui-même camouflé derrière une glace sans tain, le découvre à l'endroit et par transparence ; la temporisation de l'éclairage de vitrines cache et révèle certains objets ; un capteur de rêves est présenté sous l'apparence de son ombre portée ; un décor mis à l'envers au plafond provoque un changement de perspective ; le visiteur est immergé dans le rêve énigmatique d'un autre projeté sur grand écran. Il découvre dans un premier temps l'image par l'envers de l'écran puis le contourne et décrypte le rêve grâce aux sous-titres...

Certains effets recherchés sont même conçus pour fonctionner de manière implicite. Le visiteur découvre, grâce à une borne interactive « Directiv Vision » (3), le changement d'identité qui s'opère lorsque l'on met un masque. La position d'un miroir derrière la présentation de masques en rapport avec la borne permet au visiteur de voir inconsciemment son propre visage noyé au milieu d'une foule imprimée en filigrane sur un rideau incurvé situé derrière lui. Une expérience d'invisibilité est également proposée au visiteur, invité à se revêtir d'une cape et découvrant,



Les masques et la borne interactive Directiv Vision  
© Muséum-Département du Rhône/Patrick Ageneau

dans un moment de flottement, la projection décalée dans le temps de son image ou seule sa tête demeure visible. Le trouble qui s'en suit lui suggérant que l'invisibilité n'est pas une expérience sans risque.

La scénographie de l'exposition constitue donc un support de signification essentiel de son propos, au point que certains visiteurs vont même jusqu'à la considérer comme objet <sup>(4)</sup>.

### Une position atypique du média texte

Parallèlement à cette position de la scénographie, l'exposition se distingue par une faible présence du texte écrit. L'absence de texte introductif, de textes de zones, de cartels essentiellement descriptifs, laisse place à d'autres formes textuelles, sonores, sous-titrages à l'écran, intégration au graphisme.

Parmi tous les jeux de dissimulation graphique, les cartels, eux, détonnent. Leur ensemble constitue un fil rouge qui ponctue le mobilier d'exposition et vient équilibrer les différences de mise en scène du sujet. Communs à plusieurs objets illustrant un même sous-thème, leur conception privilégie un premier niveau de texte court, en gros caractères, lié essentiellement au discours principal, et adapté à une prise d'information légère qui fait d'autant mieux sens. Elle invite à la contemplation de ce qui devient alors important, les objets, et à l'expérience sensible qu'ils font vivre sans le filtre d'une lecture informative. Le texte lié à la description de l'objet ne vient qu'en second temps puisqu'il n'est pas primordial à la bonne compréhension du propos.

Le graphisme même des textes, appuyé par les autres médias (lumières, sonorités...), étant adapté à chaque zone, il en soutient le sens et permet au public d'en comprendre la thématique sans l'obliger à une lecture exhaustive. Nous avons pour objectif l'idée que la muséographie prenne en charge ce que nous ne voulions pas faire avec le texte « classique ». Le but était de faire du texte un média graphiquement intégré à la scénographie, *le faire participer de l'ambiance muséographique et privilégier un rapport sensible au propos* <sup>(5)</sup>. De manière révélatrice, la scénographe, Nathalie Crinière, qualifie même le résultat de cette intégration de « scénographisme » <sup>(6)</sup>.

### L'expérimentation des puces RFID dans l'exposition

Nous nous devons d'aborder, dans une exposition traitant du thème du camouflage, l'un des fantasmes récurrents de la littérature d'anticipation qui trouve de plus en plus d'échos dans l'actualité et que l'on

dénomme le plus souvent « Big Brother » en référence au célèbre roman *1984* de George Orwell. L'auteur y décrit une société sous contrôle permanent du pouvoir, où toute liberté d'expression a disparu grâce à la surveillance et au contrôle de l'ensemble des pensées des citoyens.

Il nous importait de montrer le fonctionnement et l'utilisation accrue dans notre vie quotidienne de certaines technologies de l'information dites « perversives » (omniprésentes). En effet, en recueillant et en stockant furtivement, voire abusivement, des informations sur nos déplacements, nos types d'achats..., ces technologies peuvent comporter un risque pour la protection de la vie privée et des libertés individuelles.

Nous souhaitons que le visiteur vive une véritable expérience de « surveillance » sans y être préparé pour que la surprise et la réaction provoquées au moment de sa découverte lui permettent une réflexion d'ordre éthique sur une problématique sociale et politique contemporaine : quelles peuvent être les conséquences possibles de l'utilisation des



Les visiteurs découvrent les objets à travers les découpes des vitrines.  
© Muséum-Département du Rhône/Bruno Lapray.

technologies capables de détecter, stocker et transmettre des informations personnelles et de notre vie quotidienne ?

Le système retenu pour mettre en place ce scénario, l'utilisation de puces RFID, était donc pour nous avant tout le moyen d'une médiation participative, impliquante, ludique et réflexive. Secondairement ce choix nous offrait également la possibilité de récolter un certain nombre d'informations sur l'ensemble du parcours des visiteurs dans l'exposition, l'usage, l'ergonomie et la fiabilité d'interactifs et de ce système d'identification automatique par radiofréquence intégré dans une scénographie.

Le scénario « RFID » était donc inclus au propre scénario de l'exposition et décomposé en quatre étapes. Techniquement, il reposait sur le principe de camoufler une puce RFID dans une carte identifiée remise au visiteur dans le cadre d'un jeu-énigme et de collecter à son insu un certain nombre de renseignements (7). Il était suivi, identifié, reconnu, photographié, puis à la sortie du parcours sa photographie et l'identité qu'il nous avait fournie étaient affichées à la « Une » d'un journal « people » fictif qui lui était uniquement destiné. S'ensuivaient alors une explication du procédé utilisé dans l'exposition, une information sur l'utilisation des systèmes d'identification automatique par radiofréquence et une communication sur le rôle de la Commission nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) et sur les droits et protections du citoyen. Le visiteur avait alors le choix de détruire les informations le concernant ou bien de se les faire envoyer à son adresse courriel. Elles étaient accompagnées de la « Une » du journal « people » et d'une information sur le rôle et le fonctionnement de la CNIL.

## Conclusion

L'objectif principal de cette exposition est de concevoir l'espace comme média intégré du contenu. La scénographie sollicite non seulement le regard du visiteur, son écoute, sa participation, mais aussi sa position corporelle afin de le mettre en situation d'expérimenter réellement des types de camouflages. La scénographie joue également un rôle de liant entre les différents registres composant *Ni vu, ni connu*. Enfin, elle participe pleinement à la perception de l'exposition conçue comme une expérience globale à vivre.

La prise en charge du fond par la forme et un brouillage de la délimitation entre l'un et l'autre



Graphismes de faux motifs de camouflages militaires imprimés sur des voilages : l'ensemble des audiovisuels de l'exposition sont sous-titrés.

© Muséum-Département du Rhône/Bruno Lapray

n'ont pas empêché l'exposition de fonctionner, bien au contraire. Ainsi, le graphisme explicite, donne des repères, il participe au récit et à sa mise en forme en jouant le jeu des camouflages.

L'expérimentation d'un système d'identification automatique par radiofréquence nous a permis de traiter une thématique et sa médiation de manière originale et surprenante dans une véritable expérience impliquante pour le public. De plus, les informations qu'elle nous a permis de recueillir sur les pratiques du parcours de l'exposition par les visiteurs et leur usage d'interactifs et du système RFID lui-même se sont révélées riches d'enseignements qui servent notre réflexion générale dans la perspective d'éventuelles applications au futur musée des Confluences.

## Notes

- (1) L'exposition, présentée sur une superficie de 650 m<sup>2</sup> du 8 novembre 2005 au 2 juillet 2006, a accueilli près de 40 000 visiteurs. Destinée à un public familial, une attention particulière a été portée au public malentendant (sous-titrage adapté de l'ensemble des audiovisuels).
- (2) Candito, N. *Expérience de visite et dispositifs participatifs. La place du corps dans la perception du propos de l'exposition* et Miège, D. *Évaluation, développement et stratégie*, actes des journées du Louvre 1<sup>er</sup> et 2 juin 2006, p. 11 (à paraître à La Documentation française).
- (3) Borne Interactive Multimédia Orientable dite de « réalité augmentée » permettant au visiteur de sélectionner un objet de collection à informer en dirigeant le dispositif sur lui.
- (4) Miège, D. *Les influences d'une scénographie de la sensation sur la*

*réception des publics : diversité accrue des modes d'appropriation de l'exposition. Évaluation qualitative de l'exposition « Ni vu ni connu - Paraître, disparaître, apparaître », Avignon : Laboratoire Culture et Communication, 2006, p. 53.*

(5) Ibid, p. 6

(6) Texte de présentation des intentions scénographiques (Agence NC, scénographe de l'exposition)

(7) Conformément à la législation en vigueur, cette collecte a été déclarée auprès de la CNIL L'ensemble du projet a été réalisé sous son contrôle et en collaboration avec A.-M. Benoit.

## Bibliographie

Bureau, S. *L'objet et les technologies de l'information et des communications*, rapport de stage, cellule évaluation du muséum, université Jean Moulin Lyon 3, août 2006, 87 p.

Chabert, V. *Ni vu ni connu : camouflages*. Lyon : Muséum, Biro éditeur, 2005, 234 p.

Candito, N. et Miège, D. *Expérience de visite et dispositifs participatifs. La place du corps dans la perception du propos de l'exposition*. Lyon : Muséum et Avignon : Laboratoire Culture et Communication, actes des journées du Louvre 1-2 juin 2006, 13 p.

Hervy, E. *Camouflage, Étape graphique*, mai 2006, pp. 69-72.

Miège, D. *Les influences d'une muséographie de la sensation sur la réception des publics : diversité accrue des modes d'appropriation de l'exposition. Évaluation qualitative de l'exposition « Ni vu ni connu - Paraître, disparaître, apparaître », Laboratoire Culture et Communication, Avignon, 2006, 79 p.*

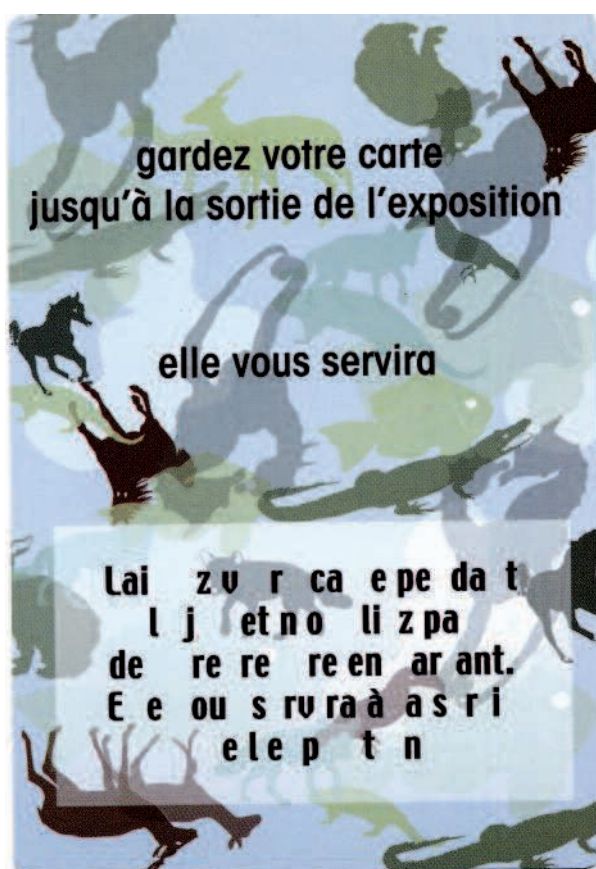
Site de l'exposition *Ni vu, ni connu* : [www.museum-lyon.org/expo\\_temporaires/ni\\_vu\\_ni\\_connu/](http://www.museum-lyon.org/expo_temporaires/ni_vu_ni_connu/)

Site du collectif artistique interdisciplinaire la Mercerie, Michel Jeannès : [www.lamerceerie.eu/](http://www.lamerceerie.eu/)



# L'identification radiofréquence au service de l'analyse du parcours muséal des visiteurs

Francis Jambon, Nadine Mandran et Christian Perrot \*



L'étiquette radiofréquence est dissimulée dans cette carte distribuée au visiteur à la billetterie.  
© Muséum-Département du Rhône

\* Francis Jambon (francis.jambon@imag.fr) est maître de conférences à l'université Joseph Fourier  
Nadine Mandran (nadine.mandran@imag.fr) est ingénieure statisticienne au CNRS  
Christian Perrot (christian.perrot@imag.fr) est ingénieur en informatique au CNRS  
Laboratoire LIG - Équipe MultiCom  
BP 53 - 38041 Grenoble cedex 9  
[www-clips.imag.fr/multicom/](http://www-clips.imag.fr/multicom/)

Analyser le parcours des visiteurs tout au long d'une exposition n'est pas chose aisée. Les auteurs montrent comment la technique de l'identification radiofréquence (RFID) peut apporter une aide significative à cette analyse et quels en sont les résultats, les limites et les perspectives.

MultiCom est une équipe de recherche pluridisciplinaire du laboratoire d'Informatique de Grenoble – UMR 5217 (ex CLIPS-IMAG) dont la thématique de recherche est la conception et l'évaluation des systèmes interactifs. Au sein de cette thématique, nous nous intéressons aux méthodes et techniques permettant l'étude de l'activité des utilisateurs en interaction avec leur environnement.

Dans le cadre de l'exposition *Ni vu, ni connu. Paraître, apparaît, disparaître* qui s'est déroulée au muséum du département du Rhône du 8 novembre 2005 au 2 juillet 2006, et en collaboration avec le service informatique du muséum, le centre Érasme et la société Tagproduct, nous avons mis en place un dispositif d'analyse du parcours des visiteurs de cette exposition. Ce projet, financé en partie par la région Rhône-Alpes dans le cadre de l'appel d'offres Emergence (IMERA) avait pour but de réaliser un démonstrateur, à la fois méthodologique et technologique, de l'analyse automatisée du parcours muséal basé sur la technologie de l'identification radiofréquence (RFID).

## Objectifs de l'étude

Actuellement, la mesure de l'affluence à une exposition peut s'effectuer de nombreuses façons. La technique la plus immédiate est le comptage des entrées,

grâce à la billetterie ou au passage d'un portillon par exemple. Cette technique, précise et peu complexe à mettre en œuvre, offre cependant des résultats limités : seul le nombre de visiteurs entrants est compté, et ni le parcours ni le temps de visite ne peut être déterminé. Il est possible de multiplier le nombre de points de comptage, par exemple en entrée et sortie de chaque salle, les données obtenues sont alors plus précises et l'affluence des salles peut être déterminée. Cependant, les visiteurs ne peuvent être distingués les uns les autres, ce qui empêche *a priori* d'évaluer les parcours et temps de visite.

Il est également possible de recueillir les observations informelles des personnels du musée (guides, animateurs, gardiens, agents d'accueil...) sur le comportement des visiteurs. On obtient alors des informations qualitatives concernant par exemple les zones d'affluence et une estimation approximative des parcours et temps de visite. Plus formellement, le recueil de témoignages ou le résultat d'entretiens permet de connaître le parcours du visiteur et de déterminer par exemple son niveau d'intérêt ou son degré de satisfaction pour l'exposition. Cette technique permet d'obtenir des informations qualitatives très complètes mais seul un nombre restreint de visiteur est interrogé. De plus, elle ne permet pas de s'affranchir des déviations entre le perçu et le réel, cas par exemple du temps de visite et du parcours.

Si l'on s'intéresse plus particulièrement au parcours des visiteurs, la géo-localisation utilisant les réseaux sans fil WiFi offre des perspectives intéressantes. Il est notamment possible de déterminer avec une précision de l'ordre du mètre le parcours du visiteur sur l'ensemble de la surface d'une exposition. Cependant, cette technologie demande un investissement important d'infrastructure WiFi : il est en effet nécessaire d'avoir au moins trois bornes WiFi à portée radio du visiteur. De plus, chaque visiteur doit être équipé d'un dispositif actif (contenant une batterie devant être rechargée) qui peut être un assistant personnel ou un boîtier dédié, dont la dimension et la masse sont proches de celles d'un petit téléphone mobile. Le coût par boîtier est important, rendant la généralisation de cette technique pour l'ensemble des visiteurs difficile. Enfin, cette géo-localisation est perturbée si des objets non perméables aux ondes sont déplacés dans le champ des antennes WiFi, imposant alors un calibrage du système.

De manière plus expérimentale, des techniques d'analyse d'enregistrements vidéo des salles permettent de

reconstituer le parcours des visiteurs. Ces techniques, lorsqu'elles sont automatisées souffrent d'importantes limitations techniques et sont d'une fiabilité encore limitée. Au contraire, lorsque ce traitement est manuel, le coût du dépouillement se révèle prohibitif, en effet, le temps d'analyse peut être significativement plus important que le temps de prise de vue. Ces techniques sont donc réservées à des études ponctuelles à vocation de recherches. En outre, ces techniques imposent de s'assurer du strict respect de la vie privée lors de l'utilisation de ces enregistrements vidéo.

Notre objectif était de définir puis valider une méthodologie d'analyse des parcours des visiteurs basée sur la technique de l'identification radiofréquence. En effet, cette technique semblait un bon candidat car sa difficulté de mise en œuvre est proche de celle du comptage des passages aux portillons, et les résultats attendus sont proches de ceux obtenus avec l'analyse vidéo, sans en avoir *a priori* les problèmes de fiabilité, et en simplifiant ceux liés au respect de la vie privée. Plus précisément, nous avons cherché à mettre en œuvre une méthodologie adaptée à l'installation *in situ* dans un musée pendant une longue durée (plusieurs semaines) de manière à pouvoir effectuer des évaluations longitudinales sur l'ensemble des visiteurs sans échantillonnage prédéterminé. De plus, nous nous sommes attachés à rendre le protocole le plus transparent possible vis-à-vis de la scénographie de manière à ne pas perturber le déroulement habituel des visites. La technique de l'identification radiofréquence est principalement quantitative et n'a pas pour objectif de remplacer des études qualitatives. Au contraire, comme nous le verrons dans la suite de l'article, elle permet d'enrichir ces dernières de données exemptes d'erreur d'interprétation d'origine humaine (sans pour autant s'abstraire des problèmes techniques) et de recouper les résultats obtenus.

## Mise en place

L'identification radiofréquence est composée de deux éléments distincts : une « étiquette » portée par le visiteur sous la forme d'une carte (de la taille d'une carte postale), et un ensemble de lecteurs disposés sur le parcours de l'exposition. Pour cette expérimentation, le rôle des lecteurs était de lire, à distance, le numéro unique inscrit dans chaque étiquette et sans action explicite du visiteur, permettant ainsi de déterminer à quel moment, quel visiteur, est passé à quel endroit. Nous avons utilisé des

étiquettes dites « passives » ne contenant pas d'alimentation électrique (pile ou batterie), ayant de fait une très faible épaisseur, et pouvant ainsi être dissimulées dans les cartes distribuées à la billetterie du musée. Le numéro unique de chaque étiquette permet de connaître le parcours de chaque visiteur. Pour plus d'information sur la technologies des étiquettes radiofréquence, voir l'article de Christian Perrot sur ce sujet, « L'apport de la technologie RFID en muséographie », paru dans la Lettre de l'OCIM n°99 de mai-juin 2005.

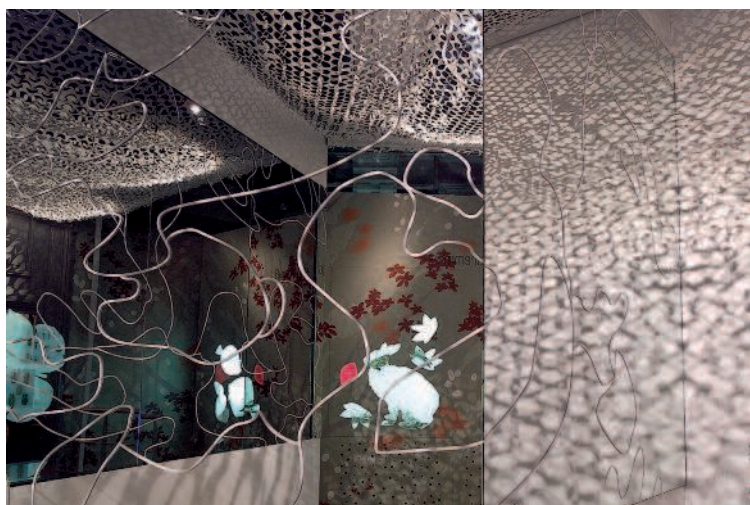
L'identification radiofréquence était déjà mise en œuvre au sein de l'exposition *Ni vu, Ni connu* afin d'enrichir le parcours du visiteur d'une expérience sur la vie publique/vie privée vis-à-vis des paparazzi. Un des objectifs de l'exposition était de faire réagir le visiteur sur le fait qu'il était suivi tout au long de sa visite et photographié à son insu. Nous avons donc utilisé certains des dispositifs mis en place pour la réalisation de cette scénographie. Notamment, la carte (contenant l'étiquette radiofréquence) distribuée aux visiteurs avec leur billet servait aux deux usages : enrichir le parcours et évaluer le parcours. Du point de vue méthodologique, le double usage de la carte avait l'intérêt de masquer le dispositif d'évaluation par un autre usage tangible. Ainsi, le visiteur n'avait pas le sentiment d'être « pisté » et le risque qu'il modifie son comportement (et ainsi biaise l'évaluation) était donc très faible.

Il convient d'indiquer ici, que les visiteurs étant suivis à leur insu et que des informations indirectement nominatives (pseudonymes et adresses de courrier électronique) étant enregistrées le temps de la visite,

une déclaration auprès de la CNIL (Commission nationale de l'Informatique et des Libertés) a été faite. À l'occasion de cette demande, la CNIL a souhaité être partenaire pour connaître la perception et l'avis des visiteurs sur leur suivi par la technologie des étiquettes radiofréquence. Si aucune information nominative n'est recueillie, une déclaration CNIL n'est pas nécessaire car nous n'identifions pas les visiteurs, nous nous contentons de les distinguer les uns des autres. En effet, le numéro unique de chaque étiquette permet de reconnaître le parcours de chaque visiteur, mais comme il n'est relié à aucune donnée personnelle, il ne nous est pas possible de connaître avec précision son identité. De plus, les numéros des étiquettes ne sont pas connus avant leur distribution à la billetterie. En outre, la fonction permettant d'inscrire des informations dans l'étiquette n'a pas été utilisée. Ceci permet notamment de contribuer de garantir, à la source, le respect de la vie privée.

L'expérience vie publique/vie privée se déroulait en quatre temps :

- à l'entrée, le visiteur se voyait remettre une carte comportant sur une face un texte incomplet et sur l'autre face était dissimulée une étiquette radiofréquence. Le **premier lecteur** était placé à cet endroit, il permettait d'enregistrer l'heure du début de visite, au moment où l'agent d'accueil remettait son ticket d'entrée et sa carte au visiteur. Ce lecteur n'était pas indispensable à la scénographie, il a été ajouté pour l'évaluation des temps de parcours.
- à la fin du premier niveau de l'exposition, une borne interactive incitait le visiteur à donner son avis sur un objet mystérieux. Afin d'avoir un indice, le visiteur devait disposer la carte près d'un élément complétant le texte de celle-ci. À ce moment, l'étiquette radiofréquence était lue par un **deuxième lecteur** et l'heure de passage notée. Sur cette borne, le visiteur pouvait laisser son pseudonyme et son adresse de courrier électronique afin d'avoir, plus tard, la signification exacte de l'objet mystère. Ces informations étaient enregistrées.
- au second niveau, dans un espace restreint dédié aux paparazzis, le parcours conduisait le visiteur à emprunter un passage obligé. Ainsi, il était identifié grâce à sa carte et photographié (par des paparazzis virtuels). On obtenait ainsi la photographie du visiteur, associée à son pseudonyme et à son heure de passage. Le **troisième lecteur**, disposant d'antennes à longue portée, était dissimulé dans ce passage.
- à la fin de l'exposition, on incitait le visiteur à placer sa carte dans une dernière borne. À ce moment,



L'entrée de l'exposition, jeux de miroirs, de transparences, de reflets et de lumière

© Muséum-Département du Rhône/Bruno Lapray

une page de journal virtuelle était affichée. Celle-ci comportait la photographie du visiteur et un texte indiquant qu'une personnalité (le visiteur lui-même) avait visité le musée incognito mais que des paparazzi l'avaient photographié. La suite du discours expliquait comment le visiteur avait été tracé tout au long de sa visite à son insu. Il lui était ensuite demandé si ces informations devaient être conservées ou non. Le *quatrième lecteur* était placé dans cette dernière borne, et permettait ainsi de mémoriser la fin de la visite. Il est à noter que le visiteur n'était pas obligé de laisser sa carte.

Le placement des lecteurs, à passage obligé ou non, nous était imposé par la scénographie de l'exposition, à l'exception du premier qui a été ajouté spécifiquement pour l'évaluation. De facto, ce placement définit un découpage de l'exposition en trois zones. Les données à analyser reflètent les passages du visiteur d'une zone à l'autre. Notre expérimentation n'étant qu'un démonstrateur, nous nous sommes contentés d'un faible nombre de lecteurs. De manière plus générale, le placement des lecteurs est fortement lié aux questions que l'on se pose sur une exposition donnée. À partir d'une base consistant à placer un lecteur à l'entrée et un deuxième à la sortie, la densité des lecteurs et leur emplacement (aux passages entre les salles ou devant des bornes interactives ou objets sur lesquels on se focalise) doivent être définis en accord avec la scénographie et les objectifs de l'évaluation.

Les données de notre expérimentation ont été récoltées sous la forme de traces informatiques contenant, pour chaque passage, la date, l'heure, l'identification du lecteur concerné et le numéro de l'étiquette lue. Une même étiquette ne pouvant être utilisée que deux fois le même jour, celle-ci correspond donc à un visiteur unique pour une journée. Ces données étaient téléchargées quotidiennement

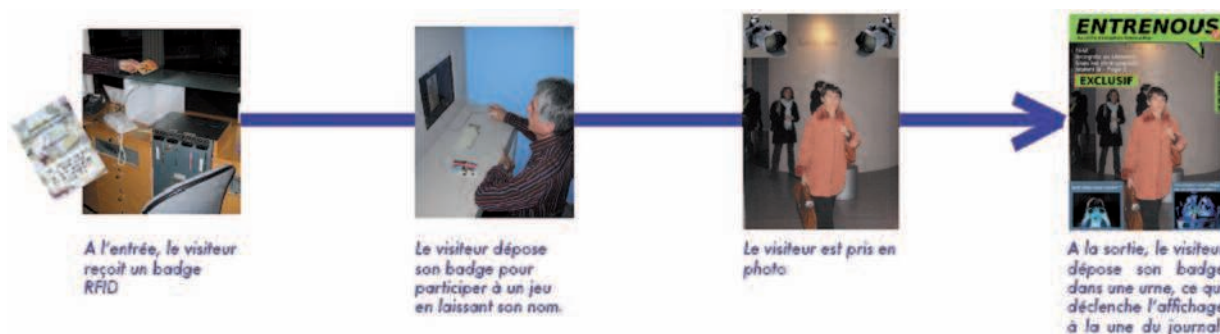
depuis le serveur informatique du musée vers notre laboratoire. Les interactions effectuées par le visiteur sur les deux bornes interactives étaient également enregistrées et associées au numéro de l'étiquette.

Une étude qualitative sous forme d'entretiens sur un échantillon de visiteurs a également été effectuée pendant cette exposition. Il était alors possible de croiser les résultats qualitatifs de ces entretiens, c'est-à-dire les perceptions du visiteur, avec les résultats quantitatifs du parcours objectif de ces mêmes visiteurs. Techniquement aisément réalisable, ce croisement n'a pu être réalisé pour des raisons déontologiques. En effet, il aurait été nécessaire de recueillir le consentement explicite des visiteurs concernés et d'effectuer préalablement une seconde déclaration auprès de la CNIL, plus spécifique du fait de ce croisement de données à caractère personnel.

## Hypothèses et Résultats

Le principe de l'analyse des parcours consiste à inférer les déplacements des visiteurs à partir des passages de cartes détectés à certains points de l'exposition. Pour cela, nous avons fait l'hypothèse qu'il n'est distribué qu'une carte par visiteur et par jour, et que les visiteurs ne s'échangent pas les cartes. Cette hypothèse, relativement fiable, était assurée par la méthodologie, au sens où les cartes ne devaient être récupérées dans la borne interactive située à la sortie qu'en fin de journée et remises en circulation, si besoin, que le lendemain.

Une étude préliminaire nous a néanmoins révélé un certain nombre de données *a priori* incohérentes. En particulier, certains passages étaient manifestement manquants (par exemple, l'absence de passage à l'accueil), certains déplacements étaient supposés impossibles (par exemple, le retour à l'accueil en fin de visite), et enfin, certains passages étaient comptés



Le parcours des visiteurs  
© MultiCom

plusieurs fois. Ces incohérences ont plusieurs causes. Des anomalies techniques (fautes de détection) expliquent les passages manquants, des erreurs concernant le protocole expérimental (re-distribution des cartes le même jour ou visiteurs rendant leur carte à l'accueil) expliquent les déplacements supposés impossibles. Enfin, les visiteurs ont parfois fait demi-tour dans l'exposition, ce qui explique certains passages comptés plusieurs fois. Les données des deux premiers cas ont été retirées de l'étude de manière à garantir la cohérence des analyses. Les passages multiples, qui font référence au comportement effectif du visiteur, ont été considérés comme valides.

Le premier niveau d'analyse des données a permis de connaître le nombre de visiteurs par jour et le nombre d'utilisations des bornes. Le nombre de visiteurs peut déjà être obtenu par la billetterie, mais ce n'est pas le cas pour l'utilisation effective des bornes interactives. Ce résultat est d'autant plus intéressant qu'il permet de distinguer les personnes, et ainsi de déterminer le nombre de sessions de jeu par utilisateur distinct. Sur la période des trois semaines de l'expérimentation, 492 cartes ont été distribuées à l'accueil, dont 19 n'ont pas été détectées, sans raison apparente. Parmi les visiteurs, près de 67 % ont utilisé la borne interactive de jeu et d'information. Une majorité d'entre eux l'a utilisée plusieurs fois. Ceci indique que, pour cette exposition, la borne interactive de jeu et d'information a effectivement été utilisée par un nombre important de visiteurs.

Les données obtenues ont également permis de valider les technologies utilisées dans la scénographie. Par exemple, la prise de photographie automatique « flashes des paparazzi » n'a pas fonctionné dans 23 % des cas. Ainsi, l'évaluation du parcours a eu comme effet indirect de montrer que le type de technologie utilisée, qui est l'un des éléments essentiels du scénario n'était pas suffisamment au point. En conséquence, lors du redéploiement au muséum de Grenoble d'un dispositif similaire, nous avons utilisé un nouveau type d'antenne qui a permis d'atteindre un niveau de détection proche de 100 %. Concernant la récupération des cartes, au total 88 % ont été restituées, dont 83 % ont été insérées dans la borne interactive de sortie prévue à cet effet. Ainsi, seulement 5 % des cartes ont été rendues à l'accueil, sans doute les visiteurs n'ont-ils pas vu l'urne de sortie, ce qui indique que l'information n'était peut-être pas suffisamment explicite et/ou que la borne était mal positionnée. En outre, ce comptage estime le taux de perte des cartes à presque 12 %. Cette information permet d'évaluer le nombre de cartes à fabriquer pour une exposition de ce type, et le coût associé.

Évènement/Visiteur	Nombre	Pourcentage
Accueil (total : 492, dont 19 non lus)	473	100 %
Borne de Jeu <i>plusieurs utilisations</i>	316 231	66,8 % 48,8 %
Prise de photographie <i>plusieurs fois pris en photographie</i>	364 142	77 % 30 %
Badge rendu <i>badge dans la borne de sortie</i> <i>badge à l'accueil</i>	418 394 24	88,4 % 83,3 % 5,1 %
Badge non rendu	55	11,6 %

Comptage des événements

Le deuxième niveau d'analyse des données s'est focalisé sur les types de parcours. On entend par type de parcours le cheminement des visiteurs dans l'exposition. Il existe quatre principaux types de parcours :

- les parcours complets, où les visiteurs ont utilisé les deux bornes interactives mises à leur disposition ;
- les parcours minimum sont ceux effectués par les visiteurs sans utilisation de la borne interactive de jeu ;
- les parcours imprévus, où les visiteurs ne rendent pas leurs cartes ou les déposent à l'accueil ;
- les parcours incomplets, où des problèmes techniques se sont produits, c'est le cas en l'absence de déclenchement de la photographie par exemple.

Ainsi, nous avons déterminé que près de la moitié des visiteurs a effectué un parcours complet tel qu'il était prévu par le scénario. Ce résultat permet déjà de valider celui-ci. Environ 17 % des visiteurs ont effectué un parcours minimum, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas utilisé la borne interactive de jeu et d'information mise à leur disposition. Les parcours imprévus existent pour seulement 11 % des visites. En outre, un quart des parcours présente des problèmes techniques, principalement liés au dispositif automatique de prise de photographie. Dans ce dernier quart, même si les visiteurs ont utilisé les bornes interactives, l'absence de photographie ne leur a pas permis de vivre complètement la scénographie prévue.

Ici, la technique de l'identification radiofréquence a permis une détection efficace des parcours des visiteurs, y compris des parcours non identifiés *a priori* et a mis en lumière les problèmes techniques liés à la technologie utilisée.

Évènement / Visiteur	Nombre	Pourcentage
Parcours complet (accueil, jeu, photographie et sortie)	219	46,3 %
Parcours minimum (accueil, photographie et sortie)	80	16,9 %
Parcours imprévu (accueil, jeu, photographie et sortie à l'accueil)	17	3,6 %
badge non rendu	37	7,8 %
Parcours incomplet (non déclenchement de photographie)	118	25 %
autres cas	2	0,4 %

Typologie des parcours

Le troisième niveau d'analyse s'est focalisé sur le temps de visite. Afin d'analyser ces temps, nous nous sommes limités aux visiteurs ayant réalisé un parcours complet. En effet, l'évaluation du temps de visite nécessite un événement d'entrée (passage à l'accueil) et un événement de sortie (carte rendue dans la borne interactive de sortie). De plus, le passage à la borne interactive de jeu était nécessaire pour évaluer le temps passé dans la première partie de l'exposition. D'un point de vue méthodologique, le filtrage que nous avons effectué peut apporter un biais car sont systématiquement exclus de notre étude les visiteurs n'ayant pas utilisé la borne interactive de jeu et d'information. Il n'est pas possible de préciser si ce filtrage surestime ou sous-estime le temps de visite.

Le temps moyen d'une visite est d'environ une heure. Entre l'accueil et la borne interactive de jeu et d'information, les visiteurs passent en moyenne plus d'une demi-heure. Cette partie consacrée au camouflage animal et humain a donc plus retenu l'attention des visiteurs. Ce résultat a permis de valider le comportement supposé des visiteurs. En effet, avant même l'ouverture de l'exposition, les scénographes pensaient que les visiteurs passeraient plus de temps dans cette première partie, la plus dense, de

*Ni vu-Ni connu*. Le temps d'utilisation de la borne interactive a également été estimé. Un visiteur interagit avec celle-ci pendant un temps moyen de presque trois minutes et demi. Les visiteurs restent environ un quart d'heure dans les deux autres parties de l'exposition.

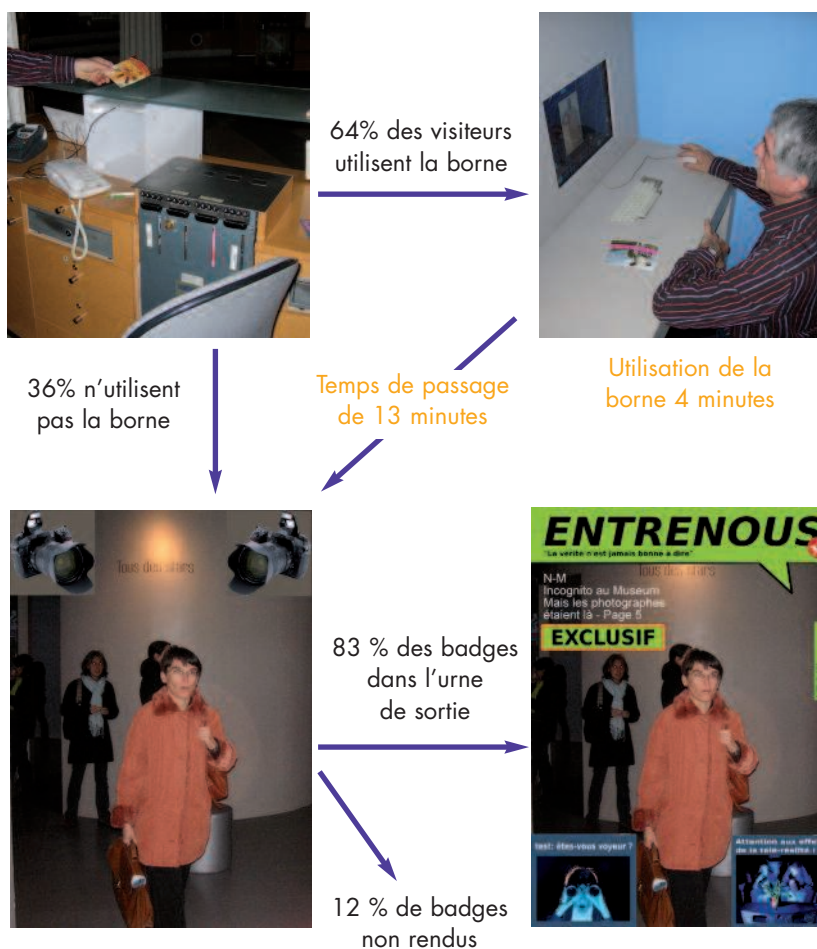
Cette analyse des temps de visite a permis de connaître avec précision les temps que les visiteurs peuvent consacrer aux différentes thématiques d'une exposition ou de manière plus large aux différents espaces proposés dans un musée, et de les comparer avec le ou les scénarii prévus de manière à valider ces derniers.

Temps (minutes)	Nombre d'individus	Moyenne	Min.	Max.	Médiane
<b>Accueil et jeu</b>	<b>200</b>	<b>33.6</b>	<b>2.1</b>	<b>116.5</b>	<b>32.6</b>
Entre la borne de jeu et la sortie	200	27.9	2.7	99.4	23.5
À la borne de jeu	165	3.4	0.0	33.7	1.9
<b>Entre jeu et photo</b>	<b>207</b>	<b>13.7</b>	<b>2.3</b>	<b>46.0</b>	<b>11.7</b>
Dans le tunnel des paparazzi	123	3.2	0.0	25.5	1.2
<b>Entre la photo et la sortie</b>	<b>255</b>	<b>14.5</b>	<b>2.3</b>	<b>64.9</b>	<b>10.8</b>
Entre accueil et la photo	296	45.3	3.0	165.6	42.7

Distribution des temps de visite

## Conclusions et perspectives

En conclusion, ce projet, dont le but était de réaliser un démonstrateur, a montré qu'il est possible d'analyser le parcours de visiteurs d'un musée en conditions réelles en se basant sur la technologie des étiquettes radiofréquence. La technologie, la méthodologie ainsi que les aspects liés à la validité statistique des mesures ont pu être vérifiés. Précisons que les résultats obtenus (types et temps de parcours) sont quantitatifs par essence et doivent être recoupés avec les résultats d'enquêtes plus qualitatifs, comme les entretiens. Nous avons également montré qu'il



est indispensable que la technologie soit intégrée très en amont et avec soin au sein de la scénographie afin de garantir une bonne fiabilité des lectures et des résultats pertinents vis-à-vis des demandes issues du musée et/ou des scénographes. De manière générale, les résultats obtenus seront d'autant plus détaillés que le nombre de lecteurs disposés dans l'exposition est important.

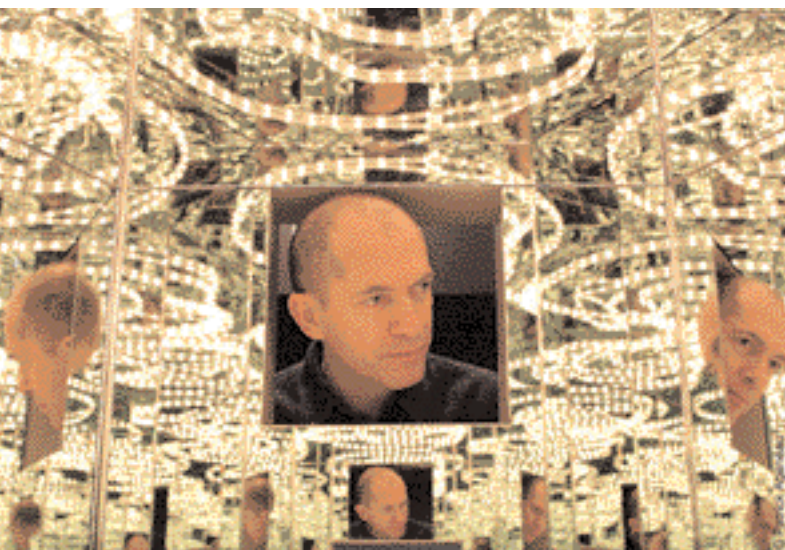
Le coût d'une telle analyse est également à prendre en compte. Le coût par carte était d'un peu moins de trois euros pour la petite série utilisée pour notre démonstrateur, il n'est pas encore envisageable de l'intégrer au ticket d'entrée. Il est cependant tout à fait possible de réutiliser les cartes comme nous l'avons fait en mettant à disposition une borne de sor-

tie. Notre taux de retour, de l'ordre de 88 %, rend le budget des consommables tout à fait réaliste. En outre, les évolutions technologiques prévisibles pourront faire baisser très significativement ce prix et permettre d'intégrer rapidement l'étiquette radiofréquence directement dans une carte d'abonnement ou le ticket d'entrée. Les lecteurs, les antennes et l'informatique associée sont assez onéreux mais constituent quant à eux un investissement durable car ils peuvent être réutilisés sans difficulté d'une exposition à l'autre ou même faire partie de l'infrastructure de base du musée. Par ailleurs, la technologie des lecteurs évolue rapidement, leur prix se réduit ainsi que leurs dimensions. Ils pourront sans doute à l'avenir s'intégrer dans des scénographies très compactes dans un espace de l'ordre de quelques centimètres.

Notre équipe travaille actuellement à la fiabilisation de la lecture des étiquettes lorsque la distance est importante, afin d'obtenir des taux de détection proches de 100 % dans les passages larges que l'on peut trouver par exemple pour les portes entre les salles. Deux modes d'interaction sont à l'étude, la détection de présence d'un visiteur dans un large volume comme celui d'une salle et d'autre part la détection de son passage devant des points précis de la scénographie de manière transparente ou bien par action volontaire. Nous évaluons également la mise en œuvre du traitement automatique en temps réel des données permettant la réalisation d'un tableau de bord de la fréquentation d'une exposition. Enfin, nous tournons vers l'évaluation des parcours des visiteurs en extérieur, en nous basant sur des techniques de géolocalisation sans fil.

# De la dissimulation à la révélation : les visiteurs face à la technologie RFID

Nathalie Candito et Fabrice Forest \*



Le visiteur observant est observé.  
© Muséum-Département du Rhône/Patrick Agneau.

Grâce à l'étude des entretiens réalisés auprès des visiteurs de l'exposition *Ni vu, ni connu*, les auteurs analysent la perception et le comportement des visiteurs face à la technologie RFID : ils mettent en avant les freins et les avantages de l'utilisation de cette technique de traçage et en particulier la nouvelle relation ainsi susceptible de s'établir entre le visiteur et le musée.

## L'étude : objet et méthodologie

Notre étude vise à évaluer le sens de l'usage d'un dispositif de médiation du contenu d'une exposition temporaire basé sur l'utilisation de la technologie RFID. À visée prospective, elle cherche à mesurer les effets, apports et limites de ce type de technologie dans la perspective de ses éventuelles applications au futur musée des Confluences (ouverture prévue fin 2009).

La spécificité du scénario repose sur le principe de camoufler une puce RFID dans une carte donnée au visiteur à l'entrée de sa visite de l'exposition, de collecter à son insu un certain nombre de renseignements dans certaines zones du parcours pour les lui révéler en fin de visite et ouvrir le débat sur les caractéristiques de ces technologies. Les aspects strictement techniques et expérimentaux ayant été évalués par les partenaires du projet, nous nous sommes penchés sur le sens de cette expérience du point de vue du visiteur <sup>(1)</sup>.

La question des usages et des significations associées à une technologie intégrée au parcours de visite, nous a conduit à privilégier une méthodologie d'enquête

\* Nathalie Candito est chargée d'étude au muséum -  
musée des Confluences à Lyon  
nathalie.candito@rhone.fr  
Fabrice Forest est chercheur à la maison des Sciences  
de l'Homme-Alpes à Grenoble  
fabrice.forest@msh-alpes.prd.fr



qualitative inspirée de la méthode CAUTIC <sup>(2)</sup> qui permet d'observer comment et pourquoi les utilisateurs adoptent ou non un dispositif technologique nouveau. Pour l'utilisateur, toute proposition technologique arrive dans un contexte constitué :

- des techniques existantes de l'utilisateur, c'est-à-dire les savoirs, les savoir-faire d'utilisation et les manières de faire ;
  - de pratiques coutumières de l'utilisateur, c'est-à-dire les habitudes, les activités et les besoins liés au mode de vie ;
  - de l'identité de l'utilisateur, c'est-à-dire le rôle (privé ou professionnel) et le système de valeurs personnelles ;
  - de son environnement social, c'est-à-dire le milieu social et culturel et les formes de sociabilités associées.
- L'approche CAUTIC permet d'explorer et d'analyser les représentations des utilisateurs confrontés à un dispositif innovant pour déterminer le sens de l'usage. Pour « faire sens » auprès des utilisateurs, une proposition novatrice doit provoquer des significations d'usage positives dans leurs représentations et leurs manières de vivre cette innovation.

Une enquête exploratoire par interviews <sup>(3)</sup> a été menée auprès des visiteurs munis de la carte RFID (soit « usagers » à leur insu), à la sortie de l'exposition *Ni vu ni connu*, à l'endroit de la borne de sortie destinée à la remise de la carte. La trame des entretiens semi-directifs permet d'explorer les quatre niveaux de significations d'usage du dispositif (techniques, pratiques, identité et environnement social de l'utilisateur) et intègre nos hypothèses relatives à la spécificité du dispositif testé :

- réactions spontanées sur l'expérience de visite,
- usages de la carte (ergonomie...),
- compréhension du concept (traçabilité...),
- droit et vie privée (partenariat CNIL),
- apports, limites, prolongement de l'expérience de visite.

## Préambule et constats

### Les biais conceptuels

Au cours des entretiens, un problème de compréhension du « dispositif tag RFID » dans la visite de l'exposition est apparu, créant une ambiguïté dans la perception du concept. Les visiteurs ont du mal à dissocier le rôle joué par les tags RFID du rôle joué par la photographie et confondent le dispositif testé avec un dispositif de sécurité de type vidéo-surveillance. Dans l'esprit des visiteurs, les deux technologies (traçage RFID + image) ne font plus qu'un.

La compréhension du concept de médiation basé sur les RFID s'en trouve perturbée. Comme par exemple, cette visiteuse pensant être photographiée puis interrogée parce qu'elle a enfreint le règlement concernant la prise de photographies : « *ça me fait rire. Parce que je prends toujours des photos dans les expos, et là on s'est vu là en fait (...) c'est bien, et même pour traquer les photographes c'est pas mal (...) Voilà, c'est bien mais en même temps qu'est-ce que vous cherchez par rapport aux gens qui prennent des photos ? (...) Moi j'ai cru que j'allais avoir une amende pour avoir pris des photos* » (femme avec enfant, 35-44 ans, artiste).

Cette association d'idées liée aux technologies employées est à prendre en compte dans l'analyse des représentations sécuritaires que nous avons observées dans les entretiens et qui ont pu s'en trouver renforcées.

### Ergonomie et format de la carte

Bien que l'entretien ne se focalisait pas sur les aspects ergonomiques liés aux conditions de réalisation de l'expérience, les utilisateurs ont spontanément abordé des problèmes d'utilisation liés à l'ergonomie du dispositif. Le format de la carte distribuée a posé des problèmes d'utilisation aux visiteurs. Son encombrement doit pouvoir se justifier : elle doit être ni trop petite (sinon l'utilisateur oublie de s'en servir ou redoute la perte), ni trop grande (car elle constitue une gêne au cours de la visite) : « *... comme c'est un objet qu'on nous remet à l'accueil on a l'impression qu'elle va nous servir davantage à la compréhension de l'exposition et surtout en quantité. Et donc on reste un petit peu sur sa faim, en se demandant pourquoi on a eu ça dans les mains tout le temps* » (femme, 25-34 ans, cadre supérieur).



Le public pénètre dans la partie de l'exposition traitant des masques.

© Muséum-Département du Rhône/Patrick Agneau

Au-delà du format, le principe même de la carte pose un problème d'ergonomie cognitive dans le sens où elle perturbe la concentration ou la liberté d'esprit du visiteur pendant la visite en l'obligeant à penser à se servir de cette carte, ou au moins, à ne pas la perdre : « *on stresse si on la perd [...] Au début on se dit c'est marrant je l'ai pas encore utilisé, y'aura encore d'autres choses après, c'est pas mal, ouais c'est bien* » (2 femmes, 25-34 ans/18-24 ans, banque, étudiante droit).

En conséquence, le dispositif RFID remis au visiteur (carte, ticket ou autre) ne doit pas occasionner une gêne supplémentaire à la visite du musée. S'il s'agit d'un dispositif spécial ou encombrant, la gêne doit se justifier par l'usage au cours de la visite (fréquence et valeur ajoutée à l'expérience de visite).

Une proportion importante de visiteurs dans notre échantillon n'a pas accompli le parcours idéal (bornes manquées, en panne, occupées, difficultés d'utilisation, désintérêt, passage à toutes les bornes et réponse à toutes les questions). Pour certains utilisateurs, le problème était directement lié à l'utilisabilité des bornes car même s'ils ont eu accès à ces dernières, ils n'ont pas été en mesure de les utiliser pour des raisons ergonomiques ou cognitives : « *je crois qu'on a rien compris au truc* » (couple, femme, 55-64 ans, profession libérale ; homme, +65 ans, retraité).

Par conséquent, il est préférable de ne pas faire reposer l'interactivité ou l'immersion de l'utilisateur sur la seule interaction avec des bornes.

### Cadre juridique

Notre questionnement sur la technologie sous-tendait également des aspects liés au cadre juridique dans lequel s'inscrivent les pratiques et usages des dispositifs. L'absence quasi-totale de référence spontanée à un encadrement juridique de l'utilisation des technologies de contrôle est l'un des résultats les plus nets de l'enquête.

Le besoin d'exercer un contrôle sur les données personnelles enregistrées par le système est très faible et se décline sous deux formes majeures : une posture renvoyant à la dérision ou indifférence (« *noyé dans la masse* ») ou une posture relevant du fatalisme (inexorable, « *on est déjà fiché* »).

### De l'intégration des technologies dans l'exposition à l'appropriation par les visiteurs

#### Méconnaissance de la technologie RFID

Quand cette technologie est évoquée par l'enquêteur, la majorité des visiteurs a entendu parler des RFID sans être capable de décrire précisément ce



Invisibilité, mythes et fictions : un visiteur regarde un montage d'extraits du long métrage *L'homme invisible* (1933).

© Muséum-Département du Rhône/Bruno Lapray

dont il s'agit. En effet, peu d'interviewés sont déjà informés sur la technologie RFID avant l'interview. Lorsque c'est le cas, les applications évoquées montrent une confusion avec les technologies de géo localisation aux applications sécuritaires, comme la surveillance de condamnés, militaires, ou scientifiques, comme l'observation de la faune. L'imaginaire collectif lié à cette technologie est également très influencé par la littérature et le cinéma de fiction qui constitue un cadre commun de références. Lorsque que l'explication du système RFID est dévoilée au visiteur, apparaissent des références à la biométrie, la biotechnologie, au flicage (fictio : « big brother », « Minority report »), à la vidéosurveillance... des applications largement exploitées par la fiction et qui ont généré ou formaté un imaginaire fortement connoté. Les représentations associées aux RFID ou cartes à puces sont négatives, face à des significations d'usage qui se révéleront relativement positives dans le cadre du musée : « *moi un jour j'ai un ami, qu'est un peu un marginal, qui m'a dit « attention pense à moi le jour où on mettra*

*une puce sous la peau des gens* ». Ça m'a fait penser à ça, un truc qui permet de nous suivre finalement partout où on ira » (femmes, 25-34 ans/18-24 ans ; banque, étudiante droit). La plupart des interviewés perçoivent d'emblée le dispositif RFID dans le musée comme un système de comptage et de traçage à l'image des applications de ces puces dans d'autres domaines : applications sécuritaires, statistiques, marketing...

### Relation de méfiance à la technologie

La compréhension du dispositif technique s'accompagne d'une compréhension spontanée des problèmes éthiques et de vie privée. L'expérience antérieure qu'ont les interviewés des dispositifs de traçabilité intrusifs comme le « spam »<sup>(4)</sup> les a sensibilisés aux risques associés à ce type de technologie pour leur vie privée. Cette expérience personnelle est l'une des raisons pour lesquelles certains visiteurs hésitent à laisser leur adresse e mail au musée : *« c'est assez sympa mais ce qu'il faudrait pas, c'est que après on reçoive quotidiennement dans notre boîte mail, des pubs... Parce que dès à ce moment là on va aller dans un endroit qui sera équipé comme ça, après on va avoir notre boîte mail remplie de publicités et de trucs comme ça »* (couple, femme, 18-24 ans, employée ; homme, 18-24 ans, en recherche d'emploi).

D'autre part, la technologie employée est d'autant plus difficile à accepter que les applications associées par les interviewés sont chargées d'un imaginaire sécuritaire éloigné des fonctionnalités de médiation. À ces réticences s'ajoute l'effet sans doute non négligeable de la visite de l'exposition elle-même dont le thème visait notamment à sensibiliser les visiteurs aux techniques d'espionnage et de camouflage : *« sur le principe, non, moi je trouve qu'il faut laisser ça à la justice, à l'armée... F : ... au service secret, ou des choses comme ça. Mais dans le courant, dans la vie civile, non laissez-nous vivre ! (...) J'accepte pas du tout d'être tracée, j'habite à un endroit j'ai des relations, le reste, la technologie comme ça, j'aime pas ça moi »* (couple, femme, 55-64 ans, prof. intermédiaire ; homme, + 65 ans, retraité).

Au-delà de la technologie elle-même, plutôt méconnue et sur laquelle les visiteurs ont assez peu d'a priori dans le cadre du musée, ce sont les usages et applications existantes dans d'autres contextes qui suscitent de la méfiance<sup>(5)</sup> : *« ça dépend de son utilisation, ce sont des technologies qui sont à double tranchant. (...) si c'est pour recevoir de la publicité ou faire vendre tel ou tel produit parce qu'on est passé à droite plutôt qu'à gauche... »* (femme, 25-34 ans, cadre supérieur).

### Vie privée et intimité

Le dispositif technique testé heurte l'identité des visiteurs dans le sens où des informations personnelles peuvent être capturées. Ce système apparaît donc comme un dispositif agressif ou tout du moins menaçant pour l'identité et l'intégrité des visiteurs qui se sentent « fliqués ». Certains revendiquent le droit de rester en dehors du système de médiation proposé, d'autres ils souhaitent se tenir à l'écart ou encore se sentent même culpabilisés par la présence d'un système « inquisiteur » : *« on est quand même des gens honnêtes ! [...] je suis pas bandit, je suis pas fiché, j'ai pas de casier judiciaire, non non laissez-nous tranquille ! »* (couple, femme, 55-64 ans, profession intermédiaire ; homme, + 65 ans, retraité).

Face à cette pression d'un tel système, les interviewés revendiquent leur droit à l'intimité et à la vie privée : *« on a tous, à un moment donné, notre petit jardin secret, et qu'on dévoile ce qu'on a envie de dévoiler, mais euh... Mais ouais à son insu... »* (femme, 25-34 ans, éducatrice).

Au final, l'effet direct de l'exposition *Ni vu ni connu* se fait ressentir quand les visiteurs, interviewés à propos du dispositif intrusif de cette exposition, revendiquent leur droit au camouflage, au secret... bref leur droit à être ni vu ni connu : *« c'est une technologie qui est complètement a contrario de ce qu'on a vu en fait, parce que là on cherche à prendre tous les renseignements sur ta personnalité ou même ton*



Des visiteurs, munis de leur cape font l'expérience de l'invisibilité.  
© Muséum-Département du Rhône/Jennifer Plantier

physique, et on vient de passer une heure avec tout ce qui était Ni vu ni connu, tout ce que font les animaux, l'armée et tout pour se cacher, c'est complètement le contraire » (couple, femme, 55-64 ans, profession libérale ; homme, +65 ans, retraité).

### Pertinence du lien avec l'exposition

Ainsi l'utilisation des technologies RFID doit se justifier par une véritable valeur ajoutée dans la médiation du contenu, avoir un lien clair avec la thématique et s'intégrer logiquement dans la scénographie. Pertinence et cohérence sont les règles d'utilisation des RFID pour préserver la relation de confiance avec le visiteur. On voit clairement les réticences ou formes d'opposition s'amenuiser lorsque les visiteurs établissent des liens avec le contenu thématique de l'exposition : « ... c'était une exposition « Ni vu ni connu », donc ça été un piège, en fait d'une certaine manière. Mais autrement en règle générale c'est une certaine violation de la personne » (couple, femme, 55-64 ans, prof. intermédiaire ; homme, + 65 ans, retraité) ; « la carte ? ça m'a fait penser à... l'homme c'est un insecte. Il peut être contrôlé, il est dans une masse, il peut pas se distancier des autres » (couple : 18-24 ans ; étudiants).

Dans le cadre de l'exposition *Ni vu ni connu*, le scénario est accepté grâce au lien fort et évident avec la thématique. Ce ne serait pas forcément le cas avec d'autres thématiques ou scénographies.

D'autre part, le principe de la révélation de l'expérimentation à l'issue du parcours contribue à renforcer l'expérience subjective du musée. Ceci renvoie à l'idée du visiteur acteur, plongé au cœur d'une expérience. Il s'agit d'une forme de médiation qui fait sens. En effet, le visiteur devient acteur au-delà d'une simple interaction dans le dispositif de médiation. « Prendre conscience » (expression employée par certains visiteurs ayant expérimenté le dispositif RFID de l'exposition) va au-delà de « savoir » ou d'« apprendre ». Ce type de médiation renforce le rôle du musée dans le transfert de la diffusion de connaissances : « moi je trouve ça intéressant parce qu'au contraire un musée a plutôt la fonction pédagogue, a priori, donc là c'est pour nous révéler, nous faire prendre conscience de certaines choses qui, dont on peut difficilement être conscient a priori si l'on ne maîtrise pas la technologie ou juste savoir. F2 : ça permet d'expliquer aux visiteurs : « regardez ce qu'on peut faire avec les technologies aujourd'hui », si on s'en servait pas on pourrait absolument pas nous l'expliquer » (femmes, 25-34 ans /18-24 ans ; banque, étudiante droit).

Il s'agit d'un exemple typique d'amélioration qualitative dans le rapport au musée qui constitue une



Borne jeu

© Muséum-Département du Rhône/

attente des visiteurs vis-à-vis de ce type de technologie. En utilisant ce type de procédé « immersif » dans ses outils de médiation, le musée va au-delà d'un transfert de savoirs en montrant les choses, il permet au visiteur d'expérimenter, de « voir par lui-même » pour acquérir, par l'expérience, de la connaissance plus que du savoir (au sens strictement pédagogique du terme). Par exemple, avec le dispositif expérimenté lors de l'exposition *Ni vu ni connu* le visiteur n'apprend pas seulement la notion de « flicage », il l'expérimente et connaît le sentiment d'être « fliqué » ou observé à son insu. Il se trouve ainsi sensibilisé à une application spécifique des RFID dont il perçoit le sens, la portée en contexte muséal ou étendu à d'autres domaines d'application.

## La relation public/institution

### Pacte de confiance implicite avec le musée

L'analyse des discours à partir de la verbalisation de l'expérience de visite fait apparaître clairement une différence « d'acceptabilité » pour la technologie RFID au musée par rapport à d'autres institutions bien identifiées par les visiteurs : commerces, industries culturelles, police. Les discours des visiteurs révèlent de façon récurrente un rapport de confiance « implicite » avec l'institution Musée. Dans la légitimité relative qu'ils accordent à l'utilisation des rfid au musée, certains visiteurs vont jusqu'à établir une définition du musée au travers de ses missions : « F1 : *Peut être parce que justement ils ont une vocation pédagogique, une vocation de recherche scientifique aussi quelque part, parce que c'est un établissement public alors bon ça dans notre pays à nous ça va, parce que c'est une démocratie. F2 : Oui y'a une certaine je dirais plus une certaine responsabilité dans un musée a priori. F1 : Voyez la télé par exemple. F1 : Comme c'est gratuit qu'on sait que c'est pas pour faire de l'argent que c'est pédagogique, c'est scientifique. F2 : ça cherche pas forcément à être au top de l'actualité, à attirer tout le monde, mais ça explore les sujets pas forcément évidents auxquels on n'aurait pas pensé. Ya quand même une recherche un peu plus intellectuelle...* » (femmes, 25-34 ans /18-24 ans ; banque, étudiante droit).

La bienveillance des visiteurs vis-à-vis du musée et leur tolérance du dispositif testé révèle un rapport complice avec l'institution et une disposition à coopérer avec le musée soumis à deux conditions principales : le besoin d'être informé des finalités de l'expérience pour se positionner vis-à-vis du développement de ce type d'application ; la connaissance des conditions dans lesquelles l'expérimentation pourrait se poursuivre.

### Prolongement de l'expérience

L'idée de prolongement de l'expérience au-delà du parcours de visite a généré des points de vue ambivalents : d'une part, l'intérêt d'être informé à domicile perçu comme un service du musée permettant de garder une mémoire de la visite ; d'autre part, une crainte d'une communication ciblée avec des risques de dérive publicitaire. Le souhait de recevoir des informations actualisées, des liens web utiles liés à une expérience antérieure au musée, une thématique d'exposition paraît faible par rapport aux réticences exprimées par les interviewés : la crainte d'être assisté s'exprime dans les termes suivants « *c'est pas le musée qui vient à nous c'est nous qui allons vers...* » ; «  *paresse intellectuelle », « ça infantilise »...*

Les usagers sont peu favorables à cette idée d'une personnalisation de l'offre qui fige l'individu dans un profil défini. La spécificité du lieu culturel comme lieu de création tient justement à cette capacité de surprendre, de proposer des offres qui ne vont pas systématiquement dans le sens des attentes des publics, qui les surprennent, les amènent vers des territoires méconnus voire inconnus. La tentative de proposer des offres « sur mesure » s'inscrit en faux par rapport à la philosophie du projet culturel. Les visiteurs souscrivent à ce projet lorsqu'ils rejettent l'idée d'un musée qui utiliserait les technologies de personnalisation pour se contenter de leur offrir ce qu'ils demandent ou ce qui correspond à leur « profil ». La distinction s'opère plutôt entre ce qui relève des services et des moyens mis à disposition du visiteur et ce qui relève des produits (médiation, expositions...).

La proposition de poursuivre la relation musée/visiteur en dehors de l'institution, en dépassant les contraintes spatiales et temporelles de l'exposition (R. Topalian, 2006) dans le cadre d'une exploitation



À l'issue de son parcours, le visiteur dépose sa carte dans la borne finale. Une fausse couverture de magazine « people » s'affiche alors, avec sa photographie prise à son insu dans « Le tunnel des paparazzi » et son pseudonyme renseigné lors de son passage à la borne interactive.

© Muséum-Département du Rhône/J.-F. Salmon

ultérieure de leur parcours de visite via un site Internet est jugée intéressante mais fait également émerger des craintes quant à l'utilisation des données personnelles (mél...) dont on ne maîtriserait pas le contrôle.

Le paradoxe tient au fait que le musée, s'il souhaite continuer à utiliser les nouvelles technologies d'information et de communication de type « intelligence ambiante » devra s'appliquer à lui-même les leçons qu'il a souhaité donner aux visiteurs au cours de l'exposition *Ni vu ni connu*, c'est-à-dire un principe de précaution et de transparence. Si le pacte est respecté entre les visiteurs et le musée une relation ludique peut s'instaurer et les RFID peuvent faire partie de ce jeu si les règles sont claires. L'interactivité constitue l'une des exigences des visiteurs vis-à-vis du musée et les RFID bénéficient de cet a priori positif en tant que technologie de médiation. Certains visiteurs endossent spontanément une identité « joueuse » : « *si je suis prévenue au début et que je joue le jeu, non pourquoi ? Je joue le jeu* » (femme, 55-64 ans, retraitée ; avec son petit-fils).

### **Conserver la mémoire de sa visite au musée ou permettre au musée d'interagir avec les usagers... quelles perspectives ?**

Comme nous le disent les visiteurs (« *la technologie à sa place dans un musée. (...) on sera en retard sur son temps si y'en avait pas même* »), le recours aux technologies de l'information contribue à inscrire l'institution muséale comme lieu d'expérimentation, ancré dans la vie actuelle en lui permettant d'être ou de rester « de son temps » et en offrant aux visiteurs une pratique contemporaine du musée.

Leurs points de vue rendent compte des caractéristiques de cette expérimentation jugée à la fois innovante, inéluctable (« *on est obligé d'y arriver* »...) et contribuant à renforcer la participation des publics grâce à de nouvelles formes d'interactivité.

Au-delà de l'interactivité qu'elle induit, les participants imaginent les atouts pour l'institution en termes de muséographie ou d'évaluation. Ils pensent que ces technologies peuvent améliorer la connaissance des publics, leur parcours, permettre d'identifier les zones d'attraction et de rétention (« *voir qu'est-ce qui a plu... Qu'est-ce qui attire le plus de monde, là où les gens passent le plus vite* ») afin d'adapter ensuite les propositions.

Au-delà de la technologie RFID, cette expérience permet de réfléchir plus largement au rôle des systèmes d'intelligence ambiante dans les musées. Bien

que modeste au niveau des performances (RFID uniquement) le dispositif testé est représentatif de fonctionnalités typiques des systèmes d'intelligence ambiante, c'est-à-dire sensibles au contexte (le visiteur, les objets, l'environnement) et fonctionnant de manière « proactive et pervasive » : autonomie de fonctionnement, anticipation, transparent pour l'utilisateur...

C'est donc la possibilité d'utiliser ce type de technologie « sensible au contexte » qui pose question. Il sera possible d'aller beaucoup plus loin dans l'interactivité et « l'immersion » dans les années à venir, grâce notamment à la possibilité d'utiliser des capteurs (mouvement, présence, ambiance et pourquoi pas état psychologique : plaisir/ennui... du visiteur (6)). Il faut envisager, avec ce type de technologies et de fonctionnalités associées, la possibilité de rendre le dispositif scénographique, voire les contenus eux-mêmes, sensibles et réactifs au contexte ou même à la situation sociale : identité et caractéristiques des visiteurs ou groupes de visiteurs.

Or le contexte dans le musée c'est aussi la thématique et la nature même de l'institution muséale. L'erreur évidente serait de « décontextualiser » l'utilisation de ce type de technologies par rapport au thème de l'exposition ou au lieu « musée ». Ce que montre notre expérience sur le dispositif *Ni vu, ni connu* c'est la pertinence du lien entre les technologies de médiation, les thématiques abordées et le rôle institutionnel du musée. L'équation à résoudre pour combiner ces facteurs est soumise à un paradoxe. On ne peut pas tout se permettre dans l'utilisation des nouvelles technologies au musée, parce que c'est le musée... En même temps, leur rôle est très prometteur et tout est possible (ou presque), parce que c'est le musée : un lieu qui permet le questionnement, l'anticipation, la distanciation, la réflexion (prise de conscience), le jeu...

### **Notes**

(1) Portant sur les significations d'usage du dispositif RFID dans l'exposition *Ni vu ni connu. Paraître, disparaître, apparaître* (Muséum, Lyon, 2006), l'étude a été conduite par la maison des Sciences de l'Homme-Alpes et la cellule Évaluation du muséum de Lyon.

(2) Mallein, P. et Toussaint Y. (1994)

(3) L'enquête s'est déroulée la dernière semaine de présentation de l'exposition (semaine du 26 juin au 2 juillet 2006) auprès d'un échantillon aléatoire de visiteurs dont on a tenté de prendre en compte des critères de profils distincts en termes d'âge et d'accompagnement (seul, en famille, en couple, entre amis, avec enfants (18 visiteurs interrogés).

(4) Le spam, mot d'origine anglaise, désigne les communications électroniques massives, notamment de courrier électronique, sans sollicitation

des destinataires, à des fins publicitaires ou malhonnêtes. ([fr.wikipedia.org/wiki/Spam](http://fr.wikipedia.org/wiki/Spam))

(5) Comme le montrent d'autres études : « *l'intérêt pour les usages des technologies de la communication en milieu culturel a été très tôt, lié à une inquiétude : les médias ont été associés à la montée de pratiques de communication de masse qui menaçaient les valeurs liées aux modèles de la pratique culturelle* » (*Culture & recherche* n°102, p. 16).

(6) Forest, F., Oehme, A., Yaici K. et Verchere-Morice, C., *Psycho-Social Aspects of Context Awareness in Ambient Intelligent Mobile Systems*, Workshop of 15th IST Summit 2006, Myconos, Greece ([www.ist-esense.org/fileadmin/images/PDF\\_Other/IST\\_SUMMIT\\_2006/2.a\\_e.pdf](http://www.ist-esense.org/fileadmin/images/PDF_Other/IST_SUMMIT_2006/2.a_e.pdf)).

## Bibliographie

Le Marec, J. Interactivité et multimédia : lieux communs revisités par l'usage, *Rencontres médias 2* (1997-1998), Éditions du Centre Georges Pompidou, 1998.

Mallein, P. et Toussaint, Y. Technologies de l'information et de la communication : sociologie pour la Conception Assistée par l'Usage, *Communications & stratégies*, n°5 Montpellier : Cahiers de l'IDATE, 1994.

Mallein P., Forest, F., et Panisset, J. Les profils d'usager et significations d'usage des sites sur Internet, l'exemple de Redoc et Redost, *Bulletin des Bibliothèques de France*, Paris tome 44, n°5, 1999, pp. 25-58.

Mallein, P., Brun, M., Cors, M., et Favier A. Les enjeux identitaires des Technologies d'Information et de Communication : les profils d'identité située dans l'usage des TICS, in *Le consommateur au cœur de l'Innovation*, Jean Caelen (dir.), CNRS Éditions, 2004.

Musso, P. *L'imaginaire au service de « l'innovation »*, intervention sur la thématique de la place de l'innovation dans la société de l'information. Site Internet, intervention devant la 3e université de Printemps de la FING, 9 juin 2005.

Topalian, R. *Le système visite + : personnalisation de la visite et site mémoire des visites culturelles*, conférence pour le projet Grand Versailles Numérique, novembre 2006.

*Culture et recherche* n°102, juillet-août-septembre 2004. Dossier : les usages des multimédias culturels : [www.culture.gouv.fr/culture/editions/r-cr.htm](http://www.culture.gouv.fr/culture/editions/r-cr.htm)

