

L'ORIENTATION SPATIALE. UNE APPROCHE EXPLORATOIRE MULTI METHODES

Section 1. Méthodologie	203
1. Types de données collectées et description de l'échantillon	203
2. Protocole de mise en place de GazeTracker	204
2.1 Description des logiciels	204
2.2 Calibration primaire et secondaire	206
3. Complémentarité des logiciels	208
3.1 Etude séquentielle et temporelle des GazeTrails : classification du cheminement oculaire	208
3.2 Synchronisation des Verbatim et des GazeTrail commentés	209
Section 2. Chemins oculaires caractéristiques	211
1. Page d'accueil d'un site	212
1.1 Ergonomie de la page d'accueil et modification de la navigation sur le site	212
1.2. Page d'accueil et comportement de type chaotique	213
2. Cheminement oculaire en spirale et comportement de recherche	214
2.1 Analyse du comportement oculaire	214
2.2 Disposition des éléments sur la page et comportement en spirale	215
3. Exploration rapide de la page	219
3.1 Description des cheminements oculaires en « S », en « U » ou en « O »	219
3.2 Interprétation des résultats : importance de la triangulation des données	220
4. Exploration détaillée d'une page : cheminement en serpent	222
Conclusions	224

L'étude qualitative que nous avons conduite sur 150 internautes au chapitre 6 a mis en évidence l'influence d'une variable liée à l'orientation et au repérage spatial. A la suite de cette étude qualitative, nous avons souhaité conduire une nouvelle recherche qui va permettre d'obtenir des données de type eye tracking pour nous fournir des informations complémentaires sur l'orientation spatiale.

Rares sont les études qui s'intéressent à l'influence de l'orientation spatiale sur une page, alors même que la littérature s'interroge sur l'orientation sur un site web. L'originalité de notre approche est double : d'une part, cette recherche comble un manque dans la littérature. Par ailleurs, notre apport sera également d'ordre méthodologique. En effet, les méthodes recensées dans la littérature sont essentiellement centrées sur une évaluation subjective de l'internaute qui remplit un questionnaire ou qui verbalise sa perception alors qu'il navigue sur le site. Nous proposons d'introduire des mesures physiologiques : les données de cheminement oculaire, en complément de la verbalisation. L'objectif est de rechercher des cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale sur une page web qui permettraient à terme de présager de l'intention comportementale de l'internaute. D'un point de vue managérial, cette recherche fournit au manager de l'entreprise virtuelle des clés qui lui permettront de modifier le design des pages du site marchand.

La recherche de type exploratoire que nous présenterons dans ce chapitre a été réalisée au laboratoire EVIDENS de l'école Télécoms Bretagne, d'avril 2009 à fin juillet 2009. Notre méthodologie consistera à croiser plusieurs sources de données : les données d'oculométrie et les verbatim des internautes nous permettront alors d'identifier les pages sur lesquelles les testeurs sont confrontés à la variable « repérage spatial ».

Dans une première section, nous exposerons notre méthodologie, notamment le principe de fonctionnement et de calibrage des deux logiciels utilisés, Facelab™ qui collectera les données oculométriques et GazeTracker™ qui les synchronisera avec l'interface écran. Nous verrons qu'un même cheminement oculaire peut avoir des origines différentes et que seule l'utilisation de Nvivo et des fonctionnalités qui sont proposées permettent d'établir les grandes catégories de comportements oculaires pouvant illustrer un problème ergonomique particulier.

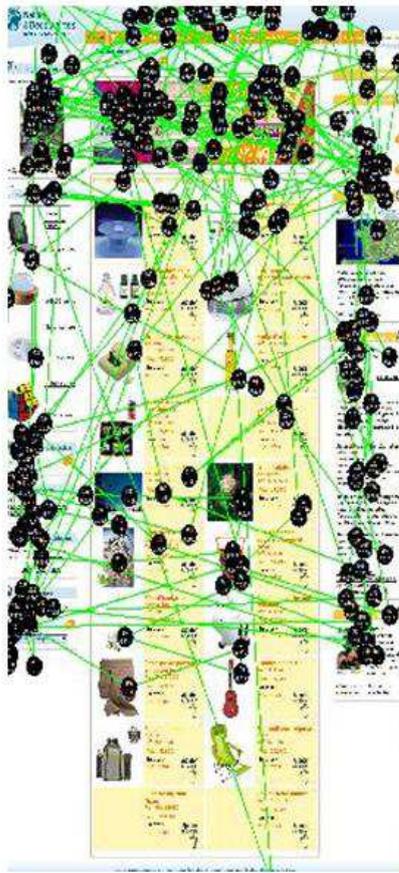


Figure 26: Forme de cheminement oculaire non identifiable, de type chaotique

Dans la seconde section de ce chapitre, nous comprendrons pourquoi la page d'accueil revêt une importance fondamentale en ce qu'elle oriente le reste de la navigation. On identifiera un cheminement oculaire de type « chaotique » lié à la variable « but du site » (**figure 26**). Nous identifierons un cheminement oculaire en « spirale », caractéristique du comportement de recherche ou de lecture. Nous nous intéresserons également à l'exploration rapide de la page et nous décrirons les cheminements oculaires en « S », en « U » et en « O ». Enfin, nous étudierons le cheminement en « serpent », une extension du style en « S ». Pour ce type de cheminement oculaire, nous verrons pourquoi il est important de positionner les produits les uns sous les autres, de façon homogène, en respectant un maximum de six produits par catégorie.

SECTION 1. METHODOLOGIE

La première section de ce chapitre sera consacrée à la méthodologie qui a été adoptée dans cette recherche. Nous nous attacherons à décrire les données qui seront collectées ; nous décrirons également l'échantillon de testeurs, un panel exclusivement recruté par le laboratoire EVIDENS. Dans un deuxième temps, nous détaillerons le protocole de mise en place du logiciel GazeTracker™. Nous présenterons les logiciels Facelab™ et GazeTracker™ puis nous décrirons la double phase de calibration. Nous analyserons les deux phases du traitement des données : une première phase sera basée sur l'étude séquentielle et temporelle des GazeTrail, puis une deuxième phase sera basée sur la synchronisation des verbatim et des GazeTrails.

1. TYPES DE DONNEES COLLECTEES ET DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Vingt tests et deux pré-tests ont été réalisés au laboratoire EVIDENS de l'école Télécoms Bretagne d'avril 2009 à fin juillet 2009. Un seul test n'a pas été exploitable suite à un problème technique qui a engendré la perte des données. Le panel est constitué d'étudiants de doctorat, d'enseignants et de chercheurs de l'école Télécoms Bretagne. Les testeurs ne devaient pas réaliser de tâche précise ; ils pouvaient naviguer librement, sans délai imparti, sur le site natureetdecouvertes.com.

Dans cette étude de type exploratoire, nous avons opté pour une approche multi-données. Durant la navigation sur le site, les internautes ont verbalisé leur ressenti : les verbatim qui ont ensuite été traités avec le logiciel Nvivo ont permis d'identifier les pages et l'emplacement des pages sur lesquels l'internaute a été confronté à une situation d'orientation spatiale. Nous avons ensuite procédé à la synchronisation des données des cheminements oculaires et des données verbales. Les données eye tracking constituent notre deuxième source d'analyse. La recherche sur le mouvement de l'œil a commencé dès le début du 20ème siècle (Rayner 1998). Le eye tracking repose sur l'hypothèse centrale eye-mind hypothesis : ce que les gens

regardent indique ce à quoi ils font attention et ce à quoi ils pensent (Goldberg et al. 2002 ; Goldberg et al. 2003). Avec l'article fondateur de Goldberg et Kotval (1999), on a commencé à corréliser les problèmes d'utilisabilité de la page web avec les données eye tracking dans le cadre d'une tâche de recherche visuelle (Ehmke et al. 2007 ; Poole et al. 2005). En marketing, l'utilisation d'appareillage eye tracking est apparue avec la recherche de Russo et Leclerc (1994) pour leur recherche sur le choix de la marque dans un magasin. Janiszewski (1998) a utilisé le eye tracking dans le cas d'un comportement de recherche exploratoire sur catalogue, et Lohse (1997), quant à lui, s'est servi des données eye tracking pour étudier la publicité dans les Pages Jaunes. Plusieurs recherches ont été réalisées pour mieux comprendre le comportement de l'œil sur des sites web (Russel 2005) ou sur des portails (Goldberg, et al. 2002). Cowen et al (2002) ont analysé les mouvements oculaires dans le cadre de l'évaluation d'un site web ; Goldberg et al (2002) se sont tournés vers un portail web. Enfin, Drèze et Hussherr (2003) ont étudié l'efficacité des bannières de publicité sur un site internet.

2. PROTOCOLE DE MISE EN PLACE DE GAZETRACKER

La mise en place de GazeTracker, dont la finalité première est de collecter des données eye tracking, suit un protocole rigoureux. Etant donné que ce protocole est également assez long, on a limité le nombre de tests à trois par demi-journée ce qui permet un bon calibrage matériel ainsi qu'un calibrage optimal pour chaque testeur. En effet, il convient de prendre en considération le traitement des données de chaque testeur à la fin d'une session de navigation de façon à vérifier qu'il n'y a pas eu de perte de données suite à un problème technique.

Il y a deux types de calibration : une calibration primaire qui est fondamentale pour la conduite des tests d'une même session, et une calibration secondaire qui reste propre à chaque testeur (**annexes : figure 67**).

2.1 DESCRIPTION DES LOGICIELS

Le logiciel Facelab™ qui traite des données oculométriques permet de mesurer en temps réel à 60Hz la position et l'orientation de la tête humaine en 3D, la direction du regard, le comportement des yeux (**figure 27**) : clignements, fixations, saccades, diamètre pupillaire et indicateurs de vigilance (PERCLOS).

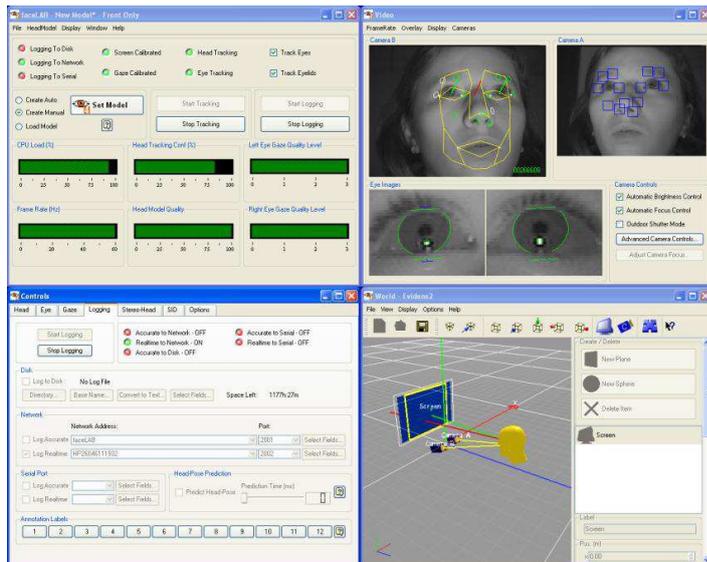


Figure 27: Regard dans l'espace

Les caméras sont définies dans l'espace par rapport à l'écran. La calibration préalable à la session de tests permet de vérifier la position de la tête. Le sujet conserve une totale liberté de mouvement : il n'y a pas de contention de la tête, ni casque ou mentonnière. On peut enregistrer deux types de données, les fixations et les saccades. Les saccades sont des mouvements continus et rapides de l'œil qui se produisent entre les fixations et qui servent à diriger l'œil vers une cible visuelle. Les fixations sont des points relativement statiques de 200 à 300 millisecondes (ms) pendant lesquels l'attention visuelle se dirige vers une zone spécifique. Elles sont liées à un intense traitement cognitif (Viviani 1990) : c'est la raison pour laquelle nous nous tournerons vers les fixations dans cette étude. En effet, notre intérêt premier réside dans l'étude des situations d'orientation spatiale qui requièrent un traitement cognitif.

La mesure du diamètre pupillaire est essentiellement utilisée en ophtalmologie et en IHM. L'intérêt d'un tel indicateur réside dans la perception de l'effort cognitif qui est fourni. Selon Simon et al. (1999), les variations du diamètre de la pupille et le taux de clignements des yeux seraient corrélés avec l'effort cognitif. Le PERCLOS (Percentage of Eyelid Closure Over the Pupil Over Time) est un indicateur de vigilance. Selon Lang et Qi (2008), cet indicateur est très fiable: "PERCLOS is the most potential and best way of fatigue measurements and its data can really represent *fatigue*". Le PERCLOS est le plus souvent utilisé en IHM, notamment lors de tests de vigilance en conduite sur route. L'intérêt d'utiliser un tel indicateur de fatigue oculaire permet de corroborer certaines informations relatives à

l'ergonomie d'un site. En effet, un site dont l'ergonomie est défaillante va faire baisser la vigilance de l'internaute dont la recherche d'informations sera moins fructueuse. Nous pensons qu'il pourrait être intéressant d'étudier la relation entre l'indice PERCLOS et l'intention comportementale de l'internaute, comme l'intention de quitter le site ou de ne pas retourner sur le site, et ce, au même titre que la relation entre le critère 2 de charge de travail et l'intention comportementale. Cependant, l'obtention des données de PERCLOS est soumise à une condition : ces données ne peuvent être obtenues qu'avec certains testeurs dont le contraste entre les zones adjacentes à la pupille est élevé, une condition essentielle à la réussite de l'expérience. Or, notre échantillon de testeurs ne remplissait pas ces conditions, c'est la raison pour laquelle notre recherche n'a pas pu exploiter ces informations.

2.2 CALIBRATION PRIMAIRE ET SECONDAIRE

Une première étape consiste à calibrer le matériel : c'est une phase de préparation que l'on réalise avant chaque session de test, voire durant la même session de test selon sa durée puisque l'on considère qu'un calibrage toutes les deux heures est nécessaire au bon déroulement des tests. La calibration permet de vérifier la configuration du pod infrarouge et des caméras entre elles : les deux caméras correspondant à chaque œil. Cette calibration du matériel permet de pallier la variation de luminosité et elle permet aussi de vérifier l'inclinaison des caméras. En cas d'échec de la collecte des données durant la session de tests, ou de la collecte de données extrêmes, le chercheur sait alors que le problème est lié à un test t et à un instant t : il n'est ni lié au matériel ni à la calibration primaire.

On positionne certaines parties prédéfinies du visage (en général la bouche et les yeux) dans les rectangles correspondants sur l'écran, en demandant au testeur-calibreur de bouger peu, tout en conservant une attitude « normale » : c'est-à-dire significative de l'attitude que ce même testeur va avoir pendant le reste du test. Le dispositif détecte le coin des yeux et de la bouche ce qui permet dans certaines expériences de faire du suivi de tête (head tracking). On juge de la qualité de la calibration en termes de qualité de suivi des yeux ou tracking oculaire.

Ce faisant, on sait que lorsque le testeur t_n bougera la tête pendant l'expérience, on ne perdra pas la direction de son regard. Sur la **figure 27**, le vecteur rouge représente la direction de la tête : c'est un vecteur qui est surtout utilisé pour l'analyse du tracking oculaire sur route (par exemple, on saura à quel moment la tête se tournera vers le rétroviseur). On s'intéressera dans

notre expérience exclusivement au vecteur vert. Dans le cas d'une mauvaise calibration, le dispositif pourrait perdre la trace de la direction d'un œil voire des deux yeux, ce qui ne nous permettrait plus d'interpréter les données. La calibration est satisfaisante quand les deux vecteurs verts de la **figure 27** pointent vers l'intérieur des yeux et que ces deux vecteurs sont constants : c'est-à-dire qu'en cas de mouvements de la tête, les vecteurs ne quitteront pas les yeux. Dans un deuxième temps, le testeur en charge de la calibration du matériel fixe le centre de chaque camera (A et B) ; puis il suivra une série de points prédéterminés sur l'écran.

L'ordinateur ajuste alors la position du point qui doit être fixé ainsi que le point correspondant à l'extrémité du vecteur regard. Le logiciel déduit alors le calibrage nécessaire au bon ajustement sur une succession de points. Pendant le test de calibration matériel, les paramètres sont plus sensibles car le logiciel fait une calibration sur l'œil gauche ainsi que sur l'œil droit, alors que pendant les tests qui suivent, la sensibilité est moindre car l'équilibre est réalisé entre les deux yeux : on n'obtient qu'un seul vecteur correspondant à la composante des deux vecteurs-yeux. L'objectif de la deuxième partie de calibration du matériel consiste à obtenir les deux séries de points les plus groupées possibles : les points figurant sur l'écran et les points correspondant à l'impact du vecteur « œil » de l'internaute sur l'écran. Si les deux séries de points sont éloignées l'une de l'autre, on procédera de nouveau à l'ensemble de la calibration jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant.

Dans un deuxième temps, on procède à la calibration secondaire et aux tests à proprement parler. On reprend pour chaque test le protocole de la deuxième phase de la calibration matérielle ; c'est-à-dire que l'on va demander à chaque testeur de regarder le centre des cameras A et B ; puis l'internaute va suivre la série de points qui apparaissent à l'écran. L'ordinateur ajuste alors la position du point qui doit être fixé avec le point correspondant à l'extrémité du vecteur regard. Grâce à cette série des points, le logiciel déduit le calibrage correspondant à l'ajustement. Comme pour la première partie du protocole de mise en place, on cherche à obtenir les deux séries de points les plus groupées possibles. Si les deux séries de points sont éloignées, on procède de nouveau à l'ensemble des tests jusqu'à l'obtention du meilleur résultat possible. A la fin de chaque test, on arrête l'enregistrement et on procède à l'envoi des données pour ne pas que les fichiers soient trop lourds.

3. COMPLEMENTARITE DES LOGICIELS

3.1 ETUDE SEQUENTIELLE ET TEMPORELLE DES *GAZETRAILS* : CLASSIFICATION DU CHEMINEMENT OCULAIRE

Si l'objectif de cette étude exploratoire est de procéder à l'analyse du cheminement oculaire relatif à l'orientation spatiale sur le site, nous avons aussi souhaité nous intéresser à tout type de cheminement oculaire récurrent : c'est la raison pour laquelle la première phase de l'étude du cheminement oculaire a consisté à analyser chacun des GazeTrail pour l'ensemble des tests. Selon le Manuel de référence du logiciel Gaze tracker, "*the GazeTrail shows the individual measurements from the eye-tracking system along with the fixation data*"⁹.

Le logiciel indique le cheminement de l'œil de l'internaute sous la forme d'une ligne verte qui relie les fixations, ces dernières étant représentées par des points noirs ; la séquence des fixations est indiquée à l'intérieur de chaque point de même que le temps correspondant (**annexes : figure 68**). L'analyse visuelle de chaque GazeTrail est accompagnée de nos commentaires sur le temps passé par page, avant d'avoir écouté la verbalisation du testeur, de façon à ne pas influencer l'analyse. Le fichier image correspondant est sauvegardé pour la réalisation de la vidéo lors de l'étape suivante. Plusieurs images pour une même page sont nécessaires si l'on veut examiner les mouvements de va-et-vient de l'œil, puisque l'image finale est parfois confuse et ne permettrait pas d'analyse. La **figure 28** est un exemple d'étude d'une page produits.

Les quatre images successives représentent la progression du cheminement oculaire d'un point de vue temporel, pour une durée de 59,186 secondes durant lesquelles le testeur explore la page et les produits proposés. L'étude séquentielle et temporelle du GazeTrail se révèle importante car elle permet de conclure à un cheminement oculaire particulier, dans le cas présent, de type spirale. Or, si on ne s'intéresse qu'à la seule image finale du GazeTrail, on déduit le quadrillage de la page mais pas les aller-retours qui restent centrés autour de la zone « produits » en haut et à droite (densité des points). Les verbatim viennent alors en support de

⁹ Société Eye Response Technologies, GazeTracker Reference Manual

<http://www.sfnic.ucsf.edu/files/For_Researchers/User_Guides/ASL_Manual/Analysis/GT_Manual.pdf>

l'analyse. On a procédé de la même façon pour l'ensemble des pages et pour chaque internaute : on a ainsi obtenu un aperçu détaillé de la navigation pour l'ensemble des deux sessions de tests.

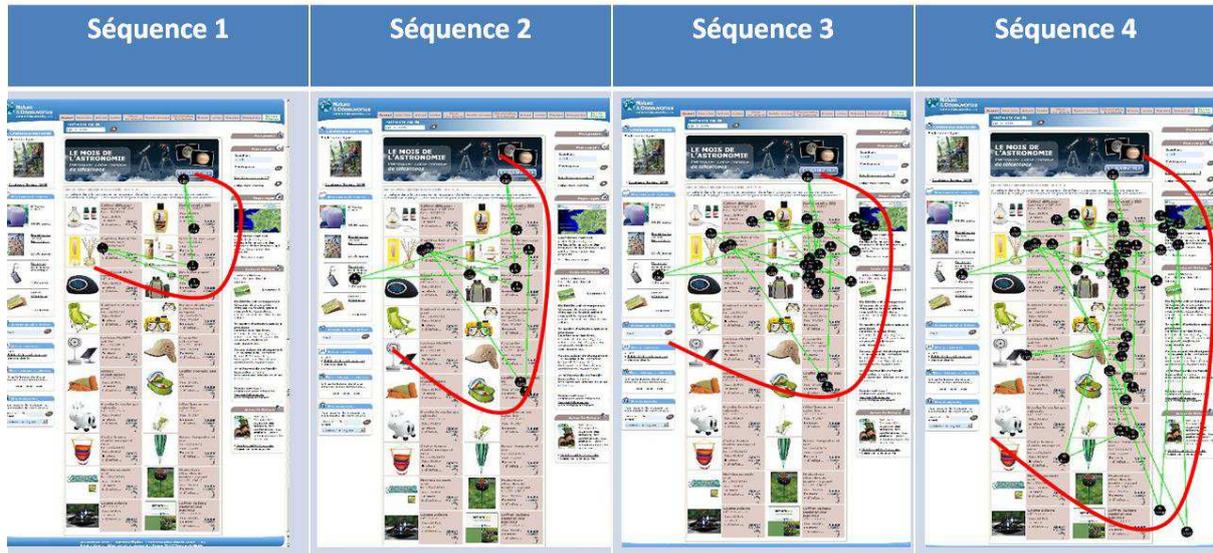


Figure 28: Evolution du GazeTrail sur une même page

3.2 SYNCHRONISATION DES VERBATIM ET DES GAZETRAIL COMMENTES

Les images relatives au GazeTrail ont été importées sous Windows Movie Maker et une vidéo a été générée. Nvivo permet de synchroniser les données de chaque participant et de les grouper en dossiers (ou cases). Ces données comportent la verbalisation avec encodage en nœuds hiérarchisés (ou tree nodes), les vidéos du cheminement oculaire avec points de fixation (ou GazeTrail) et les commentaires écrits liés à l'étude de ce GazeTrail. On génère ensuite des matrices de correspondances par thème verbalisé. Parfois, l'étude du GazeTrail vient en renfort de ce qui est dit dans les verbatim, mais dans d'autres cas les verbatim ne correspondent pas du tout à l'analyse du GazeTrail.

En conclusion, dans cette première section consacrée aux éléments de méthodologie, nous nous sommes attardés sur le protocole de mise en place du logiciel GazeTracker™, un protocole long et rigoureux mais qui permet une collecte optimale des données lorsqu'il est respecté. Nous avons expliqué la complémentarité des logiciels Facelab™ et GazeTracker™

Notre méthodologie basée sur une triangulation des données permet d'éviter une mauvaise interprétation des chemins oculaires ainsi que les erreurs de surinterprétation puisqu'un même cheminement oculaire pourrait avoir des origines diverses.

Nous avons vu pourquoi il convient de respecter une analyse du traitement des données en deux phases : une première phase qui est basée sur l'étude séquentielle et temporelle des GazeTrails et une deuxième phase qui, quant à elle, prend appui sur la synchronisation des verbatim et des GazeTrails.

Les verbatim sont des données essentielles puisque seuls les résultats obtenus avec Nvivo nous ont permis d'établir des catégories stables et récurrentes de comportement oculaire, notamment des catégories relatives à l'orientation spatiale de l'internaute, l'objet de la seconde section de ce chapitre.

Section 2. CHEMINS OCULAIRES CARACTERISTIQUES

Dans cette section, nous allons étudier certains cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale, une variable dont on a identifié l'importance avec l'étude qualitative puisqu'elle aurait un lien avec l'intention comportementale. Dans un premier temps, nous nous attacherons à décrire la page d'accueil du site : c'est une page importante puisqu'elle va orienter le reste de la navigation et qu'un problème ergonomique figurant sur cette page engendre la non-perception d'éléments visuels relatifs à l'orientation et à la visite d'une ou de plusieurs parties du site. Nous illustrerons cette analyse avec la description comparée de deux concaténations de lookzones. Nous décrirons un comportement de type « chaotique » qui se produit généralement sur la page de démarrage du site (**annexe : figure 69**) dans des situations de blocage pour l'internaute.

Dans cette section liée à l'identification des cheminements oculaires, nous nous limiterons à l'étude des formes qui ont généré des verbatim, ce qui permettra de croiser les données et d'interpréter les formes. Nous nous attarderons sur le cheminement oculaire de type spirale, caractéristique de la recherche et de la lecture dans le cas de spirales concentrées sur de petites surfaces de l'écran. Nous verrons comment la disposition des éléments peut donner lieu à un cheminement en spirale « pure » ou à un cheminement de type mixte « spirale + S ou serpent » sur les pages riches en éléments visuels. L'étude des verbatim montrera le rôle que va jouer la motivation de l'internaute à poursuivre sa navigation sur ce type de pages où la quantité d'informations est très importante. Pour le cheminement en spirale, nous identifierons une zone délimitée par un triangle que nous appellerons « triangle de recherche ». Puis, nous étudierons d'autres formes de cheminements oculaires caractéristiques de l'orientation spatiale et de l'exploration rapide des pages: le scan en « U » ou en « S » et ses formes mixtes, puis le cheminement de type « Serpent » qui témoigne d'une analyse plus complète des possibilités et des caractéristiques de la page contrairement au cheminement en « S » qui accompagne le scan de la page.

1. PAGE D'ACCUEIL D'UN SITE

1.1 ERGONOMIE DE LA PAGE D'ACCUEIL ET MODIFICATION DE LA NAVIGATION SUR LE SITE

La page d'accueil mérite un intérêt particulier car elle va orienter le reste de la navigation, exception faite des internautes qui arrivent sur un site via un moteur de recherche. Dans le cadre de notre étude, cette page est l'une des seules à avoir été systématiquement visitée et à fournir un GazeTrail, ce qui a permis une comparaison entre testeurs et entre séries de sessions. En effet, le site Nature et Découvertes a été testé sur plusieurs mois et certains éléments de la page d'accueil ont été modifiés pour des événements particuliers comme la fête des pères ou pour les vacances d'été.

Nous avons procédé à la concaténation des lookzones par série de sessions de navigation que nous avons comparées. Lors d'une session de surf, la page peut être découpée en zones d'intérêt particulier (menus de navigation, moteur de recherche ou logo), les lookzones qui peuvent fournir des informations particulièrement riches lors d'une étude eye tracking. Le pourcentage de fixations par zone d'intérêt facilite la mise en valeur de la stratégie oculaire ; par ailleurs, un nombre proportionnellement élevé de participants restant concentrés sur une zone d'intérêt témoigne des propriétés de captation de l'attention de cette zone (Poole, et al. 2005). D'une série de sessions à l'autre, la page d'accueil a été modifiée et la **figure 29** permet de comparer les lookzones de deux séries.

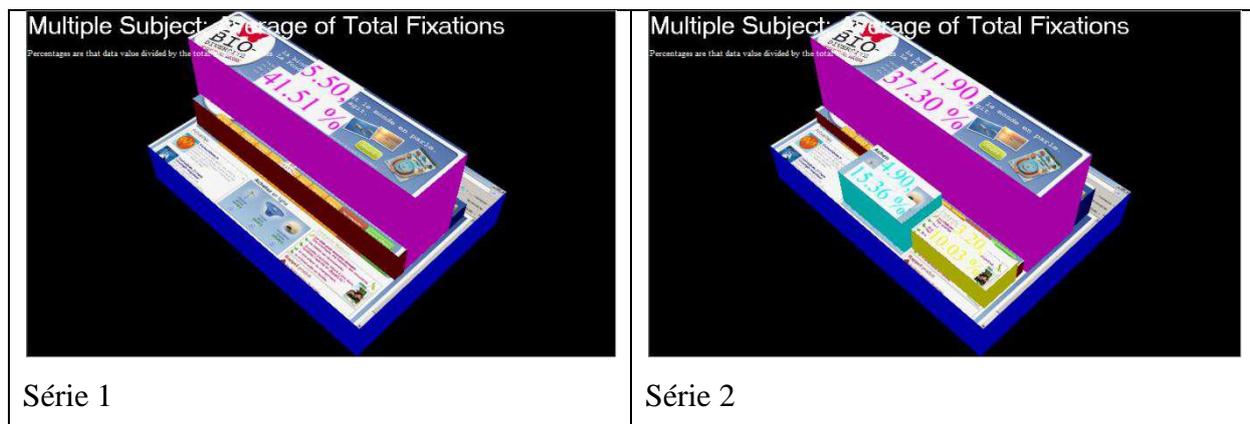


Figure 29: Concaténation lookzone homepage série 1 et série 2

Chaque série comportant plusieurs tests, on a procédé à la concaténation des cheminements oculaires et nous avons obtenu deux représentations graphiques « agglomérées » que l'on a appelées « série 1 » et « série 2 ». La seule différence graphique que l'on remarque dans ces deux séries réside dans la différence de couleur du bandeau central : elle est noire pour la série 1 et elle est bleue pour la série 2. Les produits présentés sur la page changent, mais la disposition des éléments et leur taille restent les mêmes.

Si on compare les deux séries, on voit que le bandeau central est fixé par le regard 41,51% du temps, sans aucune fixation sur les éléments en dessous de ce bandeau avec la série 1 alors que dans la deuxième série, il est fixé 37,30% du temps, avec une durée de fixation non négligeable en dessous de ce bandeau (environ 25%). L'explication pourrait tenir au changement de couleur. La rubrique « achetez en ligne » de la session 2 est de la même couleur que le bandeau central : elle représente 15,36% du temps de fixation ; si l'on s'appuie sur le principe de groupement et distinction, on comprend pourquoi elle passe inaperçue dans la série 1 en étant d'une couleur différente et plus atténuée. La captation de l'attention par une zone de l'interface engendre le survol de cette zone dans son entier : c'est le cas de la série 2 pour laquelle l'œil a assimilé la zone « site marchand » à la zone du bandeau central. Une simple modification de la couleur du fond pourrait donc avoir une influence sur le cheminement oculaire et sur la perception de l'information. Le regard de l'internaute dont l'attention est captée par le bandeau central pour des raisons de contraste percevra moins les autres éléments de la page qui, dans d'autres conditions, auraient été balayés par le regard. En termes de design web, il est bon d'utiliser les zones de contraste avec parcimonie. L'utilisation des zones contrastées doit être longuement réfléchie car elles peuvent occulter d'autres zones dignes d'intérêt. L'ergonomie de la page d'accueil est particulièrement importante puisque cette page va déterminer le reste de la navigation voire parfois la restreindre, simplement parce que les éléments n'auront pas été vus.

1.2. PAGE D'ACCUEIL ET COMPORTEMENT DE TYPE CHAOTIQUE

Nous avons identifié un comportement de type « chaotique » surtout présent sur la page d'accueil ; la représentation spatiale de ce cheminement oculaire n'est ni clairement identifiable ni reproductible. Néanmoins, il semble récurrent pour les cas de problèmes ergonomiques sérieux, c'est-à-dire pour les problèmes ergonomiques qui peuvent engendrer le départ du site. On retrouve essentiellement ce cheminement oculaire quand le testeur