



**HAL**  
open science

## Une analyse critique des traces de parcours oculaires restituées par l’outil d’eye-tracking

Sylvie Leleu-Merviel, Khawla Ben Khaled, Elise Trémeau

► **To cite this version:**

Sylvie Leleu-Merviel, Khawla Ben Khaled, Elise Trémeau. Une analyse critique des traces de parcours oculaires restituées par l’outil d’eye-tracking. CNRS EDITIONS. L’Homme-trace. La trace, du sensible au social, Tome V, CNRS EDITIONS, pp.93-124, 2021, Série L’Homme-trace, 978-2-271-13298-7. hal-03264839

**HAL Id: hal-03264839**

**<https://hal.science/hal-03264839>**

Submitted on 18 Jun 2021

**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.

# **Une analyse critique des traces de parcours oculaires restituées par l’outil d’eye-tracking**

*Sylvie Leleu-Merviel, Khawla Ben Khaled, Elise Tremeau*

## **INTRODUCTION**

La trace étant définie comme le spectre d’un processus qui a eu lieu (LELEU-MERVIEL, 2013), ce chapitre réexamine la dimension spectrale de la trace au regard du processus d’origine dont elle ne conserve qu’un ensemble fini et limité d’indices. Comme l’indique Pascal Bouchez dans le chapitre précédent de cet ouvrage : « la trace est une toile trouée » : elle laisse échapper dans ses béances la majeure partie des phénomènes réels qui sont à sa source. Une perspective peu abordée jusqu’ici dans les quatre premiers volumes de la série *L’Homme-trace* entend questionner jusqu’à quel point un relevé instrumenté candidat au statut de trace est pertinent et fiable pour inférer des pans entiers de réel. Cela rejoint la question de l’instruction du procès en trace (*i.e.* authentification des rétentions indicielles en tant que traces effectives d’un phénomène antérieur) telle qu’elle est argumentée dans (LELEU-MERVIEL, 2013 ; 2017a).

L’écart entre le phénomène réel et sa ou ses trace(s) est observé pour le cas de l’exploration visuelle d’une publicité presse. Les traces de parcours oculaires sont générées grâce à un système d’oculométrie (eye-tracking). Le chapitre montre notamment pourquoi il faut se garder de confondre les rendus fournis par le système avec la réalité de la visualisation, et rester vigilant dans les analyses que l’on peut conduire à partir de ces données discrètes.

## TRACES DE PARCOURS OCULAIRE

### Trace numérique et discrétisation

De précédents travaux (LELEU-MERVIEL, 2013) définissaient la trace comme le spectre d'un processus ou d'un événement qui a eu lieu. Ce spectre est une rétention indicielle sous forme de marques ou d'empreintes inscrites sur un support. Dans le monde du numérique, l'enregistrement de données discrètes relatives au processus répond formellement au concept de trace. Comme l'indiquait déjà Alain Mille en 2013 : « C'est le rôle croissant joué dans les environnements informatiques par les *traces numériques* qui a été le déclencheur d'une réflexion pour approfondir la notion de trace. Si le terme semblait *aller de soi* dans le contexte informatique, la question de sa définition s'est toutefois rapidement posée. Quelles sont les propriétés particulières de ces données numériques qui justifient qu'elles soient appelées *traces* ? » (MILLE, 2013, p. 7).

Cette question est fondatrice et donne lieu à de nombreux travaux. Notre perspective n'est pas ici d'examiner exhaustivement cette question en général, mais de voir comment elle s'exprime dans le cas très particulier des captures numériques de parcours oculaires, afin d'en effectuer une analyse critique.

### Suivi du parcours oculaire

Ce travail porte sur les signes-traces du corps liés à l'expérience de lecture d'une image. Jacques THEUREAU (2006, p. 48) définit le cours d'expérience ou le cours d'action de la façon suivante : « Le cours d'expérience, c'est la construction du sens pour l'acteur de son activité au fur et à mesure de celle-ci, ou encore l'histoire de la conscience préreflexive de l'acteur, ou encore l'histoire de ce "montrable, racontable et commentable" qui accompagne son activité à chaque instant ».

Ce travail se concentre plus particulièrement sur l'action préreflexive de l'acteur lorsqu'il parcourt visuellement une publicité de magazine. Il cherche à extraire un « montrable » de cette activité, sans se préoccuper ni du racontable ni du commentable.

Les lunettes d'eye-tracking permettent, au fil du cours d'action, de capter à une fréquence constante la totalité du champ visuel d'un « participant expérimental », et de venir poser sur cet enregistrement vidéo les points de

---

<sup>1</sup> Les termes en italiques sont en italiques dans le texte d'origine. La police originale est ainsi respectée.

focalisation oculaire tout au long de l'interaction entre l'individu et les sollicitations perceptuelles auxquelles il est soumis.

Ces saccades et focalisations sont en l'occurrence des productions émerives car les réactions oculaires ne sont, pour la majorité d'entre elles, nullement contrôlées par la conscience de l'individu. Pour mémoire, dans le précédent opus des ouvrages CNRS de la série *L'Homme-trace, Des traces du corps au corps-trace*, (LELEU-MERVIEL, 2017b, p. 76) synthétisait ainsi l'introduction de l'émergence :

- l'émergence couvre un laps de temps où le corps agit hors du contrôle de la conscience, de l'interprétation cognitive et de la volonté,
- l'émergence ouvre donc un espace d'interaction entre l'acteur et son milieu dans lequel le cognitif n'intervient pas,
- on peut saisir des captures de l'agir émerive, sous forme de rétentions indicielles, par exemple sur un enregistrement vidéographique,
- cependant, il faut davantage pour que ces captures soient instituées en traces, car tout enregistrement n'est pas trace.

En effet, comme s'attachait à le montrer (LELEU-MERVIEL, 2017b), un enregistrement simple ne suffit pas pour en déduire l'intégralité de l'expérience. Il faut un travail particulier « pour remonter, à travers le body-tracking, aux interactions de l'individu avec son milieu : émotion ou cognition, engagement dans l'activité en cours ou indifférence, degré de concentration ou distraction, appréciation ou rejet... Si le corps révèle des phénomènes, il faut les traquer pour y accéder, ce qui vient conforter le statut des traces, au sens où les ont définies les auteurs du collectif *L'Homme-trace* dans leurs précédentes productions<sup>2</sup> ». Dans le cas présent, on ne cherche pas à qualifier l'interaction qui s'établit ni à déterminer la relation éactive (VARELA, MATURANA, 1992) entre l'être humain et le milieu dans lequel il baigne, encore moins à cerner le sens construit à partir de cet échange. Il ne s'agit donc pas de tracer l'ensemble de l'appropriation par le lecteur, jusqu'à la fabrique du sens. L'analyse reste strictement cantonnée au niveau du visuel : qu'est-ce qui est regardé ? comment ? dans

---

<sup>2</sup> Citons par exemple, parmi d'autres, (JEANNERET, 2011 ; JEANNERET, 2013), ainsi que les divers textes fondateurs de Béatrice GALINON-MELENEC maintes fois cités dans cet ouvrage.

quel ordre ? Nous sommes donc bien dans l'analyse des traces de parcours oculaire.

## UNE MISE EN ŒUVRE EN PUBLICITE

### Contexte de la recherche

La recherche dont il est question porte sur l'insertion publicitaire en magazine de presse. Elle porte plus spécifiquement sur la glocalisation (ou l'adaptation) des campagnes publicitaires pour les marques qui se veulent internationales.

La *glocalisation* est une « stratégie intermédiaire entre la standardisation (“Tout Global”) et l'adaptation (“Tout Local”), conformément à la maxime “*think global, act local*” (“penser globalement et agir localement”) » (CAMARA, 2009 ; ROLLO, 2013). « “Glocal strategy” refers to the idea of “think global, act local”, and [...] it represents a middle way between the global and the local strategies<sup>3</sup> » (DUMITRESCU, VINEREAN, 2010, p. 149). « A new term that encapsulates the global and the local – glocal. “Glocalization” encourages companies to “think global, act local”, and they could do so by using the global brand, while localizing certain elements of that brand in order to suit a particular country<sup>4</sup> » (DUMITRESCU, VINEREAN, 2010, p. 147).

Par ce biais, les entreprises cherchent à préserver leur marque globale, tout en localisant quelques éléments du produit à exporter. Ce dernier doit être adapté à un pays particulier. La glocalisation implique une « standardisation adaptée » (CAMARA, 2009) des produits à exporter. Ceci afin de permettre au produit sélectionné pour l'export de bien s'ancrer ailleurs. Le but est qu'il soit accepté par des cibles d'origines différentes. L'objectif est que ce produit préserve une uniformité peu ou prou standard, mais en l'adaptant néanmoins à chaque continent, chaque pays ou chaque région. Ainsi la glocalisation offre aux sociétés « une solution intermédiaire qui se situe entre l'adaptation systématique et une standardisation totale » (CAMARA, 2009).

---

<sup>3</sup> La « stratégie glocal » renvoie à l'idée de « penser global, agir local », et (...) elle représente une voie médiane entre les stratégies globale et locale (notre traduction).

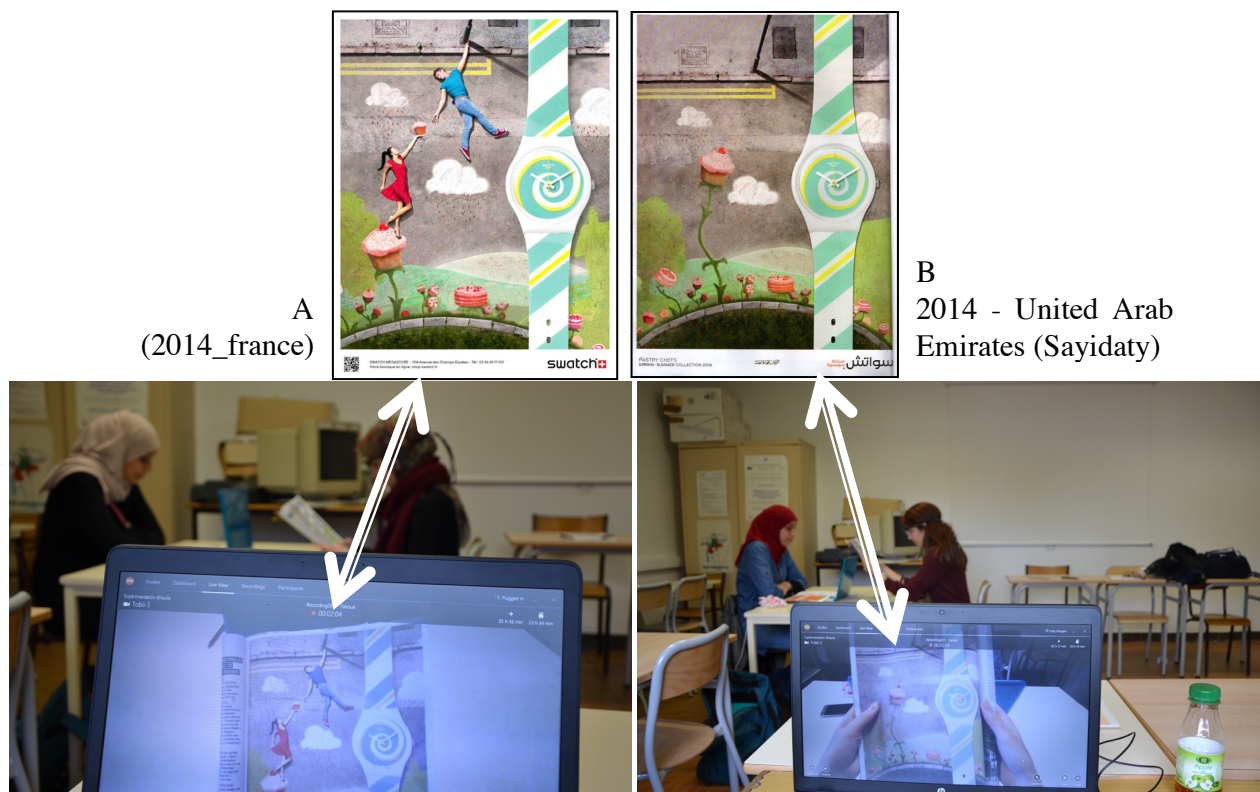
<sup>4</sup> Un nouveau terme qui résume le global et le local – glocal. La « glocalisation » encourage les entreprises à « penser global, agir local », et elles pourraient le faire en utilisant la marque globale, tout en localisant certains éléments de cette marque afin de l'adapter à un pays particulier (notre traduction).

L'objet de cette recherche est la glocalisation dans le domaine de la mode et de la beauté. Dans ce cadre, le travail présenté porte sur l'expérience de lecture, par un public féminin, d'une campagne publicitaire glocalisée.

### Problématique

Comme indiqué précédemment, la trace de l'expérience de lecture se limite ici à la trace des parcours oculaires au fil de la lecture.

La campagne publicitaire qui a été retenue pour cette expérimentation est celle de la collection spring-summer 2014 réalisée pour la marque Swatch : à gauche une version « A » réalisée pour la France et à droite la version glocalisée « B » adaptée pour les Émirats Arabes Unis. Cette deuxième version est parue notamment dans le magazine féminin Sayidaty.



**Figure 1** : Corpus utilisé lors de l'étude expérimentale.

En comparant les deux publicités, on observe l'effet de la glocalisation : le couple a disparu, et pour combler partiellement le vide ainsi formé dans l'image, le « sol » a été arrondi et remonté, le « gros gâteau » (cupcake) a été remonté, et en partie haute, la « bordure de trottoir » a été descendue, ainsi que les graphismes de couleur noire qui s'y appuient, par ailleurs complétés par ce que nous désignerons comme « les égouts ».

L'étude expérimentale a été conduite pour déterminer si la lecture de l'image tracée via l'outil d'eye-tracking diffère d'une version publicitaire à l'autre. Autrement dit, le parcours oculaire se modifie-t-il d'une image à l'autre dans le cadre d'une publicité glocalisée/adaptée ? En résumé, le parcours oculaire au fil de la lecture est-il vraiment différent, ou seulement légèrement influencé par la glocalisation ?

Mais dans le cadre de cet ouvrage consacré aux traces humaines, la question centrale est plutôt : les analyses qualitatives effectuées sur la trace oculométrique sont-elles valides ? Le rôle et l'action de l'eye-tracking dans le dispositif technique ne conduisent-ils pas à perdre l'essence-même du parcours oculaire ?

### **Méthode**

L'oculométrie est utilisée pour tracer les parcours oculaires. Rappelons que les lunettes d'eye-tracking permettent, au fil du cours d'action, de capter à fréquence constante<sup>5</sup> la totalité du champ visuel d'un « participant expérimental », et de venir poser sur cet enregistrement vidéo les points de focalisation oculaire tout au long de l'interaction entre l'individu et les sollicitations perceptuelles auxquelles il est soumis.

La figure 2 ci-dessous montre une image fixe de capture effectuée par cet équipement lors de la lecture de l'image. Nous voyons très clairement le regard se poser sur la publicité insérée dans le magazine, ici précisément sur le produit, la montre Swatch.

---

<sup>5</sup> Le système Tobii utilisé effectue les captures à une fréquence de 50 Hz, période 20 millisecondes.



**Figure 2** : Le cercle rouge désigne la saccade oculaire sur l'enregistrement vidéo du champ de vision. Ici, il désigne clairement, via ce cercle, un regard sur le support publicitaire qui a servi l'expérimentation, en l'occurrence sur le produit, la montre Swatch.

Que pouvons-nous en déduire ? Que la personne détaille la montre ? En fait, pas du tout. En effet, (LELEU-MERVIEL, 2017b, p. 77-79) précisait : « le regard peut rencontrer des sollicitations visuelles qui, en réalité, ne sont “pas vraiment vues”. *A contrario*, la personne peut saisir des données dans le champ de vision périphérique, là où aucune saccade oculaire ne s'est posée. L'analyste peut prendre pour de l'attention une fixation qui s'installe dans la durée au même endroit, alors que le regardeur a juste “l'esprit ailleurs” et “baille aux corneilles” ». Il faut donc se garder de toute inférence précipitée ou abusive. En toute rigueur, cette trace reproduite en figure 2 ne dit rien d'autre que : « une saccade oculaire s'est posée là ».

Malgré tout, nous verrons dans le paragraphe dévolu au dépouillement et à l'analyse des résultats obtenus que cette simple donnée de suivi des parcours oculaires est déjà riche d'enseignements.

## EXPERIMENTATION

### Déroulement du protocole

À son arrivée, la jeune participante est accueillie : « Bonjour. Nous sommes chercheurs au laboratoire DeVisu et nous vous souhaitons la



bienvenue ». Elle s'installe pour remplir ensuite la « fiche de consentement éclairé de recherche » et la « fiche de cession de droit à l'image » (cf. annexes). La fiche de consentement éclairé est nécessaire parce que des photographies sont prises dans un but d'exploitation scientifique au cours de l'expérimentation. Et la fiche de cession de droit à l'image est, de même, nécessaire pour que les photographies des participantes puissent être utilisées dans les publications scientifiques. Ces deux éléments participent à la déontologie de la présente recherche.

Après qu'elle ait répondu et signé les deux papiers, la participante est équipée des lunettes d'eye-tracking. L'équipe scientifique est composée de trois personnes pour gérer toutes les phases du protocole : deux expérimentateurs dévolus au système, et la troisième personne centrée sur le dialogue avec la participante (cette troisième personne est appelée l'interviewer). Les tâches sont réparties entre les trois intervenants pour la suite du protocole.

Une fois les lunettes d'eye-tracking et le logiciel Tobii connectés via le wifi, nous passons à la calibration du système avec la carte prévue à cet effet par le constructeur.

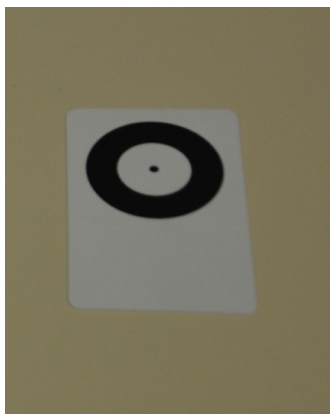


Figure 3 : Carte de calibration du système.

La participante doit fixer le point noir sur la carte de calibration, qui figure le point de focalisation du regard (ou gaze point). Cette calibration prévue par le constructeur s'est avérée insuffisante. Ainsi, nous avons ajouté une première calibration-papier millimétré : le papier est placé en face de la personne, un peu en haut, et bien parallèle et non pas incliné. La consigne est de regarder les différents points de repère indiqués sur le

papier. Nous verrons plus loin pourquoi cette deuxième calibration s'est avérée nécessaire.

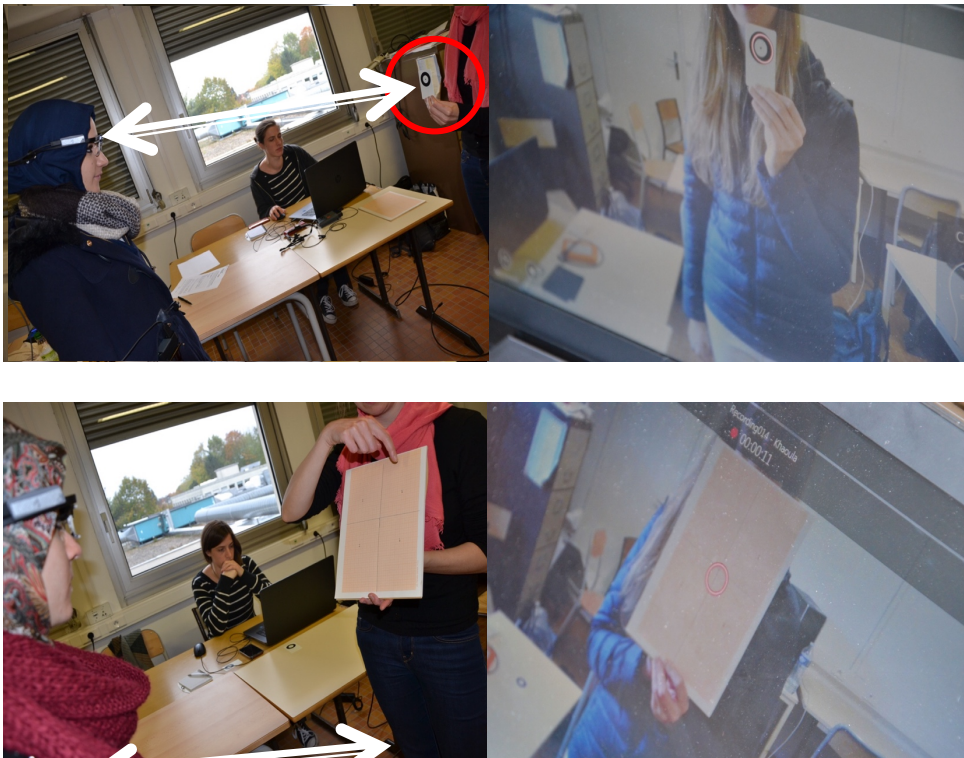


Figure 4 : Calibration, phase 1. A gauche, photos de l'activité. A droite, ce que l'on voit sur l'écran du système eye-tracking.

Lorsque la première calibration est terminée, la participante, encore debout à ce moment, est invitée à s'installer en position assise sur une chaise, face à l'interviewer. En effet, les pré-tests ont permis de déterminer qu'au moment de donner le magazine à la participante équipée des lunettes d'eye-tracking, elle doit vraiment être assise en face de l'expérimentateur. Car une disposition côte à côte entraîne un risque important que son regard dévie et sorte de la page publicitaire. Les deux autres membres de l'équipe vérifient que les lunettes sont bien connectées avec le système, et vérifient que le gaze-point est bien équilibré. Cette phase peut nécessiter un peu de

temps. L'interviewer doit attendre un signe de validation des expérimentateurs à la technique pour reprendre la suite du protocole lorsque tout est prêt.

Concernant la disposition, une personne de l'équipe technique, chargée de contrôler l'enregistrement en continu, occupe une partie de la salle d'expérimentation. Elle est assise à droite de l'interviewer et en arrière, pour que la participante ne voie pas la vidéo de son enregistrement instantané sur l'écran (car ceci pourrait la déstabiliser et parasiter l'expérimentation). La disposition des personnes dans l'espace est illustrée sur la figure suivante.

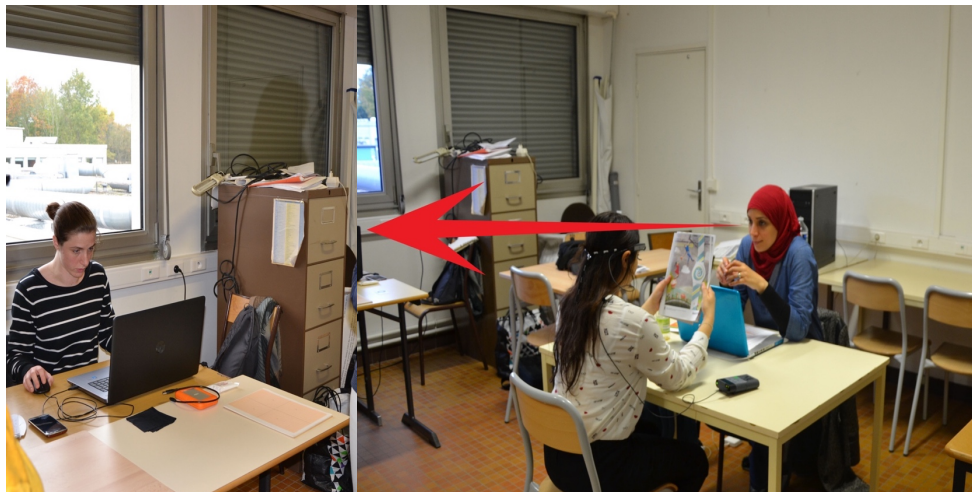


Figure 5 : Disposition adoptée pour le protocole expérimental.

Une fois l'enregistrement déclenché, c'est l'interviewer qui lance le protocole en dévoilant la consigne : « l'expérience consiste à regarder une page de magazine. Vous pouvez la regarder aussi longtemps que vous le voulez/que vous le souhaitez. Etes-vous prête ? ».

Lorsque la participante est prête, l'interviewer lui met dans les mains le magazine plié, ouvert à la page de l'insertion publicitaire analysée. L'équipe scientifique a en effet choisi de donner le magazine à la participante plié et non ouvert à la bonne page (pour l'insertion du Moyen

Orient, la personne aura la page de gauche, et pour celle destinée à l'Europe, elle aura la page de droite), et de le lui faire prendre entre les mains et non pas le mettre sur la table. Car si le magazine est posé sur la table, la personne a tendance à regarder en bas en-dessous des lunettes, là encore hors du champ d'enregistrement du dispositif.

Ainsi, en tenant le magazine plié entre les mains, le regard de la participante se pose directement sur le support en question. En outre, si le magazine n'est pas présenté ouvert, c'est aussi pour éviter que le regard ne se pose sur la page d'à côté et que la visualisation entière des deux pages du magazine soit enregistrée par le dispositif. Ce choix évite de mettre une page de masquage monochrome/blanche A3/un buvard pour cacher les 2 pages côte à côte dans le magazine (la page qui servira l'expérimentation et celle d'à-côté) parce qu'il a été jugé préférable que son regard se dirige directement vers la page support à l'expérimentation. On le voit, la mise en œuvre concrète du protocole fait apparaître des contraintes de détail non anticipées, d'où l'importance des pré-tests.



Figure 6 : Dévoilement du magazine.

Donc la participante, toujours équipée des lunettes, explore visuellement la publicité insérée dans le magazine qui lui a été donné plié en deux à la bonne page. Il faut constamment veiller à faire en sorte que la personne tienne le magazine entre les mains, car s'il est posé sur la table, le regard est trop bas et l'enregistrement par l'eye-tracking est faussé, voire impossible. L'insertion « A » est proposée à la première participante, la version « B » à la personne suivante, et ainsi de suite alternativement.

Dès que le regard de la personne quitte la page, l'enregistrement est arrêté, et l'interviewer récupère le magazine.

La participante est alors toujours équipée des lunettes. Avant de clore le protocole et de déséquiper la personne, une deuxième calibration doit être faite avec le papier millimétré. En fait, cette calibration finale a pour but de voir s'il y a une différence entre la 1ère calibration-papier millimétré (faite au début, juste après celle avec la carte de calibration standard – avec le cercle noir au milieu, seul et unique moyen de calibration fourni par le constructeur avec tout le dispositif Tobii glasses), et cette 2ème calibration avec ce même papier millimétré.

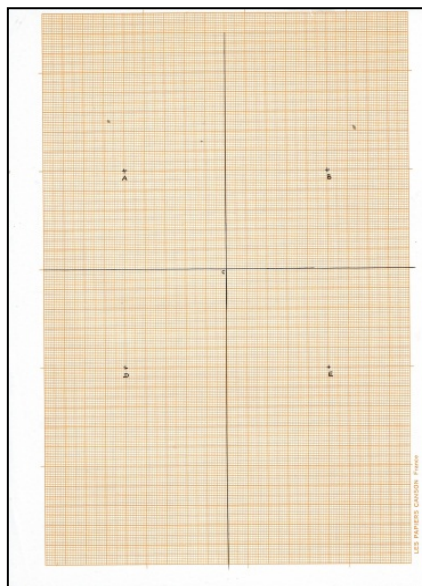


Figure 7 : papier millimétré utilisé pour la seconde calibration, divisé sur 4 parties identiques/ 5 points ; le point A à gauche, le point B à droite, le point C au centre, le point D à gauche en bas, et le point E en bas à droite

Cette deuxième calibration a pour but de détecter une éventuelle différence entre la 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> calibration. En fait, il s'agit de voir s'il y a eu un décalage du point de focalisation (gaze point) lors de l'enregistrement du parcours oculaire de la personne durant l'expérience. Car lors des essais préliminaires qui ont servi à valider le protocole, nous avons observé que pouvait apparaître un décalage du point de focalisation au fur et à mesure de l'enregistrement du parcours oculaire de la personne. Ainsi, cette deuxième calibration a été prévue pour compenser les écarts, de façon à garantir une mesure la plus précise possible. Le principe consiste à demander à la personne équipée des lunettes d'eye-tracking de regarder par exemple le point A sur le papier millimétré, et de voir si son point de focalisation (désigné par le rond rouge sur l'enregistrement) se pose vraiment sur le point A. En cas de décalage, une correction de rattrapage est effectuée. Car comme le test se fait sur un format petit (20,1 x 28 cm), type A4 (21 x 29,7 cm), l'écart pourrait représenter une variation très grande par rapport à la taille du support et fausserait significativement les résultats. En effet si les écarts optiques (assez probables) ne sont pas compensés, il est impossible de déterminer ce que la personne regarde vraiment.

Au final, le boîtier accroché au vêtement de la participante est éteint, la ceinture est enlevée, la personne est déséquipée, et les lunettes sont récupérées. Une fois déséquipée, la personne est remerciée : « nous vous remercions pour votre participation, voici un petit cadeau de remerciement de notre part et nous restons à votre disposition pour toute question ».

Comme on le voit, le protocole est précisément défini et nécessite d'être mis en œuvre avec minutie et rigueur pour augmenter sa précision et son efficacité.

### **Recrutement des participantes**

Pour la réalisation des tests, un déplacement d'un ou deux mois à Tunis pour trois personnes n'était pas envisageable, notamment pour des raisons logistiques et organisationnelles : afin d'éviter tout risque lié au transport des lunettes sur de longues périodes et à l'étranger. En effet, il s'agit d'outils pointus dont le prix est assez élevé, fragiles, et en outre constamment utilisés par l'un ou l'autre des chercheurs. Pour toutes ces raisons, l'expérimentation devait se dérouler à Valenciennes. La première difficulté à surmonter a donc été le recrutement des participantes, car il fallait retrouver à Valenciennes des conditions proches de la situation écologique.

De ce fait, il a été décidé de rechercher principalement des tunisiennes récemment arrivées à Valenciennes. Il fallait en effet éviter qu'elles ne soient trop imprégnées de culture occidentale, ou depuis trop longtemps. La secrétaire de la direction des études et de la vie étudiante à l'université de Valenciennes a été contactée par téléphone et briefée sur notre besoin de trouver des étudiantes tunisiennes qui conviennent aux attendus de l'expérimentation. Puis, un message d'appel à participation lui a été transmis par mail dans le but de le faire suivre aux étudiantes tunisiennes inscrites à l'université de Valenciennes : « Bonjour à vous les filles, je suis Khaoula Ben Khaled, doctorante et chercheuse tunisienne, membre du laboratoire DeVisu de l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis. Dans le cadre de mes recherches, j'ai besoin de filles tunisiennes récemment venues à Valenciennes. Vous verrez, c'est une expérience intéressante. Nous utiliserons des lunettes nommées "Tobii glasses", une technologie récente pour tracer vos parcours oculaires. Les expériences seront rendues anonymes. SVP j'ai vraiment besoin de vous d'ici une semaine juste pour un test d'une dizaine de minutes. Vous pouvez me contacter sur... Merci d'avance ».

Puis, la secrétaire a diffusé ce message auprès des étudiantes tunisiennes inscrites à l'université sans nous mettre en Cc (Carbon Copy) dans l'email, ceci pour préserver l'anonymat des étudiantes et permettre uniquement à celles qui voudraient participer à l'expérimentation de prendre contact. En fait, au début, il fallait attendre que des étudiantes tunisiennes prennent contact de leur plein gré. Une fois que les premières étudiantes se sont manifestées, elles ont relayé auprès de leurs amies et connaissances. L'administrateur de la page Facebook du groupe « amicale des tunisiens Valenciennes-Anzin » a également été sollicité pour assurer un contact avec des femmes tunisiennes qui résident à Valenciennes. Et nos connaissances à Valenciennes et à Lille ont relayé auprès de leurs propres connaissances.

Suite à ces recherches, nous nous sommes rendu compte qu'il y avait peu de tunisiennes à Valenciennes et à Lille. Il était également impensable de faire venir des tunisiennes à Valenciennes juste pour une expérience. Ce constat nous a imposé d'élargir et varier les origines des participantes à tester : il a fallu partir à la chasse de marocaines récemment venues dans les deux villes. Les marocaines étaient également dans la cible puisque le magazine « Sayidaty » se vend aussi bien en Tunisie qu'au Maroc et en Lybie, mais pas du tout en Algérie. C'est pourquoi la piste de chercher aussi des algériennes à Valenciennes a été écartée.

Vingt-cinq participantes potentielles se sont manifestées au cours de cette phase de recrutement. En fait, treize sur les vingt-cinq maghrébines identifiées, tunisiennes et marocaines, ont finalement participé à l'expérimentation. Les onze personnes restantes ne se sont pas présentées au rendez-vous le jour de l'expérience. Ce sont principalement des femmes au foyer, des femmes enceintes et quelques doctorantes récemment devenues mamans. Certaines se sont excusées mais malheureusement d'autres non. Même si un créneau supplémentaire a été prévu pour elles le dernier jour, elles ne se sont quand même pas présentées au rendez-vous. Ainsi, il n'a pas été possible d'augmenter le nombre de participantes.

En outre, des travaux antérieurs (BOUGENIES, 2015, p. 403) ont constaté que « les lunettes ne peuvent être superposées sur des lunettes de vue ». Encore une fois, cette contrainte a restreint le choix quant à la sélection des participantes, qui ne devaient pas porter de lunettes correctrices. Car il fallait aussi éliminer les postulantes atteintes de défauts visuels, à l'exception des participantes portant des lunettes de repos qui se sont avérées compatibles avec l'outil.



Figure 8 : exemples de participantes portant des lunettes de repos et qui étaient compatibles avec l'outil.

Ceci montre que le recrutement des personnes est une étape sensible d'un protocole, quoiqu'apparemment simple et peu scientifique.



### Conditions expérimentales

L'expérimentation a été menée en une campagne de 3 jours en octobre 2017 (mardi 24 toute la journée, mercredi 25 toute la journée et jeudi 26 matin) en France (à Valenciennes). Elle s'est passée dans une salle de recherche sur le site principal du Mont Houy, et non pas dans notre laboratoire DeVisu qui se trouve à Wallers. Ce lieu a été choisi pour faciliter le déplacement aux participantes, puisque le laboratoire est excentré et un peu difficile d'accès. Ainsi, nous nous sommes rapprochés du centre-ville de Valenciennes, dans un lieu desservi par une station de tramway, pour que nos candidates aient moins de trajet à faire jusqu'au lieu de l'expérimentation et moins de difficulté à s'y rendre.

Treize participantes maghrébines, tunisiennes et marocaines, constituent donc finalement l'échantillon.



Figure 9 : conditions expérimentales

Le tableau 1 ci-dessous indique la répartition de l'âge et de l'origine des participantes en fonction des jours de tests. Les participantes sont codées de MA01 à MA06 pour le premier jour, de MA07 à MA13 pour le

deuxième jour, le troisième jour, jeudi, n'ayant finalement reçu aucune participante. Les deux derniers chiffres indiquent le numéro de passage de la participante : de 01 à 13. Le A ou B final désigne la version de l'insertion visualisée.

		Heure de passage	code	Prénom	Nbre de participantes	Âge	Age mini	Age maxi	Age moyen
<b>24/10/2017</b>	Tunisiennes	8h12	MA01-A	Takoua	4	25	20	26	23,07
		10h49	MA03-A	Sourrour		24			
		10h49	MA04-B	Nahed		24			
		11h11	MA05-A	Ibtihel		23			
	Marocaines	8h58	MA02-B	Shayma	2	22			
		13h05	MA06-B	Oumayma		20			
<b>25/10/2017</b>	Tunisiennes	8h43	MA07-A	Khaoula	5	26	20	26	23,07
		9h37	MA08-B	Senda		23			
		10h34	MA09-A	Besma		22			
		10h50	MA11-A	Hiba		25			
	Marocaines	13h03	MA12-B	Ghita	2	23			
		10h50	MA10-B	Asma		21			
		13h53	MA13-A	Mayssa		22			
<b>26/10/2017</b>			-	0	-				
<b>Total réel</b>					13	300			

Tableau 1 : Répartition des participantes par origine et âge

On constate que les âges varient de 20 à 26 ans avec une moyenne de 23,07 ans. En fait, sur les vingt-cinq participantes maghrébines contactées, ce sont les 13 plus jeunes participantes qui ont finalement accepté de se présenter à l'expérimentation. Comme expliqué un peu plus haut, ce sont les plus âgées, retenues par leurs engagements familiaux, qui ne se sont pas présentées. Ainsi, la part majoritaire des participantes est composée de public scolarisé (étudiantes) venues toutes seules ou en groupe de deux amies – dans ce cas, elles sont enregistrées à la même heure dans le tableau 1.

L'expérimentation a pour but de recueillir juste des données non verbalisées, consistant en captures physiologiques. Il était essentiel de respecter la situation dite «écologique» de visionnage d'insertions magazines. En sachant qu'il s'agit d'insertions dans un magazine féminin, quand la personne prend le journal, elle ne parle pas, elle effectue un balayage visuel sans parler, plutôt elle le lit en silence, plongée dans une lecture silencieuse. Il n'était pas question de les empêcher de parler, mais il ne fallait pas les interroger ou les stimuler à verbaliser, pour ne pas les sortir de la situation de lecture silencieuse.



Figure 10 : conditions expérimentales dans une situation dite écologique

## DEPOUILLEMENT ET ANALYSE DES RESULTATS OBTENUS

### Dépouillement

« Dans la plupart des sciences expérimentales, l'image, par l'intermédiaire d'un appareillage technologique, est utilisée pour rendre visible, accessible [...] un ensemble de phénomènes jusque-là invisibles. Elle est l'expression d'une "rétine extériorisée", selon la formule de Lynch (LYNCH, 1985), puisqu'elle met en évidence ce qui auparavant était dissimulé » (BOUGENIES, 2015, p. 383).

Ainsi, après la capture des données de regard<sup>6</sup> et leur enregistrement sous forme de traces numériques, le système Tobii, et plus précisément le logiciel Tobii Analyzer, propose un ensemble d'outils pour la visualisation des données<sup>7</sup> récoltées, ce qui de fait rend visibles les traces de parcours oculaires, et permet l'analyse.

### Analyse

L'algorithme de classification des mouvements de l'œil en entrée (appelé filtre de regard<sup>8</sup>) et les paramètres des visualisations en sortie peuvent être adaptés en fonction des besoins de l'analyste ou de la problématique posée.

En entrée, dès le départ, la fréquence d'échantillonnage des prises de données est déterminée, pour une période de 20 ms. Les restitutions sous forme de visualisations en sortie peuvent être calculées à partir de deux types de données support. Les données brutes<sup>9</sup> comprennent à la fois les fixations et les données bruitées : le bruit inclut les variations de l'œil au cours des saccades et tous les petits mouvements accompagnant les fixations. En revanche, lorsque le calcul est basé sur les données obtenues avec le filtre « attention », l'eye-tracker agrège ou filtre les données brutes en-dessous d'un seuil. Le seuil proposé par défaut par le constructeur est de 60 ms. Ainsi les bruits et micro-mouvements inférieurs à 60 ms sont éliminés et sont de fait considérés comme des parasites.

Deux types de visualisations sont proposées en sortie. Tout d'abord, les cartes de chaleur ou heat-maps convertissent en couleur :

---

<sup>6</sup> Les paramètres de l'interface utilisateur du système sont indiqués en anglais. Leur dénomination de l'interface est donc rappelée systématiquement. Pour données de regard : *Eye gaze data*.

<sup>7</sup> *Data visualization*.

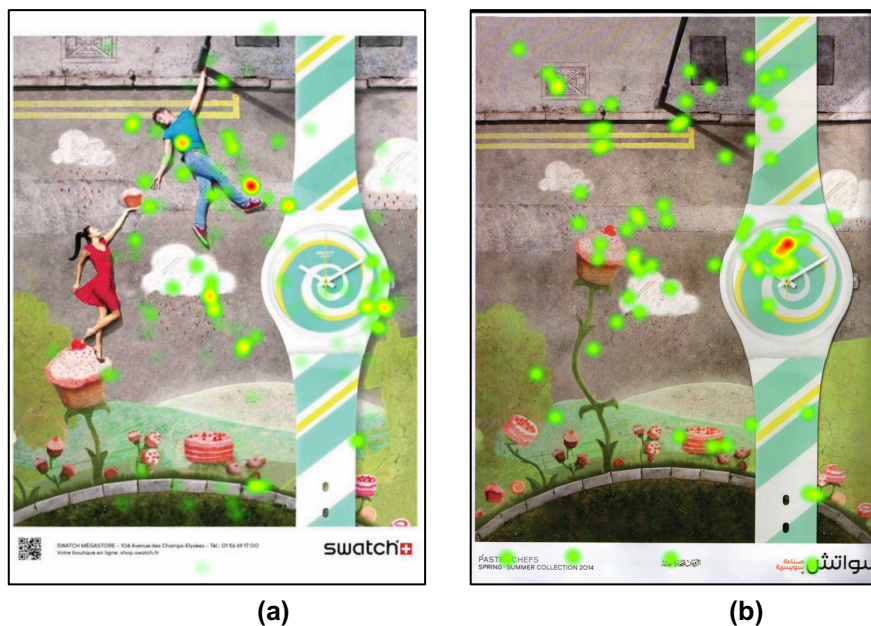
<sup>8</sup> *Gaze filter*.

<sup>9</sup> *Raw data*.

- le nombre cumulé de fixations en un même point de coordonnées (X,Y) du plan de vision si on choisit le filtre décompte/*count* ;
- la durée cumulée des fixations en un même point de coordonnées (X,Y) du plan de vision si on choisit le filtre durée/*duration*.

Plus le point est rouge, plus il est chaud (grand nombre de fixations ou grande durée de fixations suivant le filtre choisi). Les teintes d'orangé à jaune désignent des points tièdes. Plus on tire vers le vert, plus le point est froid.

En définitive, 2 heat maps ont été exportées pour chaque participante : une heat map “Durée”, et une seconde heat map “Décompte”. La figure ci-dessous en présente deux exemples parmi les 26 (2 heat-maps fois 13 participantes). Sur les 13 participantes, 7 ont vu la version A et 6 participantes ont vu la version B. Donc en version A, nous avons 7 heat maps “Durée” et 7 heat maps “Décompte”. Et en version B, nous avons 6 heat maps “Durée” et 6 heat maps “Décompte”.



**Figure 11** : exemples de cartes de chaleurs (heat map) ; (a) Carte de chaleur “Durée” (publicité version A), (b) carte de chaleur “Décompte” (publicité version B).

Le deuxième type de visualisation est une cartographie des points de focalisation<sup>10</sup> : ils apparaissent sur l'image, numérotés dans l'ordre du balayage, et reliés par des fils (*trajets/trails*) qui permettent de reconstituer le parcours. Plus le rayon du cercle qui les désigne est important, plus la focalisation a duré longtemps. Le mapping de base prend en compte les focalisations supérieures à 60 ms. Là encore, des filtres réglables permettent de simplifier les données : en éliminant toute fixation inférieure à 120 ms ou à 500 ms, la figure ci-dessous montre en effet les parcours oculaires se simplifier. Mais ce n'est que la visualisation restituée par le logiciel Tobii Analyzer qui se simplifie, par élimination de données considérées alors comme parasites ou négligeables. En fait, plus le tracé est simplifié, plus il représente une trace grossière et lacunaire par rapport au véritable parcours oculaire effectué par la participante (qui lui, forcément, ne change pas).



(1)

(2)

(3)

Figure 12 : exemples de gaze plot pour MA01-A ; (1) gaze plot 60 ms, (2) gaze plot Custom 120ms, (3) gaze plot Custom 500ms.

Il est à noter que, puisque les filtres « *customs* » à 120 et 500 ms suppriment certains points de focalisation, la succession n'est plus exacte.

<sup>10</sup> Ou encore *gaze plot*.

Notamment, tous les points ayant donné lieu à un regard rapide sont éliminés. Le point présenté comme numéro 1 (puis numéro 2, numéro 3 et ainsi de suite...) ne sont donc plus exacts. La falsification peut même aller jusqu'à fournir des résultats totalement erronés et parfaitement incohérents. A titre d'exemple, prenons le cas de la participante MA-03.

Code participant	1 <sup>er</sup> élément regardé sur le gaze plot	2 <sup>ème</sup> élément regardé	3 <sup>ème</sup> élément regardé	4 <sup>ème</sup> élément regardé	5 <sup>ème</sup> élément regardé	6 <sup>ème</sup> élément regardé	7 <sup>ème</sup> élément regardé
MA03 « A » 60 ms	Route grise, dans le vide sous la double ligne jaune	Montre Bracelet bas	Montre Cadran	Montre Bracelet haut	Montre Bracelet plus haut	Montre Bracelet encore plus haut	Bordure de trottoir
MA03 « A » 120 ms	Montre Bracelet bas	Bordure de trottoir	Montre Cadran	Montre Cadran	Double ligne jaune	Bordure trottoir angle vif noir	Bordure trottoir angle vif noir plus haut
MA03 « A » 500 ms	Bordure trottoir angle vif noir plus haut	Bordure de trottoir	Espace vide sur la route grise				

Tableau 2 : les 7 éléments fournis par le système comme regardés en premier par MA03 ; (1) gaze plot 60 ms, (2) gaze plot Custom 120 ms, (3) gaze plot Custom 500 ms.

On voit que la succession des points de fixation fournis par le système n'a rien à voir entre les *gaze plot* 60 ms, 120 ms et 500 ms. Pire encore, pour le dernier, 500 ms, il ne reste plus que trois zones en tout et pour tout, dont la dernière dans le vide. De plus, les saccades sur la montre ont complètement disparu dans ce chalutage à très grosses mailles, alors que l'enregistrement 60 ms montre bien un regard sur la montre dès la deuxième saccade et pendant 5 saccades de suite. Par conséquent, si l'on souhaite effectuer une analyse des 10 premières saccades par exemple, il ne faut surtout pas sélectionner de filtre *custom* et rester en version de base à 60 ms. Et même à 60 ms, rien ne prouve qu'il n'y ait pas eu de saccades plus courtes, de 10 à 30 ms par exemple, qui dans ce cas auraient été totalement filtrées par le système. Des études ultérieures s'attacheront à revenir aux *raw data*, données brutes, qui n'agrègent pas du tout, et

conservent toutes les saccades discrètes échantillonnées à 20 ms. Le but sera alors de voir si des modifications substantielles des données obtenues apparaissent entre 20 ms et 60 ms. Pour la même raison (une fréquence de saccade potentiellement inférieure à la fréquence d'échantillonnage), il est impossible d'attester avec certitude que le point relevé comme point d'entrée (le premier du relevé eye-tracking) soit effectivement le premier (celui par lequel a réellement débuté l'exploration visuelle).

Autre exemple : en se reportant à la figure 10, on voit que pour MA01, alors qu'elle effectue près de 500 fixations répertoriées en 60 ms, le filtre 500 ms n'en laisse plus que 12, la plupart dans le vide (sauf la 4 et la 8 qui sont sur la montre). Ceci montre à quel point les filtres de visualisation fournis par le logiciel Tobii Analyzer modifient les résultats obtenus, et donc la trace restituée pour le même phénomène d'origine.

## Résultats

La falsification des restitutions mise en évidence ci-dessus laisse quand même voir quelques résultats assurés. Tout d'abord, les participantes ont des comportements visuels extrêmement différents, comme le montrent les frises comparatives des figures 11 et 12.



Figure 13 : Frise des *gaze plot* 60 ms, pour les 7 ayant vu A de MA01 à MA13.

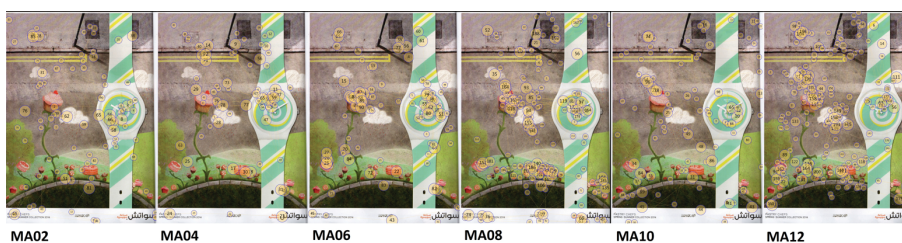


Figure 14 : Frise des *gaze plot* 60 ms, pour les 6 ayant vu B de MA02 à MA12.



L'analyse est bien plus confortable sur un grand écran. Le recours aux frises en transparence, une fois la publicité retirée, facilite néanmoins la visualisation.

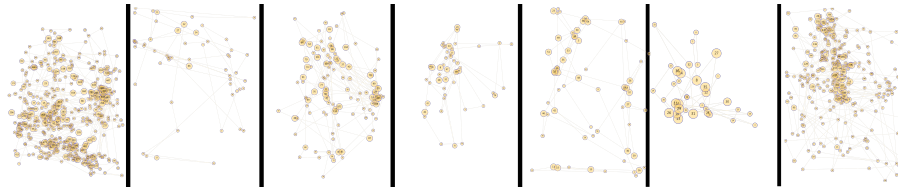


Figure 15 : Frise des *gaze plot* 60 ms en transparence, pour les 7 ayant vu A de MA01 à MA13.

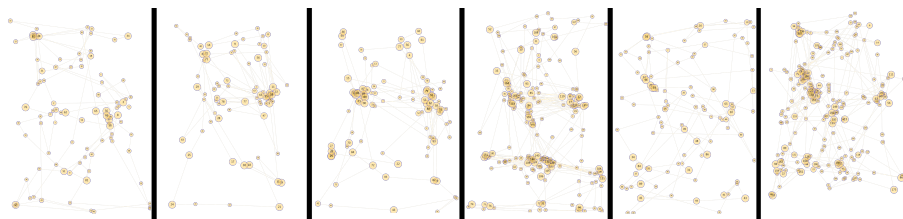


Figure 16 : Frise des *gaze plot* 60 ms en transparence, pour les 6 ayant vu B de MA02 à MA12.

Les frises permettent de constater de fortes divergences dans les modes exploratoires.

Concernant A (figures 11 et 13), là où MA01 effectue plusieurs centaines de saccades (de l'ordre de 500, voir figure 10) très désordonnées, MA03 en effectue 10 fois moins, 50 saccades en tout. MA13 effectue également plusieurs centaines de saccades, mais pas du tout au même endroit que MA01, qui se concentre davantage sur le bas de l'image alors que MA13 en explore le haut (la majorité de ses saccades concerne le couple et ce qui l'entoure). Si toutes les participantes ont regardé la montre (avec cependant un nombre de saccades très variable, seulement 3 pour MA07 et MA11), MA03, MA07 et MA11 n'ont pas lu du tout le texte, MA01 n'a regardé que le logo Swatch et MA05 a posé une seule saccade globale au milieu de la zone de texte. Seules deux participantes sont susceptibles d'avoir lu le

texte, avec un parcours très remarquable pour MA09 : saccades 11, 12, 13, 14 et retour à la ligne 15.

En revanche pour B, figures 12 et 14, les écarts sont bien plus réduits en nombre de saccades : MA08 et MA12 montent à 200, mais le nombre le plus faible est de 80 pour MA04. La variation est donc bien plus resserrée. Le schéma d'exploration est aussi plus similaire, avec une dispersion plus régulière des points de focalisation sur l'ensemble de l'image. Ici, une seule participante n'a pas regardé le texte : MA12. Tout se passe comme si la publicité B était moins lisible, car moins bien construite, occasionnant ainsi un parcours erratique du regard. Mais elle reste performante car la montre est toujours vue rapidement.

L'annexe 3 donne la succession des 7 premiers éléments ayant reçu une saccade. On voit que la montre est vue à la deuxième ou troisième saccade, à deux exceptions près : MA08 qui la voit à la cinquième saccade et MA09 qui est la seule à ne pas la voir du tout dans les 7 premières saccades. Mais là, encore, il faut se garder d'interpréter trop rapidement. MA09 est un cas particulièrement intéressant car c'est une étudiante en audiovisuel et médias numériques : malgré son arrivée récente, elle possède donc une culture de l'image très supérieure aux autres participantes. Son comportement visuel est à ce titre très atypique. Non seulement elle est la seule à ne pas poser de saccade sur la montre dans les 7 premières, mais elle est aussi la seule à explorer rapidement la zone curieuse de la plaque d'égout, en saccades 4, 5 et 6. Sa première saccade sur la montre est la dix-neuvième, mais elle a regardé la marque Swatch en bas à droite à la saccade 9, puis elle a glissé directement sur le QR-Code en bas à gauche sur la saccade 10, et ensuite lu le texte avec les saccades 11, 12, 13, 14 et 15 comme nous l'avions déjà noté précédemment, après quoi elle retourne vers la marque Swatch pour les saccades 16, 17 et 18. La 19 est en proximité sur le bas du bracelet de montre, et le regard part ensuite vers la gauche sur le cup-cake rouge au ras du sol. Tout semble se passer comme si elle n'avait pas besoin de regarder cette grosse montre très évidente et qu'elle regardait plus précisément les détails fins. En outre, c'est l'une des explorations les plus courtes : 61 saccades en tout.

Enfin, pour A comme pour B, il semblerait que le premier point de fixation ne soit pas signifiant. Il correspond à une « entrée dans l'image » qui semble se faire au hasard, la stratégie d'exploration visuelle, quand elle est présente, n'étant perceptible qu'à partir du point 2.

## CONCLUSION

Dans ce chapitre, une analyse critique des traces de parcours oculaires restituées par l’outil eye-tracking a été effectuée. Plusieurs éléments forts en résultent :

- 1) La capture des données oculaires étant discrète et réalisée à une fréquence de 20 ms, tout mouvement inférieur à 20 ms est ignoré ;
- 2) Au niveau de la restitution en sortie, les filtres agrègent les données et considèrent comme négligeables les mouvements effectués entre deux points d’agrégation : lorsque le filtre est trop grossier, ceci peut conduire à des restitutions erronées, très éloignées du parcours réel ;
- 3) Malgré son imprécision, l’outil eye-tracking permet d’identifier les grandes lignes des stratégies d’exploration visuelle, dont il apparaît qu’elles sont individuelles, toutes différentes, et influencées par la culture de l’image de la personne participante.

Ce travail a des limitations qui ouvrent des perspectives vers de futurs travaux :

- 1) Il sera utile de revenir aux données brutes, non transformées par l’algorithme de visualisation proposé par le logiciel Tobii Analyser, pour voir si l’agrégation à 60 ms fournit des données acceptables ou si cette multiplication par trois de la fréquence de capture transforme déjà les mesures en entachant les données restituées d’erreurs grossières ;
- 2) On pourra également chercher à déterminer s’il est utile de descendre à une fréquence inférieure à 20 ms ou si cela ne fournit pas de résultats probants.

Dans tous les cas, la nature discrète des captures a mis en évidence la distance qui sépare la trace du phénomène initial dont elle est le spectre, et a illustré, sur l’exemple des relevés de parcours oculaires, en quoi consiste « l’instruction du procès en trace », telle qu’elle est argumentée dans (LELEU-MERVIEL, 2013 ; 2017a), c’est-à-dire l’authentification des rétentions indicielles en tant que traces effectives du phénomène source et l’examen scrupuleux de leur exactitude pour mener des analyses pertinentes et fondées.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUGENIES F., *Expérience de visite muséale for all : visite augmentée et construction de sens : le cas d’enfants avec et sans handicaps au Palais*

- des Beaux-Arts de Lille*. Thèse de doctorat, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, 2015 [en ligne]. S.l. : Valenciennes. [Consulté le 2 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://www.theses.fr/2015VALE0042>.
- CAMARA M., *Le glocal marketing*. Chambéry, le Génie des glaciers éd, 2009.
- DUMITRESCU L., VINEREAN S., "The glocal strategy of global brands". In : *Studies in Business and Economics*. Vol. 5, n° 3, p. 147–155, 2010.
- JEANNERET Y., « Faire trace : un dispositif de représentation du social ». *Intellectica*. 2013/1 n°59:41-63, 2013.
- JEANNERET Y., « Complexité de la notion de trace. De la traque au tracé », Chapitre p. 59-86 in *L'homme trace. Perspectives anthropologiques des traces contemporaines*. B. Galinon-Méléneq (Ed.). Paris (France), CNRS Editions, 2011.
- LELEU-MERVIEL S., « Traces, information et construits de sens. Déploiement de la trace visuelle de la rétention indicielle à l'écriture ». *Intellectica*, 2013/1, n°59:65-88.
- LELEU-MERVIEL S., *La traque informationnelle*. Londres, ISTE Editions, 2017a.
- LELEU-MERVIEL S., « Body-tracking : la traque du corps, des saisies aux traces », Chapitre p. 69-84 in *L'Homme-trace. Des traces du corps au corps-trace* B. Galinon-Méléneq (Ed.). Paris, CNRS Editions, 2017b.
- LYNCH M., « Discipline and the Material Form of Images : an Analysis of Scientific Visibility », *Social Studies of Science*, n° 15, pp. 37-66, 1985.
- MILLE A., « de la trace à la connaissance à l'ère du Web. Introduction au dossier ». *Intellectica*, 2013/1, n°59:7-28.
- ROLLO A., Communication commerciale multilingue. La pratique de la traduction dans une perspective pragmatique-cognitive. In : *bulletin vals-asla* numéro special, 2013, p. 121.
- THEUREAU J., *Le cours d'action, méthode développée*, Toulouse, Octares, 2006.
- VARELA F., MATURANA H., *The Tree of Knowledge : The Biological Roots of Human Understanding, revised edition*, Boston, Shambhala Publications Inc., 1992.

**MOTS-CLES**

Trace, spectre, visualisation, eye-tracking, publicité, glocalisation, procès en trace, authentification, parcours oculaire.

## Annexe 1 : Fiche de consentement éclairé de recherche

Référence :

Université  
de Valenciennes  
et du Hainaut-Cambresis

DE VISU

### Fiche de consentement éclairé de recherche

Nous sommes membres du laboratoire DeVisu de l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambresis. Dans le cadre de nos recherches, nous sollicitons la personne ci-dénommée à participer à notre expérimentation menée dans le cadre d'une thèse en Sciences de l'Information et de la Communication. C'est ainsi que :

**Je soussigné(e) – accompagnant majeur :**

.....

**Demeurant :**

.....

**Téléphone et/ou adresse mail :**

.....

**Age :**

.....

**Nationalité :**

.....

**Statut/profession :**

.....

**Venu (seul, en famille, en groupe, en couple) :**

.....

**Lien de parenté avec l'enfant (s'il y a lieu) :**

.....

Personne majeure : Donne mon accord pour participer gracieusement à une enquête utilisant un dispositif d'enregistrement de mon expérience de visionnage de l'insertion.

Personne mineure : Donne mon accord pour que ..... participe gracieusement à une enquête utilisant un dispositif d'enregistrement de son expérience de visionnage de l'insertion.

A cet effet, j'autorise expressément le laboratoire DeVisu à fixer, reproduire, diffuser et exploiter les données enregistrées, à titre gracieux, en tout ou partie, sur tous supports connus actuels ou à venir, et par tous moyens actuels ou à venir, tous services en ligne actuels ou à venir. Les enquêtes seront rendues anonymes. Cette autorisation est accordée pour une durée illimitée à compter de la signature des présentes.

Fait à Valenciennes, le .....

Signature précédée de la mention 'Lu et approuvé'

## Annexe 2 : Fiche de cession de droit à l'image

Référence :

### Fiche de cession de droit à l'image

Nous sommes membres du laboratoire DeVisu de l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis. Dans le cadre de nos recherches, nous sollicitons la personne ci-dénommée à participer à notre expérimentation menée dans le cadre d'une thèse en Sciences de l'Information et de la Communication. C'est ainsi que :

**Je soussigné(e) – accompagnant majeur :**

.....

**Demeurant :**

.....

**Téléphone et/ou adresse mail :**

.....

**Age :**

.....

**Nationalité :**

.....

**Statut/profession :**

.....

**Venu (seul, en famille, en groupe, en couple) :**

.....

**Lien de parenté avec l'enfant (s'il y a lieu) :**

.....

Personne majeure : Donne mon accord pour participer gracieusement à une enquête utilisant un dispositif d'enregistrement de mon expérience de visionnage de l'insertion.

Personne mineure : Donne mon accord pour que ..... participe gracieusement à une enquête utilisant un dispositif d'enregistrement de son expérience de visionnage de l'insertion.

A cet effet, j'autorise expressément le laboratoire DeVisu à fixer, reproduire, diffuser et exploiter les données enregistrées, à titre gracieux, en tout ou partie, sur tous supports connus actuels ou à venir, et par tous moyens actuels ou à venir, tous services en ligne actuels ou à venir. Les enquêtes seront rendues anonymes. Cette autorisation est accordée pour une durée illimitée à compter de la signature des présentes.

Fait à Valenciennes, le .....

Signature précédée de la mention 'Lu et approuvé'

**Annexe 3** : les sept premiers éléments regardés par les participantes sur les gaze plots 60ms

	Code participant	1 <sup>er</sup> élément regardé sur le gaze plot	2 <sup>ème</sup> élément regardé	3 <sup>ème</sup> élément regardé	4 <sup>ème</sup> élément regardé	5 <sup>ème</sup> élément regardé	6 <sup>ème</sup> élément regardé	7 <sup>ème</sup> élément regardé	
24/10/2017	Tunisiennes	MA01 « A » Takoua	Bas de page limite blanc/noir	Nuage blanc central	Montre cadran	Pointe de verdure à droite	Montre Bord bas du cadran	Robe rouge de la fille	Route grise sous la robe de la fille
		MA03 « A » Sourrou	Route grise, dans le vide sous la double ligne jaune	Montre Bracelet bas	Montre Cadran	Montre Bracelet haut	Montre Bracelet plus haut	Montre Bracelet encore plus haut	Bordure de trottoir
		MA04 « B » Nahed	Gros nuage blanc central	Double ligne jaune	Montre Cadran	Montre Haut du cadran bord gauche	Centre de la montre	Bord trottoir double ligne jaune	Montre Cadran
		MA05 « A » Ibtihel	Double ligne jaune	Genou de l'homme	Montre Bas du cadran bord droit	Route grise à côté du cup-cake dans la main de la fille	Bordure de trottoir	Montre Cadran	Fesses de l'homme
	Marocaines	MA02 « B » Shayma	Route grise presque au milieu	Gros cup-cake fleur	Montre Cadran	Montre Cadran	Montre Bracelet haut bord gauche	Montre Cadran	Centre de la montre
		MA06 « B » Oumayma	Route grise sous la double ligne jaune	Route grise Bord du gros cup-cake fleur	Montre Bord du cadran bas	Bordure de trottoir, bord du bracelet haut	Montre Cadran	Centre de la montre	Gros nuage blanc central
25/10/2017	Tunisienne	MA07 « A » Khaoua	Route grise entre les jambes de	Montre cadran	Route grise en dessous	Bras de l'homme	Nuage blanc central	Route grise sous la	Fesses de l'homme



	la	l'homme		à droite de la pluie			main de l'homme	
	MA08 « B » Senda	Route grise, vide au-dessus du centre	Double ligne jaune	Bordure de trottoir	Route grise, vide au-dessus du centre	Montre cadran	Double ligne jaune	Gros cup-cake fleur
	MA10 « B » Asma	« Œil » blanc au bas du décor	Centre de la montre	Route grise, entre le gros nuage blanc et le gros gâteau fleur	Bord de l'« Œil » blanc au bas du décor	Montre cadran	Gros gâteau fleur	Bordure de trottoir
	MA11 « A » Hiba	Route grise sous les pieds de l'homme	Route grise et pluie sous le nuage blanc	Montre Bracelet bas	Jambes de la femme	Route grise sous la main de l'homme	Bordure de trottoir	Double ligne jaune
	MA13 « A » Mayssa	Montre Bas du cadran	Pied de l'homme	Main de l'homme	Route grise, vide à gauche de la femme	Cou de la femme	Jambe de l'homme	Marge blanche de haut de page
Marocaines	MA09 « A » Besma	« Œil » blanc au bas du décor	Bord du gros nuage blanc	Poitrine de l'homme	Plaque d'égout	Plaque d'égout	Plaque d'égout	Bras de la femme
	MA12 « B » Ghita	Double ligne jaune	Montre cadran	Route grise bord cadre gauche sous la double ligne jaune	Tige de la fleur	Route grise à droite des plaques d'égout	Montre Bracelet haut	Route grise à droite du nuage blanc central