Perception de l'activité de l'apprenant dans un environnement de formation

Nabila Bousbia, Jean-Marc Labat

▶ **To cite this version:**

Nabila Bousbia, Jean-Marc Labat. Perception de l'activité de l'apprenant dans un environnement de formation. Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH 2007), Jun 2007, Lausanne, Suisse. pp.233-238. hal-00161547

HAL Id: hal-00161547
https://hal.science/hal-00161547

Submitted on 11 Jul 2007

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.

Perception de l'activité de l'apprenant dans un environnement de formation

Sémantique du parcours de l'apprenant

Nabila Bousbia*,, Jean-Marc Labat****

** Institut National d'Informatique (INI)*
BP 68M, 16270, Oued-Smar, Alger, Algérie
n_bousbia@ini.dz,
*** LIP6*
Université Pierre et Marie Curie (Paris 6)
4, place jussieu, 75252 Paris cedex 05
jean-marc.labat@upmc.fr, nabila.bousbia@etu.upmc.fr

RÉSUMÉ : *Encore plus que dans l'enseignement traditionnel, le suivi des apprenants est un problème qui est fondamental dans le domaine de l'enseignement à distance. L'observation de l'apprenant, est rendue difficile par l'absence de contact face-à-face. Par conséquent, l'analyse des interactions entre l'apprenant et son environnement d'apprentissage doit remplacer, en partie, l'observation informelle de son activité par l'analyse du parcours de l'apprenant grâce aux traces numériques. Dans ce sens, nous proposons dans cet article une démarche d'analyse et d'interprétation de la trace des interactions de l'apprenant dans un dispositif de FOAD pour aider l'enseignant à percevoir et interpréter les activités réalisées durant les sessions d'apprentissage. Cette démarche, basée sur les travaux menés dans le domaine de la modélisation de l'utilisateur, s'appuie sur l'identification d'indicateurs significatifs aux différents niveaux d'interaction.*

MOTS-CLÉS : *Modèle de l'apprenant, Analyse et évaluation des usages, Formation ouverte ou à distance, Suivi de l'apprenant, Modèle d'interaction.*

1. Introduction

Dans le cadre des EIAH, les interactions entre l'apprenant et le dispositif de formation fournissent une grande quantité d'informations appelées traces ou observables. L'exploitation de ces traces, issues de différentes sources (centrées utilisateur ou centrées serveur), fournit des connaissances sur l'activité [Labat 02] que nous appelons indicateurs d'apprentissage [Diagne 06]. Beaucoup d'EIAH sont aujourd'hui capable de fournir des traces quantitatives grâces aux fichiers log, ou des traces sémantiquement significatives lorsque l'apprentissage est organisé par un scénario pédagogique (FORMID [Guéraud et al. 04]). De fait, il serait préférable de disposer d'un modèle de traces défini par l'enseignant pour améliorer le contenu des fichiers de traces permettrant le repérage des entités utiles à la supervision. Plusieurs modèles sont proposés dans la littérature : UTL (Usage Tracking Model) [Choquet et Iksal 06], Trèfle [Egyed-Zsigmond et al. 02], MUSETTE [Champin et Prié 02] et MTSA [Diagne 06].

Notre travail s'inscrit dans cette démarche de proposition d'indicateurs pour l'interprétation du comportement de l'apprenant à partir de ses interactions durant son parcours. Plusieurs questions se posent : Quelles sont les informations nécessaires à l'enseignant pour la perception de ce que fait réellement l'apprenant ? Comment analyser et interpréter les parcours ? Comment présenter cette interprétation aux acteurs ? Pour apporter des éléments de réponses à ces questions, nous proposons d'appliquer les méthodes d'interprétation des parcours web à ceux des parcours pédagogiques.

2. Sémantique des parcours

Dans le cadre de la session d'apprentissage, le parcours est défini par une série d'actions et de visites de pages, au sein desquelles nous souhaitons distinguer des comportements significatifs et récurrents pour construire le modèle de l'apprenant en nous appuyant sur les études d'analyse de la sémantique des parcours des internautes sur le Web. Cependant, le parcours est un objet complexe à analyser du fait de ses constituants et de ses différentes métriques :

– Contenu : il concerne les interactions au niveau de la page (une page Web ou un document de tout type) qui est considérée comme le grain minimal d'analyse du parcours en tant qu'unité ergonomique et navigationnelle élémentaire [Beauvisage 04]. Les différents types de fichiers qui la constituent fournissent des indications sur le contenu des documents, le type d'activité (lire, imprimer, entendre, télécharger, etc.) et d'interaction : une image ne se « lit » pas de la même manière qu'un fichier PDF, HTML permet des interactions que ne permet pas le format texte [Beauvisage 04]. Outre le type de fichier contenu dans la page visitée, et son URL, le nombre de visites d'une page et la manière d'y accéder permettent de renseigner sur l'objectif de l'utilisateur ([Tauscher & Greenberg 97], [Cockburn & McKenzie 00]). Ainsi, suivant le contenu et les interactions de l'utilisateur avec les pages visitées, les dates

de premier et de dernier accès et le nombre de visites d'une page, nous pouvons déduire les différentes stratégies de consultation, qui recouvrent les différentes stratégies des parcours sur Internet [Beauvisage 04].

– **Forme de parcours** : nous retenons quatre formes de base dans la navigation [Canter et al. 85] : 1) pathiness (chemin) : un chemin est un parcours qui ne passe pas deux fois par le même nœud ; 2) ringiness (anneau) : un anneau est un parcours qui retourne à son point de départ ; 3) loopiness (boucle) : une boucle est un anneau qui ne contient pas de sous anneau ; 4) spikiness (pointe) : une pointe est un anneau qui retourne à l'origine en repassant par les nœuds intermédiaires.

– **Stratégie de parcours** : cinq « stratégies de navigation » (des stratégie de parcours) sont définies dans [Canter et al. 85] : scanning (feuilletage): l'utilisateur passe en revue un nombre important de pages sur un thème donné sans passer beaucoup de temps sur chaque page ; browsing (navigation) : l'utilisateur suit un chemin jusqu'à parvenir à son but ; searching (recherche) : l'utilisateur cherche un document ou une information précise ; exploring (exploration) : l'utilisateur explore une zone ou un domaine particulier jusqu'à en épuiser les ressources ; wandering (errance) : l'utilisateur suit un parcours déstructuré et sans but précis.

– **Temporalité** : La dimension temporelle se situe à deux niveaux : d'un côté, il s'agit de prendre en compte les durées de visites et le temps passé sur chaque page ou chaque session. De l'autre, il importe d'examiner l'ordre dans lequel les contenus sont accédés et la valeur qu'ils prennent dans la dynamique du parcours.

– **L'insertion du parcours dans des pratiques individuelles ou collectives** : la distinction entre les activités individuelles et collaboratives permet de renseigner sur la sémantique des interactions et des échanges.

À travers cet appareil analytique allant de la page à l'utilisateur, une sémantique des parcours dispose d'un cadre de travail qui permet de prendre en compte l'ensemble des phénomènes en jeu du côté de la production des contenus comme de leur réception. T. Beauvisage a décomposé l'analyse d'un parcours en cinq échelles distinctes (micro, mini, méso, macro, méga), avec au sein de chacune d'elle une spécificité de la confrontation entre l'utilisateur et le matériau multimédia à sa disposition [Beauvisage 04].

3. Notre démarche

L'objectif de notre travail est de percevoir l'activité de l'apprenant à partir de la description de son parcours et de ses interactions avec le dispositif de formation. [Tricot 00] a distingué l'analyse de l'interaction apprenant - système et l'analyse de l'interaction apprenant – contenu,). Dans notre étude, nous avons essayé d'identifier d'abord les modes d'interactions de l'apprenant pour déduire les indicateurs sur lesquels se basera la sémantique des parcours.

3.1. Niveaux d'analyse

L'étude des différentes interactions possibles de l'apprenant avec son environnement de formation nous permet de classifier les activités de l'apprenant selon leur intégration dans le processus de la formation, (voir fig 1).

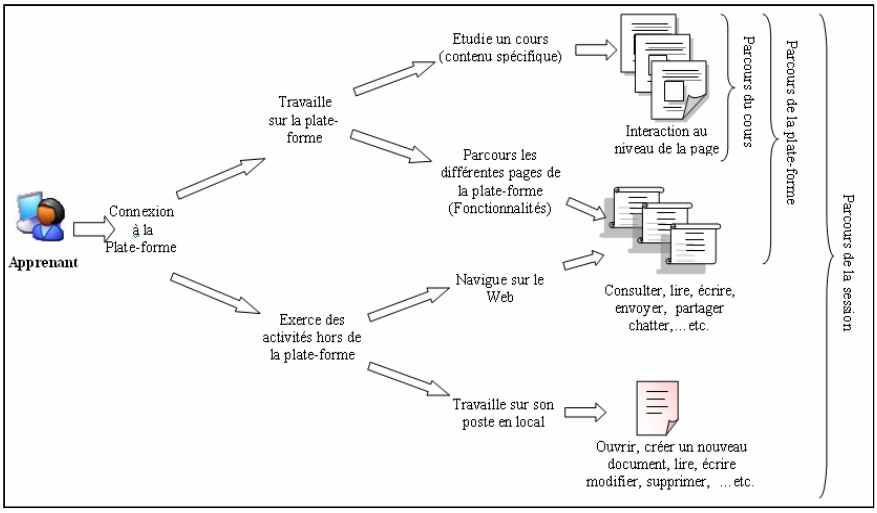

Figure 1. *Interactions de l'apprenant durant une session d'apprentissage*

Dans le premier cas, les activités sont liées directement au processus de formation et englobent toutes les interactions de l'apprenant avec le dispositif. Nous pouvons distinguer deux échelles de parcours : au niveau cours et au niveau plate-forme. Sur le plan du cours, il s'agit de déterminer les chemins empruntés par l'apprenant et de les comparer à ceux prévus par l'enseignant. Cela peut s'effectuer par l'analyse de ses traces durant la session, qui est plus simple que l'analyse d'un parcours Web, vue la connaissance de la structure et du contenu du cours et des liens entre ses différentes parties. De même, l'analyse de la sémantique du parcours dans la plate-forme est plus simple, vue la maîtrise du contenu et des enregistrements du serveur. Pour les activités élaborées en dehors de la plate-forme de formation, nous pouvons les classifier comme suit : parcours Web et travail effectué en local. Dans ce contexte, le parcours s'effectue dans un espace documentaire, dont le principal défaut est de n'être ni structuré, ni hiérarchisé. Pour cela, il est utile de déterminer d'abord l'ensemble des pages et des sites visités : quels sites sont vus, les services qu'ils offrent, etc. ce qui permet de renseigner sur l'intérêt que porte l'apprenant à sa formation en analysant le contexte d'usage, l'objectif de la consultation ou de la production de ces contenus, tout en prenant en considération le temps de leur apparition dans la session, leur durée et la sémantique textuelle de leur contenu.

Sur cette base, nous pouvons reprendre la décomposition de l'analyse de parcours proposé dans [Beauvisage 04] pour l'analyse de la sémantique des parcours des internautes sur le Web et l'appliquer à notre contexte d'étude.

3.2. Identification des indicateurs

Pour la détermination des indicateurs, nous nous sommes appuyés sur l'étude de l'état de l'art sur les traces numériques issues des situations d'apprentissage [Dimitracopoulou et al. 04] et sur l'analyse des types de retour demandés par les enseignants à travers une enquête que nous avons élaborée. Nous avons décomposé le questionnaire suivant trois critères : le temps de la formation, les interactions de l'apprenant et le parcours pédagogique. Nous avons pu ainsi détecter les indicateurs les plus significatifs aux différentes échelles identifiées (page, contenu et session) : (i) l'interprétation de l'interaction qu'ils décrivent (cognitive, sociale ou d'activité [Diagne 06]), (ii) la nature des activités qu'ils décrivent (individuelle ou collective) ;(iii) interaction apprenant- contenu, ou interaction apprenant- système [Beauvisage 04][Tricot 00], (iv) la dimension temporelle à laquelle ils font référence ; et (v) le niveau d'interprétation qu'ils fournissent [Dimitracopoulou et al. 04]. Par exemple, on peut mesurer l'intérêt de l'apprenant pour une page par le couplage de la durée de consultation, du taux d'hyperliens ouverts, des actions effectuées, de la position de la page dans le parcours et du nombre de visites de celle-ci.

Une fois le cadre de la taxonomie posé, nous avons pris les indicateurs relevés durant notre étude, dont voici quelques uns pour les niveaux page et contenu :

	Critère	**Indicateur**	**Dimension temporelle**	**Nature d'activité**	**Type d'interaction**	**Niveau**
Page	**Temps**	Temps passé sur une page du contenu	Une session d'apprentissage	Individuelle	Apprenant- contenu	Bas niveau
	Interaction	Taux d'hyperliens ouvert dans la page	La session	Individuelle	Apprenant- contenu	Intermédiaire
	Parcours	Intérêt de la page	La session/ La formation	Individuelle	Apprenant- contenu et apprenant- système	Haut niveau
Contenu	**Temps**	Durée totale de consultation du cours	La formation	Individuelle	Apprenant- contenu	Intermédiaire
	Interaction	Pourcentage d'activités réalisées	La session/ La formation	Individuelle/ collaborative	Apprenant- contenu et apprenant- système	Haut niveau
	Parcours	Chronologie de consultation	La session	Individuelle	Apprenant- contenu	Intermédiaire

Tableau 2. *Exemple d'indicateurs au niveau de la page et du contenu*

4. Conclusions

Afin d'élaborer des interprétations sur le comportement des apprenants, nous avons étudié dans cet article les travaux menés dans le domaine de la modélisation de l'utilisateur sur l'analyse des parcours web pour les appliquer au contexte de l'apprentissage. Nous avons identifié des indicateurs simples pour représenter la topologie et la temporalité des parcours, à l'échelle de la page et de la session.

Ces indicateurs permettent de repérer les formes des sessions qui, couplées aux mécanismes d'analyse des parcours et aux descripteurs de contenu, doivent permettre une représentation du comportement de l'apprenant. La prochaine étape de travail sera d'observer le comportement d'apprenants suivant ces indicateurs de traces pour vérifier leur pertinence.

5. Bibliographie

[BEAUVISAGE 04] Beauvisage, T., Sémantique des parcours des utilisateurs sur le Web. Thèse de doctorat, l'Université de Paris X, 2004, 361p.

[CANTER et al. 85] CANTER, D., RIVERS, R. et STORRS, G., « Characterizing user navigation through complex data structures », *Behavioural and Information Technology*, p. 93-102.

[CHAMPIN et PRIE 02] Champin, P-A. , Prié, Y., « MUSETTE : un modèle pour réutiliser l'expérience sur le web sémantique », *Actes Journées scientifiques Web sémantique*, Paris, Octobre 2002

[CHOQUET et IKSAL 06] Choquet, C., Iksal, S., Modeling Tracks for the Model Driven Reengineering of a TEL System, Rapport de recherche, Mai 2006, LIUM, 19p.

[COCKBURN et MCKENZIE 00] COCKBURN, A. et MCKENZIE, B., « What do Web users do? An empirical analysis of Web use ». *International Journal of Human-Computer Studies*, 2000.

[DIAGNE 06] Diagne, F., « MTSA : Un Modèle de Traces pour la Supervision de l'Apprentissage», *Actes de l'atelier Modélisation des connaissances des 6èmes journées francophones*, Lille, 16 janvier 2006, p. 38-48.

[DIMITRACOPOULOU et al. 04] State of the Art on Interaction Analysis: Interaction Analysis Indicators, Délivrable de la tâche 26.1 du projet JEIRP-ICALTS, Juillet 2004 Kaleidoscope, 148p.

[EGYED-ZSIGMOND et al. 02] Egyed-Zsigmond, E., Prie Y., Mille A., Pinon, J-M., « Trèfle : un modèle de traces d'utilisation », *IC 2002*, Rouen.

[GUERAUD et al 04] Guéraud V., Adam J-M., Pernin J-P., David J-P. (2004). « Exploitation d'OPIs à distance: le projet FORMID ». *Revue Sticef, Volume 11, 2004.*

[LABAT 02] Labat, J-M, « Quel retour d'informations pour le tuteur ? », *Colloque TICE 2002*, p 81-88.

[TAUSCHER et GREENBERG 97] TAUSCHER, L. et GREENBERG, S., « How people revisit web pages: empirical findings and implications for the design of history systems », *International Journal of Human. 47*, p 97–137.

[TRICOT 00] Tricot A., « L'analyse des activités cognitives des apprenants dans les environnements hypermédias : méthodes, résultats ». *Journée Recherches sur l'Enseignement Scientifique Supérieur et T.I.C.E*. Université Paris-Sud.