

Enseigner-apprendre en ligne: vers une sémiotique de la navigation Web

La création d'un site Web de formation universitaire soulève des questions semblables à celles que se pose l'artiste devant son projet. Ces sites, dont le terme français est « environnements informatiques pour l'apprentissage humain » (EIAH) constituent des espaces de formation possédant son ordre interne et sa propre linéarité. Les possibilités du « numérique » en éducation dépendent de la représentation des traces de connexion sur le Web. Ce livre porte sur ces empreintes du comportement considérant les EIAH comme l'objet d'étude le plus général. Celles-ci constituent la base sur laquelle est fondé l'objet le plus particulier, à savoir, le parcours de navigation.

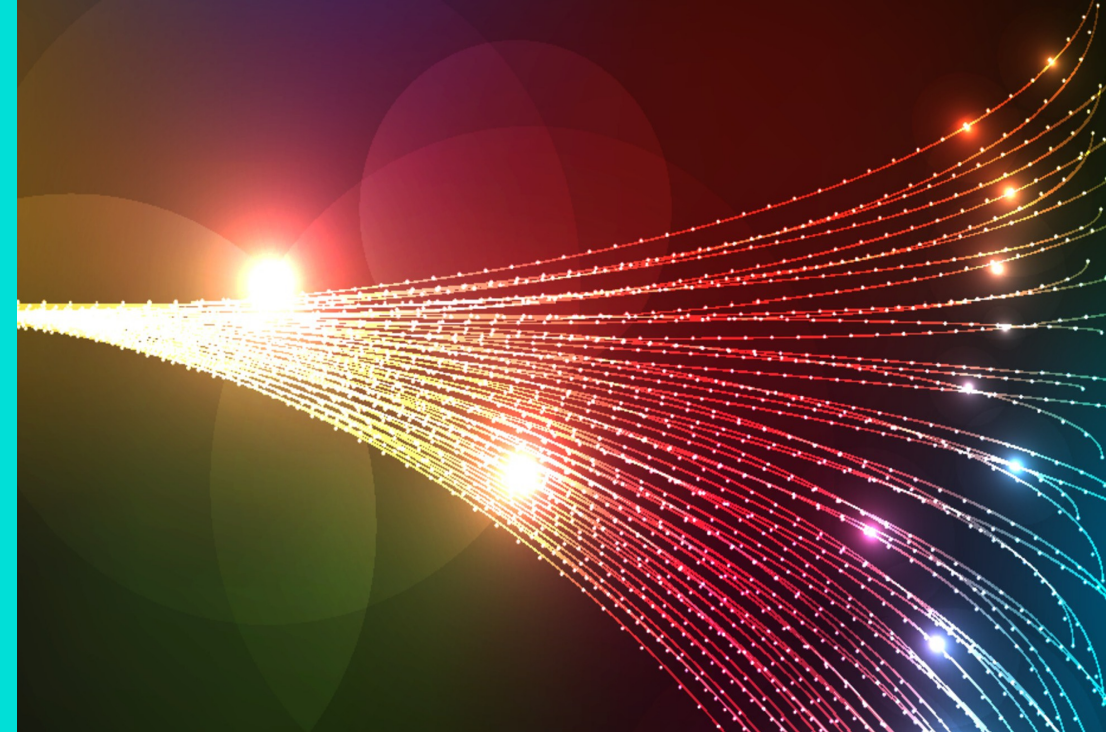


Sandra Meza

L'auteure est docteur en Sciences de l'éducation de l'Université de Strasbourg. Elle a enseigné au collège et dans la formation des maîtres à l'Université du Chili. Sa recherche sur le comportement numérique est proche des champs de la cognition et de la sémiotique. Ses travaux actuels portent sur l'élaboration d'une grammaire de la navigation.

Navigation Web

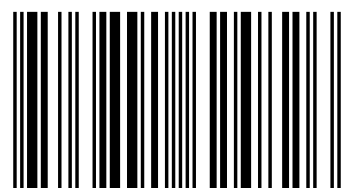
Meza



Sandra Meza

Enseigner-apprendre en ligne: vers une sémiotique de la navigation Web

Une étude exploratoire



978-3-8416-2482-6



presses
académiques
francophones

Résumé

Cette thèse propose de cartographier le parcours de navigation des usagers des EIAH pour le visualiser, visualiser pour interpréter et interpréter pour anticiper. Les profils d'apprentissage ont une influence sur les modes de navigation dans un environnement d'apprentissage en ligne. S'appuyant sur une méthodologie capable de modéliser le parcours de navigation d'un usager et d'anticiper son prochain clic sur une plateforme, notre étude cherche à élargir le champ des connaissances de l'efficacité/performance des styles d'apprentissage. La méthodologie utilisée repose sur l'analyse des traces d'utilisation élaborée à partir de 63 archives logs Web, incluant 4637 lignes de registre et 13 206 possibilités de choix de module. Le travail de recherche s'inscrit dans le cadre d'approches associant sémiologie, des sciences de l'information, psychologie cognitive et sciences de l'éducation. Trois observations ont été menées, générant des informations sur le profil de l'utilisateur, la représentation des parcours et l'impact du style d'apprentissage dans le choix des fonctionnalités de travail offertes disponibles sur la plateforme.

Les principaux résultats sont de deux types : d'une part, l'élaboration d'un outil convertissant les traces des fichiers log en parcours de navigation, et d'autre part, la confirmation d'un lien entre style d'apprentissage et mode de navigation. Ce deuxième résultat permet d'élaborer une méthode d'anticipation du nouveau choix de module sur une plateforme numérique de travail. Les applications pratiques visant à rendre exploitables ces traces dans les formations universitaires sont l'élaboration de bilans de qualité (ressources préférées, fonctionnalités moins utilisées) et l'identification des besoins de médiation pédagogique pour la compréhension de la tâche ou du processus (identifié par exemple dans l'insistance sur le module de consignes, le temps investi par un groupe ou par des trajets répétés).

Cette thèse s'adresse principalement aux responsables pédagogiques universitaires décideurs de l'intégration des TIC, et par extension, aux étudiants universitaires et aux concepteurs d'outils d'apprentissage.

Mots-clés : analyse de traces d'utilisation, environnement informatique pour l'apprentissage humain (EIAH), mode de navigation pédagogique, style d'apprentissage.

Abstract

This thesis presents a methodology capable of modelling the course of educational browsing of an EIAH user to visualise it in order to interpret it and to anticipate. The learning profiles influence browsing styles in e-learning environment. Based on a methodology able to create models of the browsing behaviour of a user and to anticipate the following step on a platform, our study tries to widen the knowledge of the efficiency of different learning styles. The applied methodology is the analysis of the marks left by the user taken from 63 archives of Web logs including 4637 lines of register and 13 206 possible choices of modules. This research study combines theoretical approaches mixing semiology, sciences of information, cognitive psychology and sciences of education. Three observations have been led, giving information on users' profile, representations of courses and impacts of the mode of learning in the choice of working features offered on the platform.

The main contributions are two types: On one hand, the elaboration of a tool converting tracks of files log in signs possible to be visualized as

courses of educational browsing. On the other hand, the confirmation of the relationship between ways of learning and styles of browsing giving rise to a method of anticipation of a new choice of module on the digital working platform. The practical applications aim at making exploitable these tracks in university education which can be of use to the elaboration of quality assessments (resources preferred, less used features) and the identification of the needs of educational mediation for clarification of the task or of the process (identified by the emphasis on the module of instructions, on time invested by a group or repeated routes).

This thesis addresses mainly persons in charge of integrating ICTS at university level and further, university students and designers of learning tools.

Keywords: Learning Style Characteristic (LSI), IT environment for the human learning (IEHL), Style of Pedagogical Browsing, Tracks of Use Analysis (Data Mining).

Production scientifique liée à la thèse

Articles

* **Meza, S.** et Marquet, P. « *La représentation des parcours de navigation Web* », Revue Frantice N° 8, à apparaître en janvier 2014. Page Web : <http://www.frantice.net/document.php?id=751> (soumis).

* Koukoutsaki-Monnier, A., **Meza, S.**, Amerein-Soltner, B., Galani, R. et Muller, P.-A. *Étudier les usages des plateformes pédagogiques numériques : quelles passerelles entre STIC et SHS ?* Revue « Communication et Organisation », 43, 2013, 151-164. Site Web : <http://communicationorganisation.revues.org/4190>

Colloques et Journées d'études

* **Meza, S.** “Gramática de la Navegación Simbólica Educativa: un estudio empírico”, VIII Congreso Chileno Internacional de Semiótica, Simposio Semiótica, Educación e Internet, 9-11 oct. 2013, Chile, Universidad del Biobío. Page Web: <http://www.semiotica.cl/>

* Muller, P. A., Amerein-Soltner, B., d'Argent, M., Galani, R., **Meza, S.** *Vers une meilleure connaissance des usages dans les environnements de travail numériques et les plateformes pédagogiques.* CIUEN (Colloque international de l'Université à l'ère numérique) 2012, Lyon, France.

* **Meza, S.** *Comment peut-on faire de l'espace numérique de travail une euphonie?* Journée d'études doctorales « CRÉATION(S) À DISTANCE» Quand le numérique offre de réelles possibilités, 19 avril 2012.

- * **Meza, S.** *L'imitation dans la conception de ressources numériques, JDH (Journée de l'école doctorale des Humanités), Université d'Haute Alsace, Mulhouse, France, mai 2012.*
- * **Meza, S.** *Representation of the educative navigation : an approach for the users, EAT Summer School, Rzeszow, 14 au 20 September 2011.*
- * Caterino, P., Chibout, K. et **Meza, S.** *Profils de communication, profils d'apprentissage et usages sur une plateforme pédagogique en ligne : étude exploratoire. Colloque EPAL (Echanger pour apprendre en ligne), Grenoble, France, juin 2011, p. 24-25.*
- * **Meza, S.** « *The types of educational navigation: A study of the hypertext*», *Education & Technology Summer School 2010, Department of Linguistic, Literary and Aesthetic, Studies, Faculty of Humanities University of Berge, Norvège, 26 juillet-6 août 2011, p.18-19.*
- * **Meza, S.** « *Variables prédictives du type de navigation sur une page Web éducative: profils d'utilisateur* », *Asociación Internacional de semiótica, AIS. Congreso Mundial de Semiótica "Comunicación de la cultura, cultura de la comunicación", España, septembre 2009, p. 53.*
- * **Meza, S.** « *Les parcours de lecture sur la page Web éducative DLC2007-1: une analyse des profils d'utilisateur* », *Université d'été des études doctorales en Sciences de l'éducation, Genève, Suisse, juin 2009.*
- * **Meza, S.** (2008). *Les parcours de lecture sur la page Web éducative DLC2007-1 : une analyse des profils des usagers* (mémoire non publié), Université Louis Pasteur, Strasbourg, France.
- * **Meza, S.** (2007). *Tipos de interacción en los portales DLC2006 y DLC2007-1. Communication présenté au V Congrès de Sémiotique, Ages de vie, identités et multiculturalité, Santiago, Chili.*

Remerciements

Le livre que je présente est né de ma thèse doctorale à la Faculté des Sciences de l'éducation de l'Université de Strasbourg qui m'a accueillie en tant qu'allocataire du gouvernement chilien. Le travail de recherche a duré quatre années et demie et a nécessité le concours d'un grand nombre de collaborateurs. Je suis extrêmement reconnaissante de l'aide qu'ils ont apportée au projet.

Je tiens tout d'abord à mentionner Monsieur Pascal Marquet, lequel, doté d'une expérience avérée dans le champ des TIC appliqués à l'éducation et à la formation, a dirigé cette thèse à bon port. Ses qualités humaines et scientifiques sont à la source de ma décision d'explorer la complexité du comportement numérique à l'université. Cette recherche a également bénéficié des suggestions éclairées des chercheurs confirmés Messieurs Daniel Apollon, Philippe Dessus et Karim Chibout.

J'exprime toute ma gratitude envers mes collègues français Ahmed Seif, Aïda El-Soufi, Anna Sargsyan, Christophe Bouyssi, Claire Schaming, Gladys Heshema, Jana Quinte, Mihaela Rusitoru, et mes collègues chiliens Lino Cubillos, Maria Paz Candia, Patricia Soto, Rafael del Villar, Zulema Serrano ; nos échanges intellectuels et amicaux ont constamment enrichi ma réflexion. J'aimerais également remercier les autorités de l'Université du Chili pour leur soutien et confiance dans l'intérêt de cette recherche. Je remercie les personnes rencontrées à l'Université de Strasbourg : Rodrigue Galani et Christelle Imbert, de la Direction des usages du numérique ; le personnel de la bibliothèque de psychologie et des sciences de l'éducation, en particulier Monsieur Nicolas Roudet ; et les enseignants : Najoua Mohib, Sophie Kennel, Jean-Paul Meyer, et Stéphane Vuilleumier et de l'Université Polytechnique de Troyes : Paula Caterino.

Néanmoins, c'est grâce au soutien quotidien de ma famille, mon époux Juan Mondaca et mes filles Paloma et Amaranta, ainsi qu'à celui de mes amis Nathalie Leblanc, Marie Madeleine Linck, Ousama Malouf, Badara Ndior, Corinne Obstetar, Manuel Schneeweile et Annia Turzyniecka, que j'ai réussi à maintenir un équilibre durant ce long parcours.

A mes étudiants...

Sommaire

Chapitre I Introduction	1
1. Introduction.....	2
2. Contexte de la recherche.....	6
2.1 Contexte : l'intérêt d'une étude du comportement numérique.....	6
2.2 Question de recherche.....	13
Partie 1. Etat de l'art.....	16
Chapitre II Les dix concepts qui relient technologie et éducation.....	19
1. Introduction.....	21
2. A propos des modèles cognitifs.....	23
2.1 La modularité de l'esprit.....	24
2.2 La représentation.....	30
2.3 La mémoire.....	35
2.4 La métacognition.....	38
2.5 La résolution de problème.....	42
2.6 La compétence.....	45
3. A propos des modèles technologiques.....	50
3.1 Le dispositif d'enseignement.....	51
3.2 Le scénario.....	56
3.3 La trace.....	60
4. Synthèse et critiques.....	63
Chapitre III Caractérisation de la navigation dans les EIAH.....	65
1. Introduction.....	67

2. Comportement et usage d'outils culturels.....	71
2.1 La notion d'action.....	71
2.2 La notion de comportement.....	74
2.3 La notion d'usage.....	75
2.4 La notion d'efficacité.....	78
2.5 Conclusion.....	81
3. L'étudiant et les composantes de la situation pédagogique	83
3.1 Caractérisation de l'usager des EIAH.....	84
3.2 Caractérisation de la situation d'apprentissage.....	95
3.3 Caratérisation du scénario pédagogique.....	102
4. Paradigmes sur le comportement et l'usage.....	117
4.1 Les travaux sur les styles d'apprentissage.....	117
4.2 Les travaux sur l'apprentissage et la mémoire.....	120
4.3 Les travaux sur la motricité volontaire.....	122
4.4 Conclusion.....	124
5. Synthèse et critiques.....	126
Chapitre IV La représentation de la navigation dans les EIAH.....	128
1. Introduction.....	130
2. La navigation numérique.....	133
2.1 L'hypermédia.....	134
2.2 Les stratégies de navigation.....	136
2.3 Les hyperliens.....	138
2.4 La lecture électronique.....	139
2.5 Le parcours et la trace.....	146
3. La représentation graphique de la navigation dans les EIAH.....	149

3.1 La théorie de l'image visuelle.....	151
3.2 La représentation.....	152
4. Composantes d'une grammaire de la navigation dans les EIAH.....	163
4.1 Notions de linguistique.....	163
4.2 Une syntaxe du numérique.....	168
5. Synthèse et critiques.....	171
6. Présentation de la problématique.....	174
6.1 Dimensions de l'objet d'étude.....	175
6.2 Problème consécutif à la question de recherche.....	177
6.3 Choix théoriques.....	180
6.4 Choix épistémologiques.....	182
6.5 Choix méthodologiques.....	185
Partie 2. Méthodologie.....	190
Chapitre V Méthodologie générale.....	191
1. Problématique et objectifs.....	192
2. Formulation générale.....	194
3. Méthodologie.....	198
3.1 Choix de l'échantillon.....	198
3.2 L'objet d'étude.....	200
3.3 Les paramètres généraux à observer.....	201
3.4 Les paramètres spécifiques à observer.....	208
3.5 La méthode.....	212
4. Protocole général de la recherche.....	217
4.1 Traitement préliminaire des données.....	217
4.2 Présentation des observations.....	221

Chapitre VI Observation préliminaire. Profils d'usager.....	225
1. Problématique et objectifs.....	227
2. Matériel et méthodes.....	229
2.1 Variété des matériels.....	229
2.2 Dispositif de l'étude.....	235
2.3 Protocole de l'étude.....	236
3. Analyses.....	241
3.1 Usage de fonctionnalités sur la page.....	241
3.2 Analyse intégrée des variables.....	250
4. Résultats.....	253
4.1 Classification des profils de navigation.....	253
4.2 Indice de proximité.....	259
4.3 Synthèse des résultats.....	260
5. Synthèse et critiques.....	261
5.1 Limites de l'étude.....	266
5.2 Perspectives.....	267
Chapitre VII Première observation. La représentation des parcours....	269
1. Problématique et objectifs.....	271
2. Matériel et méthodes.....	274
2.1 Matériel informatique.....	274
2.2 Dispositif de l'étude.....	276
2.3 Protocole de l'étude.....	277
3. Analyses.....	279
3.1 Conception d'un parcours de navigation pédagogique.....	279
3.2 Présentation de l'outil de traduction des traces.....	281

3.3 L'interface.....	282
3.4 Analyse des graphiques 2D.....	284
3.5 Analyse des graphiques 3D.....	299
4. Résultats.....	306
4.1 Résultats du convertisseur de traces.....	306
4.2 Résultats de la représentation d'un parcours.....	308
5. Synthèse et critiques.....	314
Chapitre VIII Deuxième observation. Analyse des choix.....	316
1. Problématique et objectifs.....	318
2. Matériel et méthodes.....	320
2.1 Matériel informatique.....	320
2.2 Dispositif de l'étude.....	321
2.3 Protocole de l'étude.....	323
3. Analyses.....	326
3.1 Calcul des choix de fonctionnalité.....	327
3.2 Analyse par style d'apprentissage.....	329
4. Résultats.....	353
5. Synthèse et critiques.....	357
Chapitre IX Deuxième observation. L'anticipation d'un choix.....	358
1. Problématique et objectifs.....	359
2. Analyse par parcours.....	360
2.1 Etude du deuxième module du parcours expert.....	361
2.2 Etude du troisième module du parcours expert.....	364
2.3 Conclusion.....	366
3. Analyse de l'anticipation d'un choix.....	369

3.1 Calcul de la probabilité d'un premier choix.....	369
3.2 Test des probabilités conditionnelles sur le premier choix.....	370
3.3 Calcul de l'anticipation d'un deuxième choix.....	376
4. Résultats.....	380
4.1 Résultats de l'analyse par parcours.....	380
4.2 Résultats de l'analyse de l'anticipation d'un choix.....	381
5. Synthèse et critiques.....	382
Chapitre X Conclusion.....	384
1. Introduction.....	385
2. De l'efficacité du parcours de navigation de l'étudiant.....	387
3. De l'efficacité du parcours à la prise en compte du style	393
4. Perspectives de recherche.....	397
Références.....	399
Table des illustrations.....	422
Table des figures.....	424
Table des matières.....	427
Annexes.....	438