

Proposition d'un outil " conceptuel " des parcours d'apprentissage dans une visée communicative

Stéphane Simonian

► **To cite this version:**

Stéphane Simonian. Proposition d'un outil " conceptuel " des parcours d'apprentissage dans une visée communicative. Mohamed Sidir, Eric Bruillard, Georges-Louis Baron. Premières journées communication et apprentissages instrumentés en réseau, Jul 2006, Amiens, France. pp.383-398, 2006. <edutice-00138499>

HAL Id: edutice-00138499

<https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00138499>

Submitted on 26 Mar 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.

Proposition d'un outil « conceptuel » des parcours d'apprentissage dans une visée communicative

Stéphane Simonian

U.M.R. ADEF, Université de Provence, Département des Sciences de l'Éducation
1 avenue Verdun, 13 410 Lambesc

s.simonian@educaix.com

RÉSUMÉ. Nous proposons de fournir les moyens à l'apprenant d'avoir des repères sur sa dynamique d'apprentissage et de pouvoir en échanger avec un tuteur. Dans cette perspective, l'identification des parcours n'aurait pas comme unique finalité la conception des environnements informatiques d'apprentissage, mais le développement d'« outils constructivistes » dans une visée « micro » (apprenants, concepteurs, tuteurs) et « méso » (échanges tuteurs-apprenants). Nous militons donc pour des outils d'apprentissage davantage personnalisable que personnalisé.

MOTS-CLÉS : hypertexte, parcours, traçabilité, carte conceptuelle, apprenant, tuteur.

INTRODUCTION

Le produit informatique mis en perspective dans cette étude est en cours d'élaboration. Inspiré des travaux de Papert (1981), de Drouhard (1991) et de Turing et al. (1995), son principal attrait est de cartographier l'ensemble des parcours d'un groupe d'apprenants ou d'un seul apprenant. Cette cartographie permet de repérer les obstacles à l'apprentissage, le respect de la structuration mise en œuvre par le concepteur du cours, les niveaux d'abandon. Elle tente de suivre le parcours d'un apprenant ou d'un groupe d'apprenants en traçant de manière dynamique leur passage entre les différentes composantes de l'environnement informatique d'apprentissage et plus spécifiquement des unités de savoir. Cet outil permet au concepteur d'avoir un retour sur l'usage de sa structure conceptuelle, au tuteur de réguler, et à l'apprenant d'avoir une visibilité sur son parcours. Il permet également d'exercer des recherches sur la construction des connaissances par le jeu d'un échange entre tuteur et apprenant basé sur l'usage effectué par l'apprenant de la structure hypertextuelle formalisée par l'enseignant. Autrement dit, les liens hypertextes qui constituent un réseau ne sont pas considérés comme des liens physiques mais comme des liens sémiotiques (Nanard, 1995 ; Bruillard, 1997).

Une structuration hypertextuelle d'enseignement est considérée comme un artefact conceptuel et sémiotique au sein duquel sont mis en œuvre des modèles de transmission des connaissances (Dillon, 2000 ; Boecheler & Dawson, 2002 ; Hsu & Schwen, 2003 ; Marquet, 2005). L'opportunité nous est offerte de conjuguer l'approche didactique et ergonomique considérant que « l'ergonomie s'intéresse aux idées de désorientation et propose des outils susceptibles de limiter ces phénomènes » et que « la didactique privilégie les idées de rupture en tant qu'elles désignent des phénomènes aptes à susciter le questionnement » (Baron, 1999, p. 50). L'outil de traçabilité des parcours présenté, nommé « Ilidiane », devrait permettre d'observer l'écart possible entre la structuration formalisée par le concepteur et l'usage qui en est fait par l'apprenant. Il consiste également à proposer une catégorisation des parcours comme des « frayages¹ » de l'apprendre (Johsua & Dupin, 1993) pour tenter d'étudier la manière dont les étudiants s'approprient le corpus des savoirs et effectuer des recherches orientées sur les processus « métacognitifs » (analyse réflexive du parcours de l'apprenant) en intégrant la dimension du tuteur. A partir de ces éléments, nous élargirons l'usage d'« Ilidiane » pour des recherches orientées sur les processus de construction d'apprentissage en intégrant la dimension du tuteur. Il semble possible de reconstruire le cheminement de l'apprenant dans l'environnement informatique d'apprentissage. En tant qu'« iconomètre », cet outil permet « d'apprendre aux étudiants à construire des représentations pertinentes » (Pera, 2000, p. 10). Pera utilise le terme « iconomètre » pour définir un outil d'enseignement dans lequel une image peut être porteuse d'une seule signification compréhensible pour tous. « Ilidiane » est donc autant un outil d'information sur le parcours des usagers, que de formation à destination des apprenants afin qu'ils

¹. La possibilité d'observer les traces du ou des cheminement(s) de l'apprenant permet d'affiner l'étude de l'adaptabilité des structures hypertextes.

puissent exercer une réflexion et une analyse sur le chemin emprunté dans le contexte d'une situation-problème ou d'une tâche à réaliser. Enfin, l'idée défendue concerne les apprenants qui ne sont pas considérés comme des individus mais comme des personnes. L'interactivité, présente au sein des environnements informatiques d'apprentissage, tout comme les systèmes hypertextes, tendent vers une adaptabilité de l'environnement d'apprentissage à l'utilisateur. La difficulté est de définir des critères d'adaptabilité susceptibles de favoriser la personnalisation des parcours d'apprentissage, mais aussi de la construction des connaissances, pour un grand nombre d'apprenants. En d'autres termes, s'il semble nécessaire de considérer l'apprenant au sein d'un groupe, il est délicat de constituer des groupes homogènes liés à des profils constructivistes d'apprentissage. Nous pensons que l'outil de traçabilité des parcours « Ilidiane » peut fournir des éléments de réponses.

1. Présentation générale de la recherche

Notre positionnement considère que l'hypertexte joue essentiellement un rôle dans l'apprentissage s'il est utilisé comme une carte conceptuelle initiée par le concepteur et modifiable par l'apprenant. Celui-ci aurait, par exemple, la possibilité de revenir sur le chemin parcouru pour répondre aux tâches prescrites grâce à une interface retraçant son parcours de manière conceptuelle et non d'une manière historique. Le « concret de la pensée » (l'action de cliquer) est ici associé à l'« abstraction de la pensée », à travers la réflexion émise sur la dynamique du parcours emprunté. Cette recherche s'inscrit donc dans une problématique « constructiviste » (Baron et al., 1996). Il s'agira de chercher à comprendre comment l'apprenant construit des connaissances au sein des environnements informatiques d'apprentissage. L'outil de traçabilité des parcours prévu informera l'apprenant sur son cheminement d'apprentissage. Les échanges entre les apprenant(s) et les tuteur(s) pourront alors œuvrer pour la régulation de l'apprentissage des étudiants². En ce qui concerne le concepteur, une visibilité lui est offerte des parcours d'apprentissage au sein des composantes de l'environnement proposé.

Depuis la mouvance de l'Instructional Design, les langages de modélisation se sont perfectionnés et sont apparus de plus en plus nécessaires aux acteurs de la formation. Nous pensons plus particulièrement au langage EML : Educational Modelling Language (Kopper, 2004 ; Lejeune & Pernin, 2004). « Un EML est défini comme un modèle d'information et d'agrégation sémantique, décrivant les contenus et les processus engagés dans une unité d'apprentissage selon une perspective pédagogique et dans le but d'assurer la réutilisabilité et l'interopérabilité » (Lejeune & Pernin, 2004, p. 4). Cette définition donne l'opportunité de travailler sur un ou des cadre(s) méthodologique(s) de modélisation d'une unité d'apprentissage. Le développement des langages de modélisation pédagogique ainsi que les travaux pré-cités concourent à développer des éléments de réponses aux questions : quelles structurations du contenu faut-il proposer ? La tâche induit-elle des modalités de navigation différentes ?

La communauté EIAH (Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain) fournit des éléments de réponses. L'objectif de ces travaux est de rendre le système plus adaptatif et personnalisable pendant son utilisation. Ces modélisations permettent de reconstruire les scénarii observés en les comparant avec les scénarii prescrits. Ces techniques sont dédiées à la perception de l'activité (reconstruction des scénarios observés à partir des traces), à l'interprétation de l'activité perçue (corrélation de ces scénarii avec les scénarii prescrits) et à l'aide à la décision de réingénierie (qualification subjective des scénarios observés). Ainsi, deux questions d'ordre technique ont attiré plus particulièrement notre attention. Elles concernent la description de ce qu'il faut tracer et la manière de représenter les traces.

Au cours de l'élaboration de l'outil de suivi des parcours des apprenants, notre équipe a été confronté à trois types de difficultés générales : la conception visuelle pour la cartographie d'un parcours, l'affichage dynamique et l'utilisation des techniques appropriées.

². Certains travaux en cours sur les échanges générés par un enseignement en ligne ont utilisé les analyses socio-discursives (Audran & Simonian, 2003 ; Ciussi & Simonian, 2004).

Un simple listing ne permettait pas d'obtenir le recul nécessaire à une analyse judicieuse de la consultation de la structuration hypertextuelle des contenus, que ce soit pour un apprenant ou un groupe d'apprenants. Notre réflexion s'est alors orientée sur la manière de recouper les informations et de les mettre en forme de façon compréhensible et efficace. Un temps important de travail a donc été consacré à la recherche dans le domaine des interfaces graphiques et dynamiques pour rendre l'outil performant, accessible, tout en restant « léger ».

La réalisation d'un tel projet a nécessité un choix préalable parmi les outils de conception existants. Le choix s'est porté sur PHP pour le langage de programmation. Largement répandu et régulièrement mis à jour, ce langage apporte la souplesse et le support d'un outil simple et efficace. Pour la conception graphique, le choix s'est porté sur Flash. En effet, nous devons faire appel à un outil suffisamment déployé (plugin Flash) et répondant à nos besoins en terme de liberté graphique. De plus, la dernière version du langage utilisée par Flash (Actionscript 2.0) gère le langage orienté objet, totalement adapté à ce type de développement. Nous avons ainsi mis en place une structure orientée objet, en Actionscript, afin de gérer les « objets » de l'application : les apprenants, les pages de cours, les liens entre les pages.

1.1. Quelques résultats concernant le respect par l'apprenant de la structuration des unités de savoir formalisée par l'enseignant

Les résultats de l'étude présentée sont extraits d'une partie de la recherche doctorale sur « L'influence des structurations hypertextuelle des cours en ligne sur trois variables du processus d'apprentissage (memoriser, reproduire et généraliser) » (Simonian, 2006). Deux types de structuration de cours en ligne, correspondant à des scénarii pédagogiques différents, ont été comparés : la structuration séquentielle (linéaire) fondée sur le principe du « pas à pas » (type « table des matières » qui commence par la théorie avant d'appliquer des exercices en hiérarchisant les unités de savoir de la plus élémentaire à la plus complexe) et celle en réseau partiel (non-linéaire) axée sur une situation-problème (type « site web » qui nécessite d'articuler des unités de savoir de complexités différentes afin de proposer une solution). Le terrain d'expérimentation est un cours d'initiation aux statistiques mis à disposition d'un échantillon de 478 apprenants, répartis au sein de deux institutions de formation d'enseignement supérieur (176 étudiants en Licence Sciences de l'Education de l'Université de Provence et 302 étudiants en 1^{ère} année Ecole Supérieure de Commerce au CERAM de Nice).

Seulement 46 pourcents des parcours des apprenants se prêtent au traitement ; ce qui entraîne une perte de représentativité par rapport à l'échantillon³. Toutefois, pour expliquer la portée de l'outil que nous souhaitons mettre en œuvre, nous utiliserons quelques exemples qui illustreront nos propos. La structuration séquentielle dans l'enseignement proposé des statistiques (hiérarchisation des unités de savoir de la plus élémentaire à la plus complexe) paraît être utilisée telle que formalisée par le concepteur (67 % des étudiants). Néanmoins, pour les étudiants inscrits dans la structuration séquentielle, il est remarqué qu'une faible proportion reproduise la structuration du cours en réseau partiel (22,5% en moyenne) et que 10,5% des étudiants ont tendance à se frayer un chemin qui ne correspond pas à un modèle pédagogique identifiable (*a priori*). En revanche, la structuration en réseau partiel semble permettre davantage de parcours différenciés. En effet, deux groupes se différencient clairement : les étudiants qui respectent la formalisation de l'enseignant (45,5% en moyenne) et les étudiants qui se frayent un chemin personnel (41% en moyenne).

Tableau 1. Répartition des étudiants en fonction de la formation, du type de structuration hypertextuelle et de la manière de consulter les unités de savoir

³. Les informations recueillies sont liées à la création d'un point générique (un pixel sur un pixel) qui permettait d'identifier les pages ainsi que les changements de pages. Ce point générique est constitué et identifié à partir de la technologie Flash. Nous n'avons pas pu vérifier les machines utilisées en dehors des lieux institutionnels ; ce qui peut expliquer, pour partie, la perte de certains parcours : si les ordinateurs personnels des étudiants ne disposaient pas du plug in flash (2004, 7), l'information n'a pas pu être recueillie.

	Structuration séquentielle formalisée par l'enseignant			Structuration en réseau partiel formalisée par l'enseignant		
	Taux de respect de la structuration par l'étudiant	Taux de reproduction de la structuration en réseau partiel par l'étudiant	Taux de frayage d'un chemin personnel	Taux de respect de la structuration par l'étudiant	Taux de reproduction de la structuration séquentielle par l'étudiant	Taux de frayage d'un chemin personnel
Licence Sciences de l'Education (126 étudiants)	69%	7%	24%	40%	18%	42%
1 ^{ère} année Ecole Supérieure de Commerce (96 étudiants)	65%	14%	21%	51%	9%	40%
Moyenne	67%	10,5%	22,5%	45,5%	13,5%	41%

D'une manière générale 56% des étudiants respectent la structuration du cours, quelque soit la formation et le type de structuration. Il est possible d'interpréter le respect de la structuration d'un cours en fonction de deux catégories de public liées à des types de rapport à l'apprendre (Deschênes et al., 2002 ; Simonian, 2004) : ceux dont l'objectif est de répondre à la tâche prescrite pour lesquels la structuration séquentielle est la mieux adaptée. Ils souhaitent effectuer les tâches le plus rapidement possible. Ils cherchent l'information pertinente et découvrent des besoins de clarté dans l'énonciation de la tâche à réaliser ou du problème à résoudre. La structuration mise en ligne qu'ils privilégient relève d'une navigation claire et précise (souvent de type séquentiel), avec des ressources pertinentes, centrées uniquement autour des travaux proposés ; ceux dont l'objectif est d'utiliser la tâche prescrite à des fins plus personnelles. Les étudiants axent le dispositif dans une recherche réflexive qu'ils développent à la fois par l'architecture et l'articulation des travaux mis en ligne, mais aussi par des ressources mises à disposition. Le concepteur peut choisir la mise en ligne de ressources abondantes qui incitent les démarches d'investigation à l'intérieur du dispositif, ou au contraire, peu de ressources afin que les étudiants deviennent eux-mêmes enquêteurs. L'accent est donc mis sur l'idiosyncrasie. La structuration en réseau partiel apparaît alors la plus appropriée.

Il est aussi constaté, indépendamment de la formation suivie, que 32% des étudiants se construisent leur propre parcours d'apprentissage (taux de frayage d'un chemin personnel). Il y aurait, de ce point de vue, des profils d'apprenants identifiables au cours de la situation d'apprentissage et une possibilité pour le tuteur ou l'enseignant d'utiliser l'usage de la structuration hypertextuelle comme une carte conceptuelle. Aux vus de ces résultats, il semble qu'une traçabilité des parcours à destination des enseignants, des tuteurs et des apprenants ne peut pas se contenter d'être formaliser en historique mais en réseau étant donné que certains étudiants ne respectent par la structuration proposée en se créant leur propre parcours d'apprentissage qui peut parfois s'apparenter à une structuration didactique. C'est le cas, par exemple des étudiants inscrits dans le cours en structuration séquentielle qui reproduisent une structuration en réseau partiel ou des étudiants qui suivent le cours réseau partiel et reproduisent le cours en structuration séquentielle. Ces premiers résultats mettent également en évidence qu'un scénario ficelé a priori offre des possibilités limitées d'adapter la structure hypertextuelle aux utilisateurs (Depover et al., 2005).

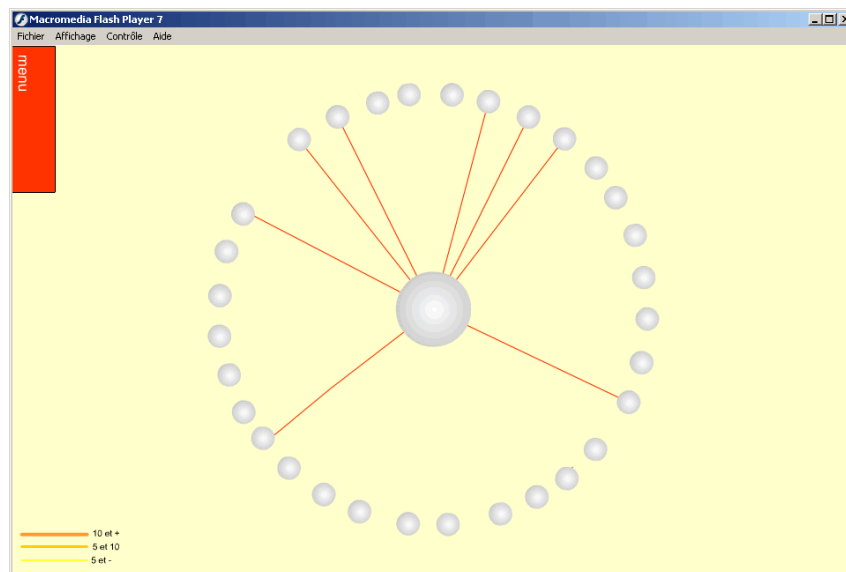
2. Proposition d'une carte conceptuelle de traçabilité des parcours des apprenants

Comme il a été mis en évidence précédemment, même si la structuration du cours est imposée à l'apprenant, le parcours qu'il utilise ne l'est pas. L'outil « Ilidiane » propose d'apporter des informations au concepteur et au tuteur sur l'usage et la pertinence de l'organisation des contenus en fonction du public apprenant. Il cartographie l'usage d'un contenu d'enseignement de manière collective (groupe apprenant) et personnelle (parcours dynamique d'un apprenant). Il est alors possible d'identifier les premiers liens effectués par l'apprenant dès qu'il se connecte, les relations de

dépendance qu'il établit entre les unités de savoir et la direction (c'est-à-dire le sens de circulation qu'il favorise). L'outil « Ilidiane », en tant qu'interface graphique, fournit donc des informations sur l'usage des structurations « hypermédiées » (Baron & La Passadière, 1991) par un groupe d'apprenants et par un seul apprenant. Cet outil ouvre des perspectives intéressantes dans la recherche d'efficacité des structurations hypertextuelles des enseignements mis en ligne, et plus largement de la construction d'un environnement informatique d'apprentissage efficient.

Pour tenter de formaliser le parcours de l'apprenant, nous avons créé trois graphes : le graphe de relations entre les composantes de l'environnement informatique d'apprentissage à partir de la première connexion ; le graphe de relations entre les unités de savoir au sein de la structuration hypertextuelle des contenus ; le graphe de direction entre les unités de savoir

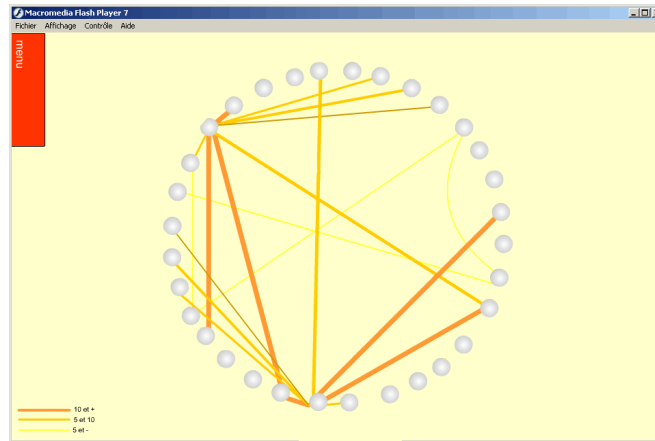
Figure 1. Graphe de relations entre les composantes de l'environnement informatique d'apprentissage à partir de la première connexion



Les points représentent les composantes de l'environnement informatique d'apprentissage

Le graphe de relations entre les composantes de l'environnement informatique d'apprentissage à partir de la première connexion indique l'élément que l'étudiant consulte en premier : unité de savoir, exercice à réaliser, forum, etc. Il permet par exemple de connaître, au fil des connexions, si l'étudiant revient sur l'unité de savoir qu'il a consultée lors de la dernière connexion, s'il se dirige vers des unités de savoir plus élémentaires ou plus complexes, s'il cherche à communiquer avec un tuteur ou les autres apprenants.

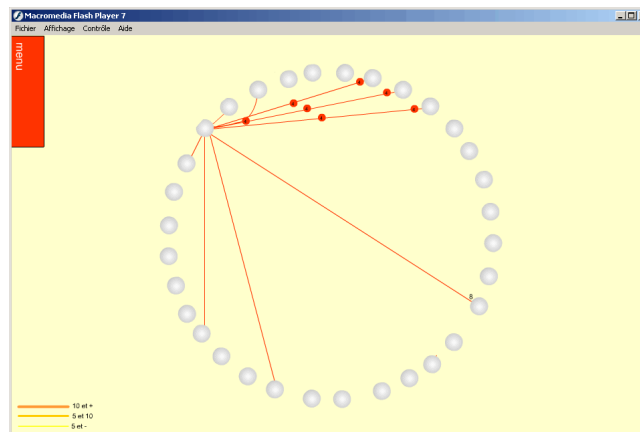
Figure 2. Graphe de relations entre les unités de savoir au sein de la structuration hypertextuelle des contenus



Les points représentent les composantes de l'environnement informatique d'apprentissage

Le graphe de relations entre les unités de savoir au sein de la structuration hypertextuelle des contenus permet de connaître les relations les plus établies entre deux unités de savoir par un apprenant ou un groupe d'apprenants. L'épaisseur des traits reflète la quantité de relation entre deux unités. Un « rollover » précise le nombre de correspondances effectuées sans en préciser la direction.

Figure 3. Graphe de direction entre les unités de savoir



Les points représentent les composantes de l'environnement informatique d'apprentissage

Le graphe de direction entre les unités de savoir est complémentaire au graphe précédent. Au sein d'une relation existante entre deux unités de savoir, il précise, de manière quantitative, l'unité à partir de laquelle la correspondance a été établie.

L'outil de traçabilité des parcours proposé, appelé « Ilidiane », a deux vocations. En premier lieu, il est un outil d'information qui propose de tracer l'itinéraire des apprenants en fonction des composantes de l'environnement informatique d'apprentissage. En second lieu, il est un outil de réflexion à destination de l'apprenant, du tuteur et du concepteur.

« Ilidiane » s'inscrit dans la construction des structurations hypertextuelles des contenus en ligne qui ont été expérimentées dans cette recherche. Plutôt que d'utiliser une plate-forme existante, nous avons créé un espace d'apprentissage (une plate-forme en quelque sorte). Les potentialités d'« Ilidiane » dépassent celles d'un outil de suivi des parcours des apprenants car elles peuvent être constitutives de la construction d'un environnement d'apprentissage. « Ilidiane » est aussi considéré comme une « vitrine » sur un espace à plusieurs dimensions qui doit être analysée, décrite et mise en scène. Trois dimensions sont généralement identifiées (Halin, 2005) :

- la dimension informationnelle permet de définir l'information (donnée) accessible, sa forme, sa structure et les liens existant entre chaque granularité d'information ;

- la dimension navigationnelle expose le potentiel des parcours pertinents qui peuvent être réalisés dans la dimension informationnelle. Ces parcours sont établis grâce aux liens identifiés entre les entités informationnelles ;

- la dimension interactionnelle décrit la mise en scène des parcours destinés aux utilisateurs des hypermédias, sous la forme d'un enchaînement d'interactions sur l'information présentée.

A ces dimensions généralement admises, Halin (2005) ajoute les dimensions esthétique et adaptative et relève que les méthodes de conception des environnements informatiques d'apprentissage proposent souvent la même démarche : modélisation des données, puis modélisation des parcours et enfin de l'interface. Une autre démarche basée sur la projection des besoins des utilisateurs sur une interface graphique lui semble envisageable. Elle consiste à commencer par la conception de l'interface afin de guider la conception des parcours et celle des données. Il y aurait de ce point de vue, une co-construction de la situation d'apprentissage entre l'apprenant, le concepteur mais aussi le tuteur.

Ainsi, il est possible de supposer que l'influence de l'hypertexte sur les situations d'apprentissage doit être mis à l'épreuve du terrain en étudiant une variable d'apprentissage en tant que processus. Le processus de prise de conscience, et surtout celui de conceptualisation, peuvent être étudiés par la formalisation d'une carte conceptuelle mise à la disposition de l'apprenant. Cette carte aurait pour objectif d'échanger avec l'apprenant, et de lui offrir un regard, sur son parcours d'apprentissage afin qu'il identifie, à travers un processus réflexif, ce qui l'a conduit à activer des nœuds et à répondre à l'activité d'apprentissage par un cheminement de pensée particulier. Cette perspective introduit d'une part le rôle du tuteur dans le phénomène de prise de conscience dans le continuum des travaux de Papert (1981), même si le programme ne contrôle pas ici les actions de l'apprenant. Le changement de paradigme des technologies interactives se situe dans une conception de l'apprentissage co-construite avec l'apprenant, et non uniquement dans une situation d'apprentissage où l'apprenant peut choisir les liens ou navigations qui lui conviennent. Nos propositions de recherche s'orientent sur la cohérence entre un outil basé sur des principes cognitifs et métacognitifs (Bruillard, 1997) et son application au sein d'un environnement informatique d'apprentissage. Elles permettent d'axées des études vers les processus mis en œuvre plutôt que vers des performances souhaitées.

2.2. Une vocation communicative

L'approche que nous proposons de développer consiste à réaliser des recherches au sein d'un environnement d'apprentissage dans sa globalité. Il s'agit d'étudier non seulement les activités mises en œuvre, leurs articulations, les supports, la pertinence de la structuration hypertextuelle des contenus, mais aussi le projet d'encadrement. Au sein de ce projet, il est possible de différencier la répartition ou la fonction des rôles d'encadrement ainsi que les modalités d'intervention⁴ (Depover et al. 2005).

Ce qui semble important est de faire fonctionner l'outil « Ilidiane » en fonction d'un scénario pédagogique et d'activités d'apprentissage spécifiques. « L'émergence récente des langages de modélisation pédagogique constitue un premier type de réponse à ces nouvelles exigences en proposant une formalisation des relations entre acteurs, activités, ressources, outils et services. Ces nouvelles exigences consistent à prendre en compte l'activité de l'apprenant » (Lejeune & Pernin, 2004, p. 1). Il s'agit de favoriser les pratiques de réutilisation, non pas uniquement en termes de ressources et de documents, mais également en termes de savoir-faire pédagogiques. De ce point de vue, la spécification IMS Learning Design (IMS LD) repose sur un modèle conceptuel détaillé et semble constituer les prémisses d'une possible standardisation de ces langages de modélisation. Lejeune et Pernin (2004) soulignent le caractère peu modifiable des scénarii, sous l'expression « scénario prêt à l'emploi », qui rend complexe leurs adaptations à des situations différentes. Ils distinguent deux approches : « l'approche documentaliste » qui promeut le partage et la réutilisation

⁴. Pour une première approche des modalités d'intervention, cf. Audran & Simonian, 2003 ; Ciussi & Simonian, 2004.

des ressources en s'appuyant sur un modèle d'enseignement prospecteur, référencier et « agrégateur » des ressources ; l'approche axée sur un modèle d' « enseignement scénariste »⁵.

Il est aussi possible de différencier le scénario prédictif (établi a priori) de celui descriptif (établi a posteriori) (Kopper, 2003 et 2004). L'outil « Ilidiane » s'inscrit dans l'articulation entre un scénario prescrit et un scénario décrit. Ce qui semble particulièrement intéressant est de pouvoir décrire le scénario de déroulement de l'activité (lire un texte, effectuer un exercice), celui d'enchaînement de l'activité (organisation des séquences) et celui de la structuration des unités de savoir (Kopper, 2003). La spécification IMS LD semble le permettre⁶. Toutefois, IMS LD s'exerce souvent dans un scénario pédagogique prescrit qui amoindrit l'initiative de l'apprenant. Les recherches sur des environnements moins « contraints » et davantage adaptables aux apprenants paraissent pertinentes pour fournir des éléments susceptibles d'identifier le degré de personnalisation d'un scénario pédagogique en fonction de « profils-types » d'apprenants. Il serait alors possible d'envisager des adaptations dynamiques des scénarii durant la phase d'apprentissage. Cette démarche peut être liée à deux contextes : « dans le premier cas, il s'agit d'appuyer une démarche réflexive de la part des apprenants et dans l'autre de permettre à l'accompagnateur de mieux déterminer les conditions de suivi et de régulation de la situation d'apprentissage » (Kopper, 2003, p. 12). En particulier, le tuteur pourrait réguler dynamiquement la situation de façon collective ou personnalisée et adapter dynamiquement le scénario initial afin qu'il corresponde davantage aux données observées et au diagnostic effectué (Kopper, 2003).

L'intérêt de décrire l'accompagnement des apprenants est autant lié à la recherche d'un environnement d'apprentissage adaptable et personnalisable qu'à la recherche des moyens nécessaires pour remédier aux obstacles d'apprentissage. Dubour et al. (2005) précisent que l'apprenant est conscient des erreurs qu'il effectue mais n'a pas forcément l'initiative de demander une aide. Le rôle du tuteur consiste alors à savoir sur quoi et à quel moment l'apprenant rencontre des obstacles. De ce point de vue, l'outil « Ilidiane » peut être utilisé pour réguler les situations d'apprentissage.

CONCLUSION

Il semble que les structurations hypertextuelles ont de l'intérêt du moment où il est tenu compte des particularités des apprenants liées au rapport à l'apprendre, au rapport au savoir et à des parcours personnalisés d'appropriation des savoirs. L'outil informatique demeure important par sa fonction de « mémorisation » des parcours empruntés par les apprenants et de traçabilité des échanges effectués entre apprenant(s) et entre apprenant(s) et tuteur(s). Cette traçabilité s'effectue en réseau dans la perspective de tracer le parcours de l'apprenant comme une frayage de l'apprendre. Ainsi, nos perspectives proposent de travailler sur les systèmes hypertextuels, en les considérant essentiellement comme des cartes conceptuelles dans une dynamique de construction des connaissances. Centrées sur la traçabilité des parcours, elles s'inscrivent dans le champ des environnements informatiques pour l'apprentissage qui tente de définir les invariants opératoires mais aussi les variables mises en œuvre (scénario, activité, encadrement, processus).

La prise en compte des parcours de l'apprenant s'inscrit dans une volonté de proposer une « théorie » générale des modèles de l'apprentissage efficient au sein des environnements informatiques en articulant les modèles de transposition didactique (structuration hypertextuelle efficiente en fonction des objectifs d'apprentissage poursuivis et du public apprenant) et les modèles interactionnels et socio-constructivistes qui œuvrent pour la construction, le développement et l'accompagnement de l'apprenant dans les différentes phases d'apprentissage. Dans ce contexte, les démarches pédagogiques fondées sur la collaboration et la négociation au sein d'un environnement informatique d'apprentissage prennent toutes leurs dimensions (Pera, 1998 ; Henri & Lundgren-Cayrol, 2001) lorsqu'elles sont associées, d'une part, à des processus d'apprentissage identifiables et repérables au

⁵. « Ces modèles ont abouti à l'élaboration de propositions de standards concernant les langages d'indexation des données (LOM), les modèles de mise en œuvre informatique (SCORM) et enfin les langages de modélisation pédagogique (EML puis IMS LD) » (Lejeune & Pernin, 2004, p. 3).

⁶. La spécification IMS LD s'appuie sur le principe d'un environnement d'apprentissage pris dans sa globalité : « dans un processus d'apprentissage, chaque personne a un rôle (apprenant ou enseignant), et cherche à obtenir certains résultats en effectuant des activités d'apprentissage et /ou de soutien au sein d'un environnement » (Kopper, 2003). IMS LD propose trois niveaux de conception notés A, B et C. Au niveau C, le concepteur peut utiliser les notifications, notamment pour définir des scénarios adaptatifs (Kopper & Olivier, 2004).

cours de la situation d'apprentissage ; et, d'autre part, à des usages pertinents des outils hypermédias (outils de traçabilité, structure hypertextuelle, forum, etc.).

BIBLIOGRAPHIE

- Audran, J., Simonian, S., « Profiler les apprenants à travers l'usage du forum », *International journal of Information Sciences for Decision Marketing*, 10, 2003. Disponible sur : <http://isdsm.univ-tln.fr>
- Baron, G-L., « Hypermédias et apprentissage », *Medialog*, 33, 1999, pp. 47-53.
- Baron, G-L., Bruillard, E., Baldner, J.-M., *Hypermédias et Apprentissages 3*, Paris, INRP-MASI, 1996.
- Baron, G-L., La Passadière B., *Hypermédias et Apprentissages*, Paris, INRP-MASI, 1991.
- Boechler, P.M., Dawson, M.R.W., « The effects of navigational tool information on hypertext navigation behavior: A configural analysis of page transition data », *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 11, 2002, pp. 95-115.
- Bruillard, E., *Les machines à enseigner*, Paris, Hermès, 1997.
- Ciussi, M., Simonian, S., « L'échange favorisé par l'organisation relationnelle de contenu », *International journal of Information Sciences for Decision Marketing*, 18, 2005. Disponible sur : <http://isdsm.univ-tln.fr>
- Depover, C., Degache, C., Quintin, J.J., « Le rôle du scénario pédagogique dans l'analyse d'une formation à distance », *Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain*, 2005, pp. 335-341.
- Deschênes, A. J., Gagné, P., Bourdages, L., Bilodeau, H., Dallaire, S., « Les activités d'apprentissage et d'encadrement des cours universitaires distance », *Journal of Distance Education*, 17(1), 2002, pp. 25-56.
- Dillon, A., « Reader's models of text structures : the cases of academic articles », *International Journal of Man-Machine Studies*, 35, 1991, pp.913-925.
- Dubour, X., Gounon, P., Leroux, P., « Décrire l'accompagnement des apprenants », *Environnements Informatique pour l'Apprentissage Humain*, 2005, pp. 261-272.
- Halin, G., « De la conception d'hypermédia à la conception d'application web », *STICEF*, 12, 2005, Disponible sur : http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2005/halin-02/sticef_2005_halin_02.htm
- Henri, F., Lundgren-Cayrol, K., *Apprentissage collaboratif à distance*, Presses de l'Université, Québec, 2001.
- Hsu, Y., Schwen, T.M., « The effects of structural cues from multiple metaphors on computer users information search performance », *International Journal Human- Computer Studies*, 58, 2003, pp. 39-55.
- Johsua, S., Dupin, J-J., *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*, Paris, PUF, 1993.
- Kopper, R., *IMS Learning Design*, 2003. Disponible sur : <http://www.imsglobal.org/learningdesign/>
- Kopper, R., *Modeling Units of study from a pedagogical perspective. The pedagogical meta-model behind EML*, 2004. Disponible sur: <http://eml.ou.nl/introduction/docs/ped-metamodel.pdf>
- Lejeune, A., Pernin, J.-P., « Modèles pour la réutilisation des scénarios d'apprentissage », *International journal of Information Sciences for Decision Marketing*, 2004, Disponible sur : http://isdsm.univ-tln.fr/articles/num_archives.htm
- Marquet, P., « Intérêt du concept de conflit instrumental pour la compréhension des usages des EIAH », *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, 2005, pp. 383-388.
- Nanard, M., « Les hypertextes au-delà des liens, la connaissance », *Sciences et techniques éducatives*,

2(1), 1995, pp. 31-59.

Papert, S., *Jaillissement de l'esprit. Ordinateur et apprentissage*, Paris : Flammarion, 198.

Peraya, D., « TICE et formation. Quelques enseignements de l'expérience », Journée d'études sur les technologies éducatives, 2000. Disponible sur : http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/peraya-papers/2000_bastia.pdf

Peraya, D., « Théorie de la communication et technologies de l'information et de la communication. Un apport réciproque », *Revue européenne des sciences sociales*, 111, 1998, pp. 171-188.

Simonian, S. L'influence des structurations hypertextuelles sur trois variables du processus d'apprentissage (memoriser, reproduire et généraliser), 2006, Thèse en Sciences de l'Education, Université de Provence (en cours).

Simonian, S., « L'incitateur andragogique. Pour une meilleure compréhension des enjeux dans les formations adultes et les formations en ligne », *Revue Savoirs*, 3, 2004, pp. 75-90.

Turing, M., Hannemann, J, Haake, J., « Hypermedia and Cognition: Designing for Comprehension », *Communications of the ACM*, 1995, 38(8).