

Redocumentation des traces d'activité médiée informatiquement dans le cadre des transactions communicationnelles

Leila Yahiaoui^{1,2}, Yannick Prié² et Zizette Boufaïda¹

¹Laboratoire LIRE, Université Mentouri-Constantine,
{leila.yahiaoui, zboufaïda}@gmail.com

²Laboratoire LIRIS, Université Lyon 1,
{leila.yahiaoui, yannick.prie}@liris.cnrs.fr

Résumé : La documentation de l'activité médiée informatiquement est souvent assurée par l'ensemble des fichiers traces générés suite à l'interaction de l'utilisateur avec le système informatique utilisé. Or ces documents traces manquent de lisibilité, d'intelligibilité et de portée sociale. Dans cet article nous présentons une nouvelle approche de redocumentation de l'activité médiée informatiquement, dans le cadre de la théorie des transactions communicationnelles. Cette redocumentation se base sur l'exploitation des traces d'interaction dans le but de créer un nouveau document numérique décrivant cette activité. Ce document, personnalisé par l'utilisateur ou d'autres personnes, offre aux traces un statut documentaire plus renforcé, dans le but de mémoriser l'activité de l'utilisateur tracé, d'interpréter son comportement ou d'assister d'autres utilisateurs ayant une activité similaire. Nous présentons également un scénario de notre approche ainsi que certains problèmes posés.

Mots-clés : trace d'interaction, document, documentation, documentarisation, redocumentarisation, redocumentation, transaction communicationnelle.

1 Introduction

Le document comme produit imprimable, a connu une évolution importante à travers le temps, marquée selon A. Marshall par quatre moments fondamentaux¹: l'âge du livre, l'âge de la presse, l'âge de la papperasse et finalement l'âge des fichiers où le numérique a créé des bouleversements majeurs dans la production et l'échange de documents. Selon le RTP-DOC², nous assistons à une nouvelle modernité (Pedauque, 2007) générée, non seulement par l'évolution technologique introduite par le numérique, mais aussi par les changements sociaux dans nos modalités de mémoire et d'échange, reflétés par les mouvements repérés dans les multiples dimensions du document (forme, contenu et medium), ainsi que dans les déplacements de leurs contextes de médiations (Pedauque, 2006). A ce propos, J. M. Salaun a souligné clairement l'apparition d'un nouvel ordre documentaire, améliorant la présentation et l'intelligibilité du document, et le dotant d'une légitimité qui dépasse un usage local ou immédiat (Salaun, 2007). Cela s'accompagne d'une nouvelle activité de redocumentarisation, supportée et amplifiée dans le contexte numérique. Il s'agit de

¹ Intervention au colloque de l'Association québécoise de l'étude de l'imprimé à Montréal – Octobre 2007

² RTP-DOC : Réseau Thématique Pluridisciplinaire sur le Document (<http://rtp-doc.enssib.fr/>)

(i) s'approprier le contenu, la forme ou la portée de documents existants selon une vision personnelle (redocumentarisation des collections d'images, de l'histoire ou de la science), ou (ii) créer des documents à partir de notre vécu (redocumentarisation du monde physique¹, des personnes² et de l'activité quotidienne³).

Dans ce contexte, il nous semble pertinent de nous intéresser à la *redocumentation de l'activité médiée informatiquement*, que nous définissons comme la reprise au sein d'un nouveau document du contenu des traces générées de façon automatique suite à l'interaction de l'utilisateur avec le système informatique. Le nouveau document est alors considéré plus approprié à la description de cette activité dans toute sa richesse. Une telle problématique de recherche s'inscrit dans le cadre de l'ingénierie des connaissances du fait que la redocumentation des traces (conçues comme première documentation de l'activité) offre la possibilité d'enrichir leur contenu avec des connaissances liées au contexte de leur production (contexte de l'activité effectuée et processus cognitif de l'utilisateur tracé). Ainsi, l'intégration sous une même forme documentaire du contenu des traces et de certains éléments d'argumentation, d'explication et d'annotation de celui-ci par un humain, facilite aussi bien leur transmission à d'autres personnes que leur interprétation par ces derniers. L'article est organisé comme suit : la section 2 présente plus précisément notre problématique de redocumentation de l'activité ainsi que nos objectifs de recherche. La section 3 présente un cadre théorique pour notre travail qui est celui des transactions communicationnelles, proposé par M. Zacklad, dans lequel nous précisons les différentes notions de documentation, de documentarisation, de redocumentarisation et de redocumentation. La section 4 est consacrée à l'application de notre approche au travers un scénario complet. Nous terminons l'article avec une conclusion et une discussion concernant les problèmes émergents.

2 Problématique

Une fois mis en service, un système informatique permet souvent de recueillir de nombreuses données à propos de son utilisation. Son instrumentation par un *module de traçage* permet d'observer et d'enregistrer l'interaction d'un utilisateur avec ce dernier durant son activité, sous forme de traces (passives), désormais non volatiles (Leleu-Merviel, 2004). Ces traces, que nous appelons *sources de traçage*, sont de différentes formes (fichier log, fichier structuré XML, capture d'écran, enregistrement vidéo/audio, etc.). Elles peuvent servir à décrire l'activité médiée informatiquement et forment ainsi une première *documentation de cette activité*.

Notre objectif est d'assurer une documentation « de qualité » pour l'activité : c'est-à-dire produisant un résultat lisible et compréhensible par un humain non forcément qualifié, décrivant celle-ci dans toute sa richesse, et échangeable

¹ Cf. <http://blogues.ebsi.umontreal.ca/jms/index.php/2007/11/19/371-la-redocumentarisation-du-monde-physique>

² Notion de « redocumentarisation des personnes » décrite par J. M. Salaun et (Ertzscheid, 2007)

³ Projet MyLifeBits (www.mylifebits.com), basé sur la déclaration, l'explicitation, le traçage et la description de l'activité quotidienne d'une personne sous une forme documentaire, générant énorme activité documentaire.

facilement avec soi-même (pour la mémorisation ou une analyse réflexive de sa propre activité) ou avec d'autres personnes (pour analyser le comportement de l'utilisateur tracé ou pouvoir bénéficier de son savoir-faire). Nous pensons que la qualité du processus de documentation est étroitement liée au statut documentaire de son résultat, statut qu'on pourra renforcer selon les trois dimensions du document.

Si nous évaluons le statut documentaire des sources de traçage, celui-ci nous semble relativement faible, du fait qu'elles manquent le plus souvent de lisibilité, d'intelligibilité et surtout de portée sociale, conséquence de leur provenance d'une démarche involontaire et non intentionnelle de publication (Bachimont, 2001). De plus, le résultat est réparti sur plusieurs fichiers indépendants, n'assurant pas une unicité documentaire cohérente décrivant l'activité à travers ses différentes facettes. Certains systèmes de traçage tels Oracle Trace Analyzer¹, AAAAnalyzer², GRUMPs (Gray *et al.*, 2004), etc. donnent la possibilité de générer automatiquement, à partir des sources de traçage, des rapports HTML détaillés et structurés en décrivant le contenu. Si de tels rapports permettent une documentation mieux organisée et centralisée pour l'activité, tout en améliorant la lisibilité, l'intelligibilité et la portée sociale des sources de traçage, une telle modélisation n'est pas suffisante pour assurer un échange avec soi-même ou avec d'autres personnes. Elle manque en effet d'informations sur le contexte de production des traces tels le contexte de l'activité ou une représentation du raisonnement de l'utilisateur tracé, qui pourraient pourtant être fournies aux travers de commentaires et d'annotations argumentatives ou explicatives. Lorsqu'il s'agit d'une activité collective, de tels rapports HTML ne peuvent exprimer la coordination existante entre les membres du groupe tracé. Il convient donc de transformer les sources de traçage pour mieux décrire l'activité.

Dans le cadre d'une recherche plus générale sur une « théorie de la trace » comme inscription de connaissance dynamique, les membres de l'équipe SILEX³ du LIRIS ont développé un cadre, aussi bien théorique que pratique baptisé SBT (Système à Base de Traces) (Settouti, 2006). Ce cadre permet de penser la collecte de sources de traçage, leur modélisation en traces plus intelligibles, leur transformation en traces de niveau d'abstraction supérieur, leur gestion et leur visualisation graphiques de façon intégrée. Une trace modélisée y est définie comme un ensemble d'observés temporellement situés, explicitement modélisés dans un modèle (ontologie) de trace. Modéliser et gérer les traces dans des SBT permet d'améliorer leur lisibilité et leur intelligibilité, mais les résultats de transformation ne peuvent être échangés facilement car ils dépendent directement de l'application SBT. Le contexte de médiation des résultats de transformation est alors restreint par rapport aux formes documentaires plus classiques. De plus, la modélisation impose un certain niveau de formalisation, contraignant si l'on souhaite enrichir les traces avec des informations sur le contexte de leur production (commentaires, annotations et justification de l'utilisateur tracé) ou reformuler carrément leur contenu selon une interprétation humaine. Il convient donc d'aller au delà de la modélisation de traces, de leur

¹ Oracle trace analyser : http://www.psoug.org/reference/trace_analyzer.html

² AAAAnalyzer (Activity and Authentication Analyzer) : <http://www.filetransit.com/view.php?id=14683>

³ Silex (<http://liris.cnrs.fr/equipes?id=44>) : Supporting Interaction and Learning by Experience

transformation et de leur visualisation pour véritablement en penser la redocumentation. Si nous sommes conscients du fait que la modélisation de la trace ne peut jamais lui confier l'authenticité et la véracité que lui attribuent son statut indiciaire, ce statut ne peut jamais cependant être directement exploitable dans un contexte numérique sans passer par une codification souvent arbitraire, il faut donc veiller à ce que cette expression se concilie le mieux possible avec sa manifestation.

Afin d'atteindre notre objectif, nous considérons qu'il est impératif de penser théoriquement la problématique de redocumentation des traces. La figure 1. présente notre approche : suite à l'interaction de l'utilisateur avec le système informatique médiatisant son activité, des sources de traçage sont générées (1) ; celles-ci peuvent être collectées, modélisées, transformées, gérées et visualisées sous forme de traces plus intelligibles dans un SBT (2) ; la redocumentation, effectuée par l'utilisateur lui-même ou une autre personne, peut concerner des traces modélisées ou les sources de traçage, et ce processus nécessite la visualisation de celles-ci (3) ; le résultat est un document numérique textuel ou non (4), qu'on peut mémoriser à titre personnel (5) ou qu'on peut transmettre à d'autres personnes (6) dans le but d'analyser le comportement de l'utilisateur tracé ou de transmettre son savoir-faire aux d'autres personnes. Un exemple simple est le cas d'un employé, utilisant un système informatique et devant présenter à son responsable un compte rendu de son activité journalière. Il pourra visualiser ses traces (fichiers log) et générer un document texte reprenant clairement ses actions ; tout en justifiant celles-ci à travers des commentaires. Il pourra éventuellement en ignorer des parties intimes ou inutiles.

Notre approche de redocumentation de l'activité médiée informatiquement se base sur la création d'un nouveau document numérique à partir de traces d'interaction, document qui sera personnalisé explicitement par l'utilisateur tracé ou une autre personne intéressée (un groupe éventuellement). Le document s'inscrira dans un genre documentaire (Aussenac *et al*, 2004) décrivant une classe d'usages lors d'un échange avec soi-même ou avec d'autres personnes. Il pourra comporter, en plus du contenu plus ou moins formalisé des traces, des informations fournies directement par un humain dans le but d'interpréter ou de justifier ce contenu. A la limite, le processus de redocumentation permettra même de reformuler librement le contenu des traces dans le document résultant, d'en supprimer des éléments ou d'en rajouter d'autres, selon l'objectif visé. Lorsqu'il s'agira des traces d'une activité collective, le groupe ou l'un de ses membres pourra se charger de la redocumentation de celles-ci, en s'attachant par exemple à l'expression explicite des différentes formes de coordination au sein du groupe dans le document résultant. La forme de ce dernier (textuelle, sonore, visuelle, etc.), et sa modalité d'appropriation (document hypertexte ou hypermédia, etc.) dépendront des objectifs et de la nature des traces redocumentées (log, enregistrement vidéo, etc.).

3 Un cadre théorique pour la redocumentation de l'activité

Pour penser la redocumentation de l'activité médiée informatiquement à travers la redocumentation des traces générées dans le cadre de cette activité, nous choisissons de nous situer dans le cadre de la théorie des transactions communicationnelles,

proposée par M. Zacklad. Ce cadre, dont nous présenterons les éléments les plus importants, nous permet d'interroger plusieurs termes et concepts actuellement utilisés dans le domaine documentaire, tels les processus de « documentation », « documentarisation », « redocumentarisation », qui pourraient désigner des processus similaires à celui de « redocumentation » que nous promovons. Nous présentons dans la suite une étude détaillée de chacun de ces concepts, et en montrons les lacunes par rapport à notre objectif.

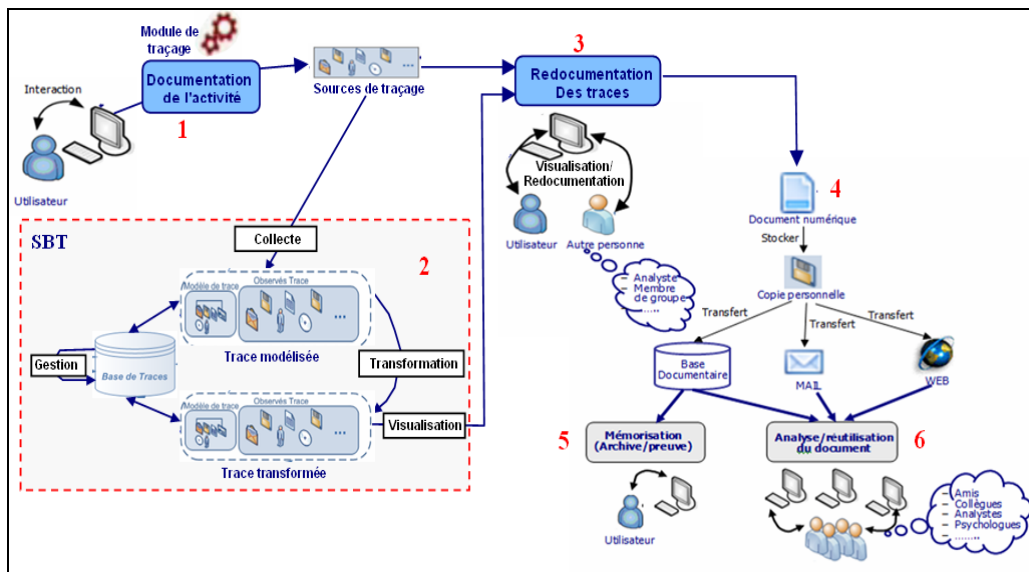


Fig. 1 – Schéma récapitulatif concernant de la redocumentation des traces d'activité

3.1 La théorie des transactions communicationnelles

M. Zacklad affirme que toute action humaine (discussion, déplacement d'un objet, etc.) peut s'inscrire dans un procès transactionnel (Zacklad, 2006). Une transaction est définie comme une rencontre productive, à l'issue de laquelle un médium (artefact expressif ou matériel) et des transactants parties prenantes (réalisateurs et bénéficiaires) peuvent être transformés. Une personne individuelle peut être engagée dans une transaction avec elle-même. *L'intentionnalité* des transactants est exprimée par la conscience qu'ils ont de la transaction. Si nous nous limitons au domaine de la communication, les transactions peuvent être médiatisées par des gestes, des paroles ou par l'intermédiaire d'artefacts pérennes (documents). En analysant une situation transactionnelle (Zacklad, 2007a), on peut en identifier, en plus des transactants, un ensemble de paramètres importants : projet commun, compétences et relations des transactants, terrains représentationnels communs, équipements utilisés, etc. La standardisation de ces éléments permet de distinguer deux catégories de transactions communicationnelles (Zacklad, 2006): transactions communicationnelles symboliques et transactions informationnelles codifiées.

Les transactions communicationnelles symboliques (TCS) sont des transactions créatives à dominante expressive, donnant lieu à des productions sémiotiques (Zacklad, 2008), ayant un support pérenne ou éphémère. Une production sémiotique est composée d'un *medium* caractérisé par une modalité d'expression et d'un support matériel, et d'un *contenu sémiotique* caractérisé par son pouvoir d'évocation (sa capacité à évoquer des représentations communes) et ses effets potentiels (psychiques et sociaux) (Zacklad, 2007a). Ainsi, la signification d'une production sémiotique est ouverte à l'interprétation. Les productions sémiotiques véhiculées sur des supports pérennes donnent lieu à la production de documents peu codifiés du fait du faible couplage entre les paramètres de la situation transactionnelle et la nature du contenu sémiotique. Ils peuvent être stabilisés (*documents ressources*) ou à actualisation fréquente (*documents pour l'action*) (Zacklad, 2006). Les transactions informationnelles codifiées sont, sont plutôt des productions à dominante expressive mais à caractère routinier (brèves, répétitives, automatisées). Elles donnent lieu à des productions informationnelles standardisées à faible contenu sémiotique, permettant des traitements automatisés. Cette information est moins investie de la subjectivité des transactants (Zacklad, 2007a) et le vocabulaire utilisé est entièrement défini pour éviter l'ambiguïté. Les productions informationnelles pérennisées peuvent donner lieu à des pseudo-documents codifiés, pouvant être stables comme les fichiers de programme (*documents de codage*) ou à articulation fréquente comme les BDDs (*documents articulatoires*) (Zacklad, 2006). Nous utilisons cette classification des transactions pour situer théoriquement les différents processus à détailler.

3.2 Les traces comme résultat de documentation de l'activité

« Documenter » quelque chose peut renvoyer à l'utilisation de documents existants le décrivant, mais correspond le plus souvent à la création d'un nouveau document (Salaun, 2007). Cette création implique, dans le cadre du numérique, l'utilisation implicite d'un ensemble d'attributs permettant d'en organiser le contenu et d'en assurer la gestion parmi d'autres. Dans le cadre des transactions communicationnelles, le document créé peut être le résultat de la pérennisation d'une production sémiotique (document peu codifié) ou bien d'une production informationnelle standardisée (document entièrement codifié).

Dans le cas des traces d'activité médiée informatiquement, générées suite à l'interaction d'un utilisateur avec un système informatique, la première documentation de l'activité est effectuée avec la création automatique des différentes sources de traçage, dans le cadre d'une transaction informationnelle codifiée entre l'utilisateur et lui-même utilisant le système instrumenté. Son caractère automatisé est assuré par le module de traçage et donne lieu à la production de documents articulatoires (sources de traçage). Il convient de considérer le concepteur du module de traçage comme co-producteur de ces traces, car il impose implicitement son interprétation à travers la modélisation exprimée dans le module de traçage qu'il a développé. Quant à l'intentionnalité de l'utilisateur dans cette transaction, on peut dire qu'elle a été présumée et implicitement déclarée lors de la conception du module de traçage, mais que vu le caractère routinier de la transaction, elle paraît disparaître. Les sources de traçage correspondant à une production sémiotique codifiée mais à faible contenu

sémiotique, ayant une modalité scripturale (fichier log) ou filmique (vidéo) et un support pérenne. Leur statut documentaire est faible si l'on se réfère aux trois modalités du document (Salaun, 2007) : anthropologique (lisibilité), intellectuelle et sociale. Elles sont en effet le plus souvent destinées à des personnes qualifiées. Afin de renforcer leur statut documentaire dans le but de mieux documenter l'activité, il est utile de procéder à leur documentarisation.

3.3 La documentarisation des traces

Nous rejoignons Zacklad dans sa définition du processus de documentarisation (Zacklad, 2008) qui limite ce dernier à l'exploitation du support d'un document pour le doter d'attributs facilitant l'accès à son contenu, à travers son organisation selon une dimension interne (accès aux différentes parties du contenu) et externe (rangement cohérent du document dans des collections). Au niveau interne, ces attributs permettent de décomposer le document en parties cohérentes (titre, espace, table des matières), de mettre en relief certaines parties permettant l'orientation sémantique du lecteur (typographie, sous-titrage), de déplacer des parties, de renvoyer sur d'autres parties sémantiquement liées (note, index, renvoie à une ressource externe en particulier ontologique ou terminologique) et surtout d'articuler entre eux les fragments de son contenu (annotations associatives (Zacklad, 2007b) explicitant leurs liens sémantiques). Quant aux attributs de la dimension externe, ils permettent de dater le document, de le localiser (tags), d'identifier son auteur, etc. Il s'agit donc d'une optimisation de l'usage du document en permettant un meilleur accès à son contenu est une meilleure mise en contexte (Salaun, 2007) ; mais cela n'implique en aucun cas la création d'un nouveau document ou la perte de valeur du document documentarisé (par suppression ou par reformulation du contenu).

Dans le cas des traces, la collecte de sources de traçage, leur gestion, ainsi que leur indexation et annotation à base de ressources terminologiques/ontologiques sont des pratiques de documentarisation. En se situant dans le cadre des transactions communicationnelles, nous affirmons que le processus de documentarisation des traces peut se réaliser, aussi bien dans le cadre d'une transaction communicationnelle symbolique (avec soi-même), que dans celui d'une transaction informationnelle standardisée, l'intentionnalité des transactants étant toujours explicite. Un exemple du premier cas se produit quand un utilisateur procède à cataloguer et à indexer les fichiers log générés suite à son interaction avec un système informatique selon des thèmes organisés dans des dossiers ou en utilisant des mots clés. Le résultat sera une production sémiotique ayant un support pérenne. Un exemple du deuxième cas est le fait qu'un utilisateur exploite les services d'un SBT pour gérer ses sources de traçage dans une base de traces. La modélisation des traces étant explicite permet une indexation plus normalisée et plus automatisée. Le résultat se rapproche plus d'un document articulatoire et le concepteur du SBT joue un rôle de co-producteur dans cette transaction. Dans les deux cas, le statut documentaire des traces est renforcé.

3.4 La redocumentarisation des traces

La redocumentarisation a été définie (Zacklad, 2006) comme le fait de documentariser à nouveau un document ou une collection, en permettant à un

bénéficiaire de réarticuler les contenus sémiotiques *selon son interprétation et ses usages*, selon une dimension interne (exemple de l'annotation en marge d'un document texte pour suggérer des parcours de lecture) et externe (exemple de l'organisation d'une collection selon une nouvelle logique d'association). Comme dans le cas de la documentarisation, la redocumentarisation est liée à une problématique d'accès et de mise en contexte. Cet accès est cependant « second », plus « subjectif », par opposition à l'accès primaire de la documentarisation, éventuellement plus « objectif ». Comme nous l'avons signalé dans l'introduction, il s'agit là des effets d'une nouvelle modernité poussée par les développements technologies récents et les réseaux sociaux, où l'opinion et la créativité dominant, le numérique offrant des opportunités inédites pour s'approprier des documents existants en vue de satisfaire les intérêts de nouveaux bénéficiaires. La redocumentarisation s'effectue dans le cadre d'une transaction communicationnelle symbolique, dont le résultat est la réarticulation du contenu d'une production sémiotique initiale (contenu des documents initiaux) par de nouveaux bénéficiaires. Le transactant peut être singulier (avec soi-même) ou un groupe souhaitant réarticuler le contenu initial, et son intentionnalité est toujours explicite. Se pose la question de savoir si le résultat de ce processus est toujours la même entité redocumentarisée. Du fait que le sens d'un document enrichi par beaucoup de commentaires peut beaucoup dévier, nous considérons que la redocumentarisation suppose par définition la conservation du sens du document initial. C'est cette valeur de preuve intrinsèque (Duong, 2007) à ce dernier qui restera présente, même si les interventions successives ont pu l'enrichir quantitativement (ajout de sources références) et qualitativement (ajout de commentaires).

Dans le cas des traces, la redocumentarisation peut être réalisée par la personne tracée ou par d'autres personnes, dans le cadre d'une TCS réarticulant le contenu de traces déjà existantes selon une vision personnelle. Un utilisateur pourra ainsi indexer l'ensemble des fichiers log d'un collègue selon sa propre logique. Il pourra éventuellement les enrichir avec des commentaires ou réarranger leurs différentes parties à sa façon. Le résultat, qui est un document pour l'action, sera entaché de subjectivité, d'autant plus si beaucoup d'annotations contributives ont été rajoutées (Zacklad, 2007b). Même en exploitant les services d'un système dédié à la gestion des traces, proposant des modèles de transformation pour celles-ci, il s'agira toujours d'une TCS, mais ayant un caractère peu automatisé et un produit plus proche des documents articulatoires. En effet, le choix des modèles à appliquer aux traces dépendra de l'objectif personnel de l'utilisateur de ce système et les modèles proposés par le concepteur des traces sont également entachés de subjectivité (une modélisation personnelle). Dans tous les cas, le statut documentaire du résultat de la redocumentarisation est encore renforcé, en particulier sa dimension sociale.

3.5 La redocumentation de l'activité (redocumentation des traces)

Nous définissons la redocumentation d'une activité dans un contexte numérique par le fait de créer un nouveau document numérique à partir de documents existants décrivant celle-ci. Une redocumentation s'effectue dans le but de réarranger le contenu des documents initiaux, de les filtrer (supprimer des parties inutiles), de leur

ajouter des informations concernant le contexte de leur production ou issues d'autres sources d'informations extérieures. Elle se distingue de la redocumentarisation par la possibilité de reformuler complètement le contenu des documents initiaux (réécriture au sens large), de les présenter autrement, ainsi que de les interpréter explicitement (argumenter/commenter le contenu initial) dans un nouveau document à part entière (par opposition à un document enrichi). L'activité de redocumentation s'effectue dans le cadre d'une transaction communicationnelle symbolique, éventuellement entre une personne et elle-même ou au sein d'un groupe, donnant naissance à une nouvelle production sémiotique médiatisée sur un support pérenne (le nouveau document). L'intentionnalité des transactants est toujours explicite.

Dans le cas des traces d'activité médiée informatiquement, l'utilisateur tracé lui-même, ou une autre personne (analyste, responsable d'un collectif, etc.), pourra reprendre les traces dans un nouveau document, où il exprimera et enrichira librement leur contenu à sa façon. Une telle activité nécessitera au moins une possibilité de visualisation des traces afin de décider des données à inclure dans le nouveau document décrivant l'activité. D'une part, cette redocumentation sous-entend : (i) une documentation de l'activité à travers la création d'un nouveau document la décrivant, (ii) une documentarisation des traces en permettant un meilleur accès (indexation et annotation de leur contenu et du document résultant dans des collections), et (iii) une redocumentarisation des traces au travers de la réarticulation de leur contenu dans le document résultant selon la vision des nouveaux bénéficiaires. D'autre part, elle permet d'inscrire le contenu des traces dans un document, réorganisé et enrichi selon une interprétation humaine, appartenant à un genre documentaire caractérisant son auteur et indiquant des usages a priori. La portée de ce document résultant dépasse l'intimité des traces et assure également leur conservation et leur utilisation (pour l'analyse d'un comportement ou l'assistance à d'autres utilisateurs)¹.

4 Un scénario de redocumentation des traces (Zotéro)

Nous décrivons dans la suite un scénario basé sur l'utilisation des traces d'interaction avec l'outil Zotero², qui permettra d'éclaircir l'idée de redocumentation de l'activité médiée informatiquement à travers la redocumentation des traces d'interaction. Zotéro est une extension du navigateur Firefox³ qui permet à l'utilisateur de regrouper et d'organiser ses ressources bibliographiques dans des collections d'une bibliothèque. Ces collections comportent des éléments ayant une description détaillée, qui référencent les ressources Web que l'utilisateur a jugé intéressantes. L'outil permet également de rechercher, de documenter et d'exporter ces références sous différents formats. Chaque élément est d'un type particulier

¹ Si la redocumentation risque de falsifier le contenu des traces, soulevant ainsi le problème de la fidélité du contenu du document résultant, nous considérons cependant que dans le cadre d'un tel processus (qui va au-delà de la redocumentarisation dont l'objectif principal est la personnalisation de l'information) la liberté des utilisateurs ne doit pas être trop délimitée. En revanche, l'outil de redocumentation devra permettre à l'utilisateur de gérer explicitement le décalage ou le changement en tant que tel.

² Zotero : <http://www.zotero.org/>

³ Firefox de Mozilla : <http://www.mozilla-europe.org/fr/>

spécifiant ses attributs (livre, article, page Web, enregistrement vidéo/audio, thèse, etc.). Il peut être supprimé, noté, taggé, dupliqué, exporté, documenté ou enrichi d'une capture de la page affichée ou d'un lien vers une page ou un fichier local.

4.1 Modélisation et visualisation de la trace d'interaction

Nous supposons que l'interaction d'un utilisateur avec l'outil Zotéro permet de générer une trace modélisée par une séquence d'observés, dont chacun comporte une action manipulant un ensemble d'entités ressources (S) ou productions (P) de l'action. Une entité a un type particulier (bibliothèque, collection, élément, export, rapport, paramètre) et des attributs associés. Les actions possibles sont : *ajouter*, *renommer*, *supprimer*, *déplacer*, *exporter*, *documenter*, *noter*, *tagger*, *lier*, *afficher* et *rechercher*. Nous supposons que l'utilisateur dispose d'un module de visualisation graphique de sa trace d'interaction, permettant d'accéder aux actions, aux entités associées et à leurs attributs à l'aide d'icônes. Le temps est représenté par un axe horizontal indiquant les instants de début de chaque action de la trace.

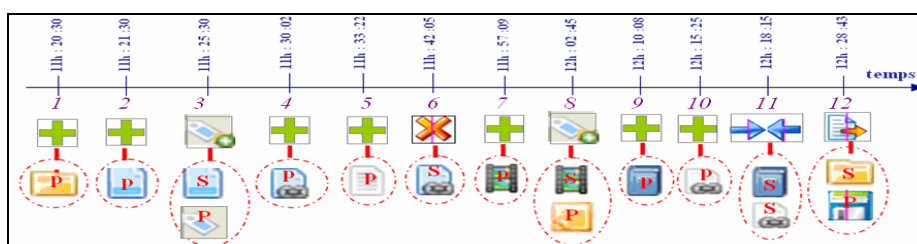


Fig. 2 – Visualisation de la trace d'interaction de l'utilisateur avec Zotéro

La figure 2. représente une trace d'interaction d'un enseignant qui mène une recherche sur le Web : le professeur (1) a créé une collection, (2) a créé au cours de sa recherche sur le Web un élément bibliographique de type *page Web*, (3) lui a ajouté un tag, (4) a sauvegardé le lien vers une autre page Web, (5) a trouvé un *article* intéressant et l'a ajouté à sa collection, (6) a trouvé utile de supprimer le lien qu'il avait déjà ajouté au profit de l'article, (7) a trouvé par hasard un *film* qui l'intéresse à titre personnel et l'a ajouté, (8) a ajouté une *note* à cet élément pour se rappeler de son contenu, (9) a trouvé un *livre* qui l'intéresse dans sa recherche et l'a ajouté, (10) a pu télécharger ce livre sur son disque dur et a créé un lien vers ce fichier téléchargé, (11) a lié l'élément bibliographique livre au lien vers le fichier téléchargé et (12) a fini par exporter sa collection dans un fichier RDF. La trace telle que celle représente une première documentation de l'activité que l'enseignant pourra utiliser pour montrer à ses étudiants comment il a fait sa recherche sur le Web, concernant un sujet particulier. Mais il sera plus pertinent de la redocumenter. C'est ce que nous décrivons dans le scénario ci-dessous.

4.2 Scénario de redocumentation de la trace d'interaction

Nous supposons que l'utilisateur dispose d'un module de redocumentation automatique facilitant sa tâche. Une fois activé, ce module initialise un fichier texte (document résultant) et lui attribue certaines informations (titre, auteur, date). Si l'utilisateur sélectionne graphiquement une partie de sa trace visualisée à redocumenter, ce module utilise des règles de réécriture pour transformer les éléments de la trace modélisée en une description textuelle. A titre d'exemple, si la trace comporte une action *ajouter* dont l'entité produite est de type *collection*, alors la phrase « Créer une collection : » sera générée dans le fichier texte, suivie du nom de la collection. Si la partie sélectionnée de la trace comporte une suite d'actions alors chaque ligne du document texte généré pourra contenir la description d'une action, suivie de la description de ses entités ressources et productions. L'utilisateur pourra paramétrer la représentation du temps des observés de la trace dans le document résultant, et la présentation des parties textuelles (l'utilisation d'une section pour chaque action, le choix de la typographie et des couleurs des descriptions, etc.). Il pourra aussi ajouter des commentaires à son document (justification, information, lien à d'autres parties, etc.). Une fois terminé, l'utilisateur enregistrera le document résultant dans un format particulier (Word par exemple).

UNE BIBLIOGRAPHIE POUR LE SUJET D'ANNOTATION

- 1) Créer une collection : *ANNOTATION*
- 2) Créer l'élément bibliographique :
À propos de l'annotation de documents - Aide et procédures - Microsoft Office Online
 Collection : ANNOTATION
 Type : Page Web
 URL : <http://office.microsoft.com/fr-fr/help/HP062193351036.aspx>
 Pièce jointe : À propos de l'annotation de documents - Aide et procédures - Microsoft Office Online
 Type : capture page
- 3) Tager un élément bibliographique :
À propos de l'annotation de documents - Aide et procédures - Microsoft Office Online
 Collection : ANNOTATION
 Type : Page Web
 URL : <http://office.microsoft.com/fr-fr/help/HP062193351036.aspx>
 Avec : *Microsoft Office*
- 4) Créer un élément bibliographique :
Skim, outil d'annotation de documents PDF « Un Site Apple Non Officiel »
 Collection : ANNOTATION
 Type : lien vers une page Web
 URL : <http://aisano.wordpress.com/2007/04/04/skim-bloc-note-et-lecteur-pdf/>
- 5) Créer un élément bibliographique :
Annotations sur le Web : notes de lecture
 Type : article
 Auteur : E. Demostèle, C. Jacquin
 Publication : Journées scientifiques de l'AS Web sémantique, CNRS
 Pages : 45-54
 Date : 2002
 URL : <http://www.lilic.paris4.sorb-onne.fr/ocw/octobre/octobre1/Demostele.pdf>
- 6) Supprimer un élément bibliographique
Skim, outil d'annotation de documents PDF « Un Site Apple Non Officiel »
 Collection : ANNOTATION
 Type : lien vers une page Web
 URL : <http://aisano.wordpress.com/2007/04/04/skim-bloc-note-et-lecteur-pdf/>

Commentaire : l'élément bibliographique a été supprimé car l'article ajouté à la bibliographie fournies les mêmes informations de celui-ci et de façon plus détaillée

Fig. 3 – Une partie du document résultant de la redocumentation de la trace du professeur

En revenant à notre exemple, le professeur aura procédé comme suit :

- Activation du module de redocumentation automatique pour initialiser un fichier texte : titre et auteur à saisir (début d'une documentation) ;
- Sélection graphique des six premières actions de sa trace pour les redocumenter, en paramétrant la présentation (documentarisation) ;

- Ajout d'un commentaire pour justifier l'action de suppression de l'élément bibliographique « lien » (redocumentarisation) ;
- Décision de ne pas redocumenter les deux actions qui suivent dans la trace car elles concernent un élément lié plus à sa vie intime (le film) ;
- Utilisation de l'outil de sélection graphique pour redocumenter le reste de la trace. Les nouvelles parties textuelles générées seront ajoutées au document.

La figure 3. présente un aperçu des parties textuelles constituant le document résultant. Les modalités de redocumentation présentées dans cet exemple sont volontairement simples, on peut bien entendu imaginer d'autres types de rendus telle qu'une animation mettant en scène la trace d'interaction, ce qui ressemble à une activité de montage au sens cinématographique du terme. On peut aussi s'intéresser à la redocumentation de traces non séquentielles ou des ressources exploitées par les activités d'une trace formant ainsi une histoire « storytelling » (Conçalves, 2003) concernant leur création, leur modification, leur échange, etc.

5 Discussion et conclusion

La documentation de l'activité médiée informatiquement d'un utilisateur est souvent assurée par les sources de traçage générées par un module de traçage, durant l'interaction de l'utilisateur avec le système informatique instrumenté. Cependant, la qualité de cette documentation n'est pas suffisante si l'on souhaite décrire l'activité dans toute sa richesse, tout en assurant la lisibilité et la compréhensibilité de cette description pour une personne non forcément qualifiée. Nous désirons en effet utiliser les résultats de la documentation de l'activité pour des échanges avec soi-même (mémoire, réflexivité) ou avec d'autres personnes (analyse de comportement, partage d'expérience de l'utilisateur tracé). Deux processus permettent d'améliorer la qualité de la documentation à travers le renforcement du statut documentaire des traces. Tout d'abord, la documentarisation des traces se base sur l'exploitation de leurs supports afin d'en faciliter l'accès au contenu selon une dimension interne et externe (catalogage, indexation, mise en forme, etc.). Ensuite la redocumentarisation, qui offre plus de liberté aux bénéficiaires pour réarticuler le contenu des traces selon leur interprétation et leurs usages, tout en préservant la valeur de preuve de ces traces et sans produire de nouveaux documents.

Cela n'est pas suffisant pour nos besoins, et nous proposons donc le concept de redocumentation des traces, exposé dans le cadre théorique des transactions communicationnelles. Au cours d'un tel processus, un utilisateur (pas forcément l'utilisateur tracé) interprète et réécrit les traces dans un nouveau document, qui correspondra à un genre particulier. Un tel document peut décrire l'activité dans toute sa richesse car il est possible de reformuler le contenu des traces, de l'enrichir avec d'autres informations (commentaire, annotation, justification ou informations sur le contexte), de supprimer des parties, voire de le réécrire entièrement. On renforce ainsi le statut documentaire du résultat selon les trois dimensions de la lisibilité, de l'intelligibilité et de l'échange.

Un certain nombre de questions se posent, notamment : comment réaliser pratiquement la redocumentation, quelles formes et quelles modalités d'appropriation

pour les documents résultants, quels modèles de redocumentation peut-on utiliser, et quels liens peuvent-ils avoir avec les modèles de traces redocumentées, faut-il gérer ces documents en gardant des liens avec les traces qu'ils redocumentent, dans quelle mesure peut-on conserver la temporalité de la trace dans le document résultant, etc. Nous les étudierons dans la suite de notre travail, au sein de deux contextes applicatifs de redocumentation de traces d'utilisation d'un outil bibliographique (Zotero), et de navigation dans un site d'archives de journaux de la fin du XIX^{ème} siècle à Lyon (projet CANU 19, avec la Bibliothèque municipale de Lyon). Dans ce dernier projet, l'instrumentation de l'application est en cours pour la collecte des sources de traçage, et une modélisation de la trace d'activité a été élaborée.

Références

- AUSSENAC-GILLES N. & CONDAMINES N. (2004). Documents électroniques et constitution de ressources terminologiques ou ontologiques. In Revue *Information, Interaction, Intelligence* 13, Volume 4, Numéro 1, J. CHARLET & J-M. SAULAUN Eds. p. 75-94.
- BACHIMONT B. (2001). L'archive numérique: entre authenticité et interprétabilité. *Archive, Volume 32, Numéro 1*, p. 3-15.
- DUONG M. L. (2007). Sur la redocumentarisation. Blog BBSI, *le blog de votre bibliothécaire* (<http://bbsi2point0.blogspot.com/2007/07/rflexions-sur-linformation-numrique-la.html>).
- ERTZSCHEID O. (2007). L'homme est un document comme les autres : redocumentarisation et indexabilité au-delà des réseaux sociaux. *Intervention au séminaire du GDR-TICS*. Paris.
- GONÇALVES D. J. & JORGE J. A. (2003). Ubiquitous Access to Documents: using Storytelling to Alleviate Cognitive Problems. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Human-Computer Interaction*. p. 374-378.
- GRAY P. & MCLEOD M. & DRAPER S. & CREASZ M. & THOMAS R. (2004). A Distributed Usage Monitoring System. In *Computer-Aided Design of User Interfaces IV*. p. 121-132. Portugal.
- LELEU-MERVIEL S (2004). Effets de la numérisation et de la mise en réseau sur le concept de document. In *Information-Interaction-Intelligence, Volume 4, N°1*. pp. 20.
- PEDAQUE R. (2007). La redocumentarisation du monde (introduction : Comprendre et maîtriser la redocumentarisation). In Cépaduès Eds. ISBN : 2854287282. p. 12. Toulouse.
- PEDAQUE R. (2006). Le document à la lumière du numérique (Forme, texte, médium : comprendre le rôle du document numérique dans l'émergence d'une nouvelle modernité). In C&F Eds. ISBN : 2915825041. pp. 218.
- SALAUN J. M. (2007). La redocumentarisation, un défi pour les sciences de l'information. *Études de Communication n° 30, Entre information et communication, Les nouveaux espaces du document. Université de Lille 3*, pp. 8. Lille.
- SETTOUTI L. S. & PRIE Y. & MILLE A. & MARTY J. M (2006). Systèmes à base de traces pour l'apprentissage humain. In *TICE 2006*. pp. 8. Toulouse.
- ZACKLAD M. (2006). Une approche communicationnelle et documentaire des TIC dans la coordination et la régulation des flux transactionnels. (<http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/>). pp. 25.
- ZACKLAD M. (2007a). Processus de documentarisation dans les Documents pour l'Action. In Babel Eds, *Le numérique : impact sur le cycle de vie du document, ENSSIB*. pp. 28.
- ZACKLAD M. (2007b). Annotation : attention, association, contribution. In M. ZACKLAD & P. SALEMBIER Eds, *Annotations dans les Documents pour l'Action*. Lavoisier. p. 29-46. Paris.
- ZACKLAD M. (2008). Espace documentaire participatif et gouvernance. In *Actes du 44eme congrès de l'Association de Science Régionale de Langue Française*. pp. 14. Paris.