

Instrumenter la lecture de textes théoriques en ingénierie de formation linguistique

Elisabeth Brodin

► **To cite this version:**

Elisabeth Brodin. Instrumenter la lecture de textes théoriques en ingénierie de formation linguistique. Mohamed Sidir, Eric Bruillard, Georges-Louis Baron. Premières journées communication et apprentissage instrumentés en réseau, Jul 2006, Amiens, France. pp.219-234, 2006. <edutice-00138174>

HAL Id: edutice-00138174

<https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00138174>

Submitted on 23 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.

Instrumenter la lecture de textes théoriques en ingénierie de formation linguistique

Elisabeth BRODIN

INRP/Université Paris 3
ICAR-Ecole et plurilinguisme (UMR 51-91)
Allée de Fontenay
69000 Lyon

elisabeth.brodin@inrp.fr

RESUME. Cet article présente les résultats d'une expérimentation des logiciels de cartographie cognitive avec des étudiants en ingénierie de formation linguistique. Nous commençons par définir les cartes cognitives puis nous précisons les théories auxquelles nous nous référons en matière de lecture et de compréhension de texte. Nous décrivons la situation de formation en nous référant aux théories de l'activité. L'analyse des données recueillies nous permet ensuite d'évaluer les instruments utilisés et les artefacts sémio-cognitifs, produits par les étudiants depuis cinq ans en fonction de critères empruntés à l'ergonomie.

MOTS-CLES : carte cognitive, artefact, instrument, lecture, formation hybride, médiation, TICE

INTRODUCTION

On peut considérer actuellement que l'utilisation des TIC¹ comme support à l'enseignement correspond à divers degrés d'intégration dans une démarche de formation qui peut prendre trois formes, à l'université notamment : les formations à distance proposées entièrement en ligne, les dispositifs mixtes dont une grande partie des activités liées à la formation sont réalisées en ligne, les cours qui utilisent les ressources technologiques comme complément aux activités qui ont lieu sous une forme traditionnelle en face à face. A des degrés divers, la plupart des dispositifs de formation actuels deviennent hybrides. Une étude européenne récente sur l'e-Learning², étude d'usages³, conclut que « l'enseignement hybride peut venir à bout de la résistance à l'intégration des TIC dans les institutions éducatives et peut être un moyen d'atteindre un taux élevé de développement de l'e-Learning dans l'apprentissage tout au long de la vie ». Cette même étude affirme un peu plus loin que dans les contextes de formation à distance, « les apprenants ont besoin d'instructions et de devoirs très précis. Dans le même temps, ils sont très actifs lorsqu'il s'agit de partager les informations et de coopérer pour accomplir des tâches communes ». On sait par ailleurs que l'une des difficultés rencontrées dans les environnements socio-constructivistes est de trouver les tâches qui nécessiteront partage d'informations et coopération. Au vu de l'expérimentation que nous allons décrire et analyser, nous pourrions reprendre les conclusions de cette étude européenne à notre compte.

1. Contexte de l'expérimentation et hypothèse de départ

Nous présentons les résultats d'une expérimentation menée depuis cinq ans, avec des étudiants de DESS puis de Master Professionnel, dans des dispositifs qui relèvent respectivement des deux derniers contextes de formation évoqués ci-dessus. Il s'agit dans les deux cas de cursus d'ingénierie

¹ Technologies de l'information et de la communication

² *Clashes and compromises between Technology and Pedagogy in adult education - the reality and the vision* , consultable à l'adresse, <http://www.elearningeuropa.info>

³ « Les études d'usages consistent à évaluer sur le terrain l'efficacité réelle des nouveaux outils informatiques pour l'enseignement. Les critères d'évaluation sont nombreux. Ils portent notamment sur la capacité du dispositif à répondre aux besoins de l'utilisateur et sa faculté à améliorer ses performances. Ils s'intéressent aussi aux pratiques sociales afin de vérifier si les processus d'appropriation et d'intégration du dispositif rentrent dans les habitudes de l'utilisateur. » (Lexique du Centre de ressources et d'information sur les multimédias pour l'enseignement supérieur, consultable sur le site du Cerimes : <http://www.cerimes.education.fr/>)

linguistique, dans lesquels un module est consacré à l'élaboration par les étudiants de micro-tâches pédagogiques informatisées destinées à des apprenants de langue, insérées dans un scénario plus large (macro-tâches). Ces étudiants sont encouragés à faire preuve d'imagination sur le plan pédagogique, mais ils sont aussi incités à se construire une culture commune en didactique, dans le domaine des TICE⁴ et des domaines connexes plus vastes, culture qui permet de fonder leur inventivité et leur innovation sur une réflexivité théorique nécessaire, à nos yeux. Ces connaissances diverses peuvent être acquises par la lecture attentive et efficiente de textes informatifs de référence. La figure 1 montre le résultat d'une carte élaborée à partir du texte d'une conférence sur le statut pédagogique de l'image et de notes qui y furent prises.

A partir de ces besoins avérés, l'une de nos hypothèses fondatrices de l'utilisation des cartes heuristiques avec des étudiants était donc que la cartographie cognitive peut être un outil stimulant pour la lecture et un support à des activités de prise de notes, de construction du sens et de restitution synthétique des textes lus par la reformulation graphique de l'organisation des idées-clés. Par l'accomplissement de cette tâche de lecture-construction de carte, les lecteurs élaborent des connaissances nouvelles à partir des informations contenues dans le texte et de leurs connaissances antérieures (caractéristique de l'apprentissage selon Ausubel, cité par Raynal & Rieunier, 1997).

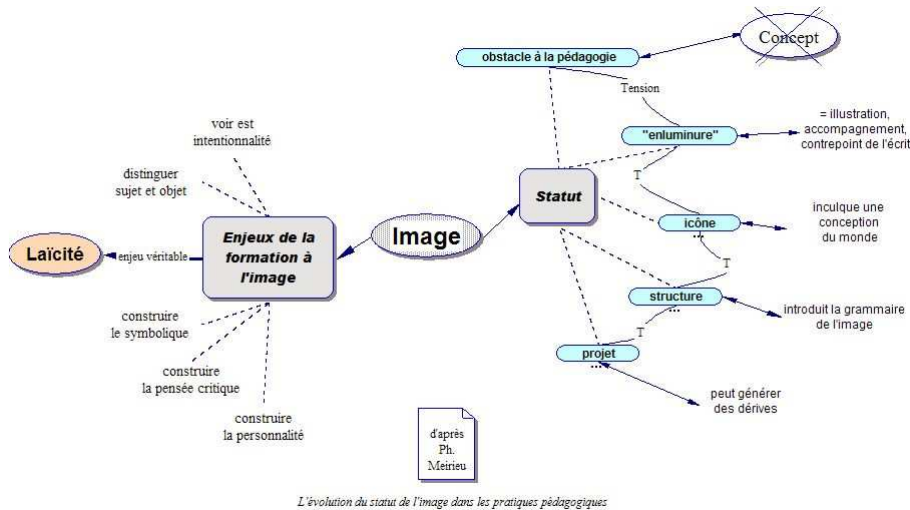


Figure 1. Exemple d'une carte (1^{er} niveau conceptuel) réalisée par un étudiant en début de module

Au formateur, l'objet produit permet un diagnostic rapide du degré de compréhension du texte lu avec la possibilité de remédier aux erreurs ou aux manques qu'il révélera. La cartographie propose une visualisation de l'information qui tire au mieux partie des capacités de perception rapide de l'individu.

Dans le contexte décrit et devant le peu d'appétence à la lecture dont faisaient preuve les étudiants ainsi que l'efficacité relative de cette tâche, nous avons donc proposé comme activité nouvelle, la lecture instrumentée de textes théoriques ou de réflexion. En utilisant la cartographie cognitive, il s'agissait, pour les étudiants, de produire une (re)représentation spatiale, synthèse individuelle du document lu, en faisant un traitement de reconstruction de l'information en microstructures bâties progressivement par la mise en relation des idées du texte. Une deuxième étape permettait un échange des productions personnelles, de manière à aboutir à une carte collective, résultat du travail commun et des compromis consentis. Par la confrontation avec les productions des autres étudiants ou la superposition des productions individuelles, la carte élaborée en commun devenait un outil de négociation de sens, à partir des itinéraires de lecture individuels qui s'enchevêtraient, pour proposer une modélisation collective de la macrostructure du texte lu ou du domaine abordé, susceptible d'améliorer la qualité de la carte individuelle initiale et de développer la réflexivité de futurs

⁴ Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement

enseignants. La cartographie cognitive est à la fois une représentation spatiale, un processus, une méthode d'investigation des textes et un processus co-élaboratif.

A cinq promotions d'étudiants, nous avons proposé cet usage individuel puis collectif d'artefacts sémiocognitifs.

2. Précisions terminologiques

Les cartes cognitives se fondent sur le principe de relation entre des nœuds : les concepts (des idées, des informations ou plus généralement des mots, des unités d'information ou de textes) qui sont inscrits dans un certain nombre de formes géométriques (des icônes) et des relations de type sémantique (des arcs dans les cartes de concepts où la triade nœud-carte-nœud forme une proposition) entre ces concepts.

Les cartes sont des « artefacts cognitifs », c'est-à-dire qu'une carte est « un outil artificiel conçu pour conserver, exposer et traiter l'information dans le but de satisfaire une fonction représentationnelle » (Norman, 1988).

Selon Basque et al. (2003) la cartographie cognitive permet « une représentation graphique des connaissances selon une technique de modélisation par objets typés ». Elle correspond à une tentative de modélisation graphique de la cognition du moment sur un domaine précis qui résulte d'une analyse finalisée et située, valable à un moment donné.

A la carte de concepts de Novak (1989) qui contient des concepts organisés en réseau, nous préférons la carte heuristique avec un centre qui laisse, certes, moins de liberté, impose une hiérarchie de l'information, mais nous a semblé plus « utilisable » (nous reviendrons sur ce critère de choix) pour des étudiants parfois encore peu à l'aise avec les outils informatiques.

Par ailleurs, le concept central joue, sur le plan cognitif, le rôle d'un « advance organizer » (terme d'Ausubel, souvent traduit par « indice préalable d'organisation ») qui sert d'ancrage aux autres concepts ou idées énoncées ultérieurement). C'est une proposition du texte suffisamment générale au niveau sémantique pour permettre aux informations essentielles collectées dans le texte de pouvoir s'organiser.

Précisons aussi qu'un concept correspond à une représentation mentale individuelle, mais aussi à l'acceptation sociale d'un terme qui l'exprime et qu'un concept, au-delà dénomination, se caractérise par ses caractéristiques, ses attributs, sa ou ses fonctions, son histoire, ses états d'actualisation, son évolution, son niveau d'abstraction, son degré de complexité, sa connectivité à d'autres concepts qui constituent autant de modes de présentation contextualisés et de formats diversifiés et complémentaires de cartes en fonction des textes de référence .

Nous utilisons aussi le terme de cartes sémantiques, même si ces outils reposent davantage sur des techniques de « text mining » pour aboutir à une construction automatique de représentations graphiques d'informations.

3. Références théoriques

Parmi les conceptions de la **lecture**, celle de Foley, citée par Cornaire (1999 : 101) semble faire consensus. Lire et comprendre un texte, c'est être capable « d'aller au-delà des formes verbales et non verbales du discours afin d'en repérer les idées sous-jacentes, de les comparer à ses connaissances antérieures... de distinguer ce qui est essentiel, ce qui est nouveau, et ainsi de mettre à jour son bagage de connaissances ». En termes d'**apprentissage**, Ausubel (cité par Raynal & Rieunier, 1997 : 48) postule « l'existence de structures conceptuelles hiérarchisées et assimilatrices chez l'apprenant ». Le stockage en mémoire sémantique est ainsi organisé sous forme de concepts eux-mêmes emboîtés dans des catégories plus générales, ce qui facilite la construction des connaissances. Le « rôle fondamental des connaissances antérieures » (op. cit.) est mis en avant. Les nouvelles informations sont intégrées dans une « structure cognitive » (op. cit.) existante. Le lecteur puise dans sa mémoire sémantique les connaissances qui vont orienter sa compréhension et lui permettre de se fabriquer une représentation mentale du texte. Pour permettre à cette construction sémantique de se faire plus facilement, il est admis que la schématisation est un format de présentation nécessaire dans les situations de formation

qui optimise l'acquisition de connaissances. Un schéma est « une structure globale plus ou moins abstraite ou générale [...] qui représente des regroupements de connaissances rendant compte d'objets, de situations ou d'événements dans ce qu'ils ont de typique » (Deschênes & al., 1994 : 339)

Plus les connaissances sont « organisées, reliées entre elles sous forme de réseaux, meilleures [sont] les capacités à résoudre des problèmes ou à prendre des décisions » (Marchand, 2004). Dans cette perspective, les cartes matérialisent la représentation sémantique de l'organisation des connaissances qu'elles visent à favoriser pour faciliter l'apprentissage, l'adaptation à de nouveaux contextes et améliorer la mémoire à long terme.

Du point de vue de la psychologie cognitive, la compréhension d'un texte est conçue comme la construction, par le lecteur, d'une représentation interne de la situation évoquée par le texte à partir de l'identification des mots et des propositions sémantiques et de l'interaction entre les données textuelles et ses connaissances initiales sur le thème abordé.

Les logiciels de cartographie sont des outils de structuration des connaissances qui « peuvent prendre en charge les idées, les associer et les organiser » (Henri et Lungren-Cayrol, 2001 : 107). Ils appartiennent à cette catégorie d' « outils d'assistance à la pensée humaine » (ibid.).

Au niveau de la **situation de formation**, on se réfèrera aux théories de l'activité et au modèle triadique des situations d'activités instrumentées (Rabardel, 1995), dont l'intérêt est de placer la sphère instrumentale dans une position à la fois intermédiaire et médiatrice entre sujet et objet, sans occulter les autres interactions complexes qui interviennent dans la situation de travail. La théorie de l'activité fournit un cadre conceptuel qui permet de comprendre l'activité humaine en prenant en compte en même temps les niveaux individuels et sociaux.

L'instrument est une entité mixte constituée des « structures psychologiques organisatrices de l'activité » (dans notre contexte, le « schème de lecture instrumentée ») et des artefacts (le logiciel de cartographie avec ses fonctionnalités et les entités symboliques qu'il permet d'utiliser).

Les actions qui contribuent à l'activité, individuelles ou collectives, sont toujours dirigées vers un but conscient qui est intermédiaire par rapport à l'activité. L'activité humaine est ainsi comprise comme « un système cohérent de processus mentaux internes, d'un comportement externe et de processus motivationnels qui sont dirigés pour réaliser des buts conscients ». (Bourguin & Derycke, 2005 : 6)

L'individu est membre d'une communauté qui contribue à l'objectif *via* une répartition du travail et dont il doit accepter les règles. Dans cette approche qui tente d'articuler technocentrisme et anthropocentrisme, l'introduction d'un artefact vise à résoudre des problèmes, mais change la nature de la tâche et crée de nouveaux problèmes qui nécessiteront de nouveaux outils... Ces outils sont utilisés dans des situations de formation conçues comme des situations de travail, dans lesquelles l'unité d'analyse est le système collectif, dont l'activité est orientée par son objet et relayée *via* des artefacts médiateurs dans leur dimension technique et symbolique.

4. Données de l'expérimentation

Les données empiriques recueillies dans des situations d'usages (outre les 215 cartes produites par 107 étudiants sur 5 ans, au total) : données quantitatives à travers un questionnaire, affinées par quelques entretiens semi-dirigés (15) chaque année permettent de dresser un bilan de l'apport de la création de cartes cognitives assistée par ordinateur à la formation des étudiants en ingénierie linguistique. Un entretien d'autoconfrontation (à sa propre activité) tout de suite après l'élaboration d'une carte, avec description fine de son activité (i.e., ses comportements, communications, pensées, sentiments, interprétations) par un étudiant volontaire, complétait le recueil de données.

Les différentes cartes ont d'abord été analysées en tant qu'artefacts sémiocognitifs individuels ou collectifs (Brodin, 2006). Dans le présent article, nous analyserons les processus d'instrumentation de la lecture en appréciant l' « utilisabilité » et l' « utilité » des instruments à disposition et l'intérêt perçu des artefacts produits, l' « acceptabilité » et l'apprenabilité, les « affordances » (Gibson), En prenant en compte ces dimensions que nous allons préciser, nous évaluerons l'efficacité et les limites des logiciels de cartographie dans notre contexte et ferons quelques propositions d'amélioration des usages de ses outils.

Selon Tricot & al. (2003 : 392) l'évaluation empirique est une interprétation des « performances des usagers, à qui l'on prescrit une tâche », et plus généralement de leurs comportements, attitudes, opinions.

Au regard de cette situation de lecture instrumentée, nous questionnerons les affirmations de Cossette (1994), selon lequel « la simple visualisation de la figure qu'est la carte cognitive ainsi que l'analyse particulière qu'elle rend possible facilitent l'exploration, la prise de conscience et la modification ou la confirmation des idées qu'elle met en relief, à la fois pendant et après le processus de construction [...] Les cartes cognitives permettent de prendre un peu de distance à l'égard de sa propre façon de penser ». Il en résulterait une dimension métacognitive à prendre en compte...

4.1. Acceptabilité

L'acceptabilité concerne l'intention d'usage, la décision d'utiliser ou non le logiciel. Cette catégorie de critères répond à la question de savoir si le logiciel est compatible avec les valeurs, la culture, l'organisation dans lesquelles on veut l'insérer.

Si, pour l'auteur de cet article qui se sert des logiciels de cartographie depuis leur apparition, cette question ne s'est même pas posée, pour les étudiants le processus est différent et les avis sont partagés. Quelques résultats marquants fournissent des éléments de réponse à la question de l'acceptabilité des logiciels de cartographie, perçus comme objets techniques informatiques :

- La plupart des étudiants souligne la nouveauté de la tâche proposée qui est d'abord perçue comme déstabilisante. « Pourquoi massacrer un texte en le réduisant à un schéma ? » constitue la réaction extrême. Il faut rappeler que quelques étudiants du master sont des littéraires tandis que la majorité est constituée de linguistes.

- Certains étudiants refusent la lecture par le truchement de l'outil informatique : 7 d'entre eux, sur les cinq années d'utilisation, ont préféré faire un résumé classique. Pour 5 d'entre eux, il s'agit d'un « désintérêt général pour l'informatique », les autres évoquent l'indisponibilité du matériel informatique ou l'absence de temps.

Il nous est apparu dès le début de l'expérimentation que tous les participants à une activité ne reconnaissent pas forcément l'existence de l'objet de l'activité et sont alors des sujets passifs. Nous considérons que les artefacts sont des propositions, que les individus développent ou non. Nous admettons aussi que l'outil permet et limite aussi et acceptons, pour cette raison, des résumés classiques. Par ailleurs, ces étudiants participent activement à l'activité dans sa phase collective, ce qui peut paraître contradictoire, mais les contradictions qui apparaissent au sein d'une activité constituent aussi sa force de développement.

- La majorité signale l'originalité de la tâche proposée (61 étudiants sur les 107 accordent ce qualificatif à l'activité). Ces étudiants reconnaissent néanmoins ne prendre conscience de cet aspect, qu'une fois la première réaction de surprise passée.

4.2. Affordance

L'utilisateur tire-t-il ou non partie des opportunités qui sont offertes par des logiciels de cartographie qui seraient « affordants » ?

A tous les niveaux, la disponibilité des fonctions (affordance) définie par leur lisibilité et leur accessibilité est une qualité essentielle déjà pour Norman (1988). On sait que la mise en scène et le graphisme des écrans ont intérêt à rester sobres et explicites, portés par une structure stable qui évite toute surcharge cognitive par excès d'information ou d'effets visuo-sonores.

La plupart des logiciels cartographiques sont clairs. C'est la mauvaise gestion des niveaux de hiérarchie conceptuelle ou de synthèse qui rend les artefacts produits trop touffus et l'insertion d'images, de sons, d'animations qui pourrait surcharger les cartes. Nous évitons les logiciels professionnels dont les fonctionnalités excèdent nos besoins.

Pour faciliter et ne pas gêner le processus de construction cognitive, nous n'utilisons que les fonctionnalités typiques de l'activité (gestion de la hiérarchie des niveaux de concepts, de la catégorisation par les formes des icônes, des liens typés précisés par des étiquettes).

D'ailleurs le recours à l'image, puis le choix éventuel de ces images font l'objet de vives controverses lors de la co-élaboration de la carte collective finale, si bien que ces intentions

iconographiques restent souvent de simples velléités. Le texte cartographié par la figure 1 a été donné dans le but de clarifier le rôle de l'image dans les situations de formation selon un axe diachronique et synchronique, qui va souvent de pair avec une valorisation de l'approche inductive, du concret à l'abstrait, de l'image au concept, au détriment de la démarche expérimentale et qui amenait les étudiants à réfléchir à ces aspects aussi, dans le cadre de leur activité cartographique.

Les autres fonctionnalités des logiciels sont découvertes et exploitées en tant que de besoin. La possibilité de passer d'une représentation spatiale à une représentation linéaire et de retourner aisément à l'univers de l'écrit est peu utilisée dans notre contexte, mais perçue comme une richesse à exploiter ultérieurement dans un schéma de production d'écrits en classe, après une phase graphique de mise en commun des données. Un même contenu peut, en effet, être travaillé sous forme hypertextuel, linéaire ou graphique. Cette année, 5 étudiants ont utilisé les possibilités de publication d'un document sous diverses apparences, dans une tâche d'écriture qu'ils proposent aux apprenants.

4.3. Apprenabilité

Cette variable désigne la rapidité ou la facilité avec lesquelles l'utilisateur apprend à se servir de l'objet technique.

L'apprentissage a lieu en présentiel avec l'aide du formateur et des pairs. Les étudiants ont une connaissance des fonctions de base des logiciels de bureautique, de communication électronique et de navigation sur l'Internet. Les fonctionnalités essentielles du logiciel de cartographie sont acquises sans formation, sinon une brève démonstration et une séance d'utilisation avec quelques indications techniques pour répondre à des demandes ponctuelles. Il est notamment montré que la rigidité apparente du schéma arborescent peut être assouplie par la possibilité d'introduire des liens transversaux entre deux branches (Cf. figure 1 le lien transversal matérialise les tensions entre les fonctions de l'image).

Nous n'avons pas d'éléments permettant de déceler un apprentissage plus ou moins rapide selon les promotions et une habileté à manipuler l'ordinateur qui aurait cru entre 2002 et 2006. La mémorisation des fonctionnalités de base (très réduites au demeurant) semble ne pas poser de problème spécifique. Le principe des nœuds et des liens qu'on ajuste est pratiquement le même d'un logiciel à l'autre, le principe de filiation entre les concepts et les niveaux correspondants aussi.

L'apprenabilité se mesure aussi à l'aune d'autres critères comme :

- la mémorisation (l'utilisateur se souvient du mode d'emploi et de ce qu'il a fait) ;
 - la fiabilité, autrement dit la gestion ou la prévention des erreurs par l'objet technique ;
- (plusieurs étudiants soulignent qu'on peut toujours revenir sur une mauvaise manipulation, ce qui n'est pas spécifique à ce type de logiciel)
- la satisfaction de l'utilisateur.

La satisfaction de l'utilisateur est plus facile à apprécier à travers :

- le jugement que les étudiants portent sur l'activité proposée ;
- (nous avons déjà vu qu'ils apprécient la nouveauté de la tâche demandée surtout dans sa dimension collective)
- le réemploi qui est envisagé par 89% des étudiants (n=107) ;
- (96 sur les 107 étudiants envisagent de réutiliser la cartographie cognitive dans un contexte plus ou moins immédiat (le projet à rendre, le milieu professionnel et surtout l'enseignement auquel ils se destinent). Les tâches imaginées exploitent la possibilité de visualiser un texte avec plusieurs cartes, représentant chacune une entrée identifiant un point de vue particulier sur le texte. D'autres perçoivent que les logiciels de cartographie deviennent des instruments efficaces à proposer à des apprenants, quand on a besoin de formalisations structurées comme des grammaires)
- la recherche d'une certaine qualité esthétique de la carte que nous constatons chaque année et qui est fortement revendiquée par une douzaine d'étudiants soucieux de « donner du style » à leur carte.

4.4 Utilisabilité et utilité

Au regard de l'ergonomie, les notions d'utilisabilité et d'utilité permettent de rendre compte des résultats de la mise en œuvre d'objets techniques finalisés et de vérifier les buts atteints par les utilisateurs avec leur degré de conformité par rapport aux buts visés. Un objet technique de qualité ou, dans notre cas, un bon logiciel est utilisable et utile.

4.4.1 Utilisabilité

L'utilisabilité concerne la possibilité de manipuler le logiciel et la manière de le faire. Cette catégorie de critères répond à la question : le logiciel est-il aisé à prendre en main, à utiliser sans perdre de temps et sans faire d'erreur de manipulation ?

La manipulation des logiciels semble aisée à 84 étudiants, soit 78%, plus délicate à 23 étudiants, n=107)

Moins d'un étudiant sur cinq déclare donc avoir rencontré des difficultés spécifiques dans la manipulation du logiciel. Avant de préciser la nature des difficultés sur laquelle les étudiants ont été interrogés, il faut se souvenir que le questionnaire est passé en fin de semestre, qu'une séance de prise en main est organisée en début de module. Les raisons des difficultés déclarées sont imputées :

- à une connaissance insuffisante de l'informatique (« je ne suis pas experte en informatique », « je mets toujours du temps pour manipuler un nouveau logiciel ») ;
- à un choix trop rapide parmi les logiciels proposés (« j'ai choisi trop vite un logiciel qui n'était pas le plus adapté à ce que je voulais faire ») ;
- à des comportements considérés comme erronés (« j'aurais mieux fait de lire la documentation »).

Même quand son utilisabilité est réelle, l'utilisation d'un logiciel représente un coût qui doit être pris en compte au début et qui, au moins lors de la première utilisation individuelle, constitue une charge supplémentaire pour les étudiants. Les premières cartes qui servent d'entraînement leur demandent des efforts. Mais la manipulation du logiciel est rapidement automatisée et la répétition de cette activité montre dès le second usage des effets bénéfiques sur la qualité des cartes. L'efficacité de l'activité nécessite un entraînement qui atteste d'une amélioration progressive évidente de la qualité et de la richesse des produits.

Si nous reprenons les critères d'utilisabilité retenus par Nielsen et rappelés par Tricot & Tricot (2000), il nous faut prendre en compte l'efficacité qui nous semble incluse dans l'utilisabilité. L'efficacité correspond au fait que le but fixé est atteint sans perte de temps. Il est très difficile de déceler dans les réponses des étudiants s'ils imputent une perte de temps à la manipulation informatique ou à l'ensemble du processus qui va de la lecture à la réalisation de la carte. Par rapport à un résumé classique, tous reconnaissent que l'activité nouvelle prend plus de temps. Il semble juste que ce sont la difficulté perçue du texte et sa schématisation en soi plus que la traduction informatique de ce schéma qui déterminent le temps passé à la tâche et les écarts qui vont d'une heure à plus de trois heures passées pour la même tâche.

4.4.2 Utilité

L'utilité d'un objet finalisé est selon Tricot & al. « l'adéquation entre la finalité de l'objet et le but de l'utilisateur, pour un domaine, une exploitation et un environnement donnés » (op. cit.).

Il s'agit de savoir si le but fixé est atteint. Cette catégorie de critères répond à la question : le logiciel permet-il aux étudiants d'apprendre ce qu'ils sont censés apprendre ? L'utilité concerne donc l'efficacité pédagogique.

- Le degré d'atteinte du but est une quantification relative à un groupe d'utilisateurs. Elle considère la proportion du but atteint ou la proportion du groupe qui a atteint le but. On peut considérer que le but était la lecture du texte et la production d'une carte. Ce but est atteint complètement en ce qui concerne la lecture seule puisque tous livrent une trace de cette lecture. Il en va différemment de la production de cartes puisque quelques étudiants se déclarent allergiques et produisent un résumé textuel du document proposé.

- Le logiciel permet de produire une carte qui relate le degré de compréhension du texte proposé à la lecture.

L'utilité du logiciel et de la carte sera alors de rendre nécessaire la lecture des textes proposés en trouvant dans ces textes l'information et les concepts pertinents qui seront restitués dans la carte produite. Nous avançons que les logiciels de cartographie cognitive sont utiles aux étudiants dans la

mesure où ils sont un encouragement à lire les textes proposés et qu'ils sont utilisables, c'est-à-dire que cette activité se déroule dans de meilleures conditions (aux yeux de la formatrice), du fait de son instrumentation. En effet, les outils supportent et complètent les capacités humaines permettant des accomplissements plus élevés, en l'occurrence une lecture et une réflexion collective de meilleure qualité à nos yeux. Le modèle de l'activité exprime la relation entre le sujet et l'objet de l'activité, dans une relation de réciprocité : le sujet réalise l'objet mais les propriétés de l'objet transforment le sujet en augmentant son expérience.

Par ailleurs, le temps passé à la lecture et la qualité des cartes suggèrent que l'activité est souvent efficace. Les traces de remaniements de la carte et les opérations de révision que facilite le logiciel, attestent de traitements profonds de l'information, le repérage et la mémorisation des concepts théoriques... Néanmoins ce ne sont pas les cartes correspondant au temps le plus long passé sur le logiciel qui sont les meilleures, mais ce sont celles pour lesquelles le temps de lecture est le plus long dans lesquelles l'information retenue, les concepts notés dans la carte sont les plus pertinents.

La préoccupation du temps passé à une tâche donnée est, au demeurant, une préoccupation constante pour nous, dans des formations à orientation professionnelle.

En résumé, nous avançons que les logiciels de cartographie cognitive sont utiles aux étudiants directement pour la plupart qui produisent une carte, indirectement pour d'autres qui participent à l'élaboration collective de la carte. Aux yeux de la formatrice, l'activité collective n'est vraiment efficace qu'à partir d'un support autre que le texte. Certains étudiants perçoivent le rôle d'« objet intermédiaire » qu'a la carte à nos yeux, sans utiliser ce terme.

La notion d'utilité présente une analogie avec le concept de pertinence, utilisé dans d'autres domaines de référence. Nous avançons que l'artefact cartographique contribue à la pertinence de la lecture. La lecture suppose une « stratégie de cohérence », puisque le lecteur cherche à se construire une représentation cohérente à partir de sa connaissance du monde et des informations du texte. Cette représentation mentale provient directement de la représentation verbale livrée par le texte. Quant à la recherche d'informations, elle suppose une « stratégie de pertinence » dans laquelle les informations sont choisies pour leur utilité par rapport aux préoccupations de départ du lecteur. Pertinence et utilité sont alors des quasi-synonymes. Ces deux modalités d'interaction avec le texte nécessitent « la gestion d'informations en mémoire de travail » et « l'usage des organisateurs textuels » (Rouet & al., 2004)

La construction d'une carte sémantique nécessite de combiner les deux stratégies et facilite cette combinaison qui constitue les deux aspects de l'interaction avec le texte.

5. Rôle de la carte

Pour revenir sur la pertinence de l'activité demandée son efficacité et donc son utilité, nous examinons maintenant le rôle de la carte vu par les étudiants. Ce type d'outil favorise en effet la réflexivité des étudiants. L'utilisateur a rapidement un regard critique sur son travail dès qu'il prend forme. La visualisation progressive du travail sur l'écran rend possible une mise à distance que la linéarité d'un texte ne permet pas forcément.

Au fil de la réalisation de la carte, les étudiants ont pris conscience du problème de la désorientation dans les hypertextes, qu'on peut considérer positivement dans une lecture plaisir, mais qui pose plus de problèmes en termes d'apprentissage. La construction des cartes les ont conduits à une réflexion sur les fonctions qu'est appelé à jouer le lien hypertexte. En effet, l'ancre (le terme actif « cliquable ») définit rarement la nature du lien qu'il entretient avec la cible, l'information vers laquelle il pointe. La non-explicitation du lien hypertexte génère de la désorientation dans une activité de recherche d'information et dans l'exploitation de documents à valeur informative, explicative ou argumentative. Cette prise de conscience est venue du fait que les logiciels de cartographie dispose d'une fonction « étiquette » qui peut être placée sur les liens. Nous avons donné comme consigne pour la tâche la nécessité de typer les liens.

Dans les cartes même, par l'exploitation des propriétés techniques nouvelles du numérique (insertions de liens hypertextuels et d'adresses de sites), les frontières du texte peuvent être largement

ouvertes. Les étudiants ont aussi longuement débattu de l'intérêt de cette ouverture et en même temps de ses dangers.

L'outil est lui-même construit au cours de l'activité. Les étudiants inventent des règles : insérer un point de vue critique à l'intérieur de la carte comme l'une de ses composantes a été débattu puis accepté par le groupe comme une nouvelle consigne.

6. Analyse des cartes produites et limites rencontrées

Même si les cartes attestent d'une compréhension satisfaisante des textes, certaines difficultés persistent :

- Trouver le concept central, cet « organizer » qui sert d'ancrage aux autres concepts ou idées énoncés ultérieurement, n'est pas immédiat dans de nombreux textes. Les étudiants utilisent le titre souvent et parfois à tort. Ils se fient aussi trop à la seule fréquence d'occurrences d'un concept. Ils ne pensent pas toujours à proposer un concept fédérateur absent du texte.

- Les doublons dans les concepts attestent souvent d'une carte à restructurer.

- Les concepts ne sont pas forcément placés au niveau auquel ils doivent appartenir. L'agencement des concepts selon leur niveau de généralité (du plus général au plus spécifique) n'est pas toujours respecté. Or les concepts génériques doivent intervenir au premier niveau. La complexité de la carte au premier niveau doit être limitée pour permettre une vision globale immédiate de la carte et du texte et pouvoir être imprimée.

- Les icônes (formes dans lesquelles sont inscrits les concepts) prennent parfois une signification particulière. Certains groupes créent leur propre convention d'icônes, qui doit être claire et uniforme. Cette démarche est encouragée pour harmoniser la carte.

- Lire un texte, c'est aussi se donner les moyens de faire dire au texte ce qu'il ne dit pas, mais dont rien ne dit le contraire. Il n'est pas facile de matérialiser l'implicite du texte.

On est tenté parfois de souhaiter ajouter des fonctionnalités aux logiciels de cartographie que nous manipulons. Cependant, il y aurait danger à complexifier ces logiciels et risque de perdre en utilisabilité ce qu'on gagnerait en utilité.

Si l'on considère les logiciels destinés à l'enseignement des langues, même par des enseignants (in)novateurs et si l'on croise les critères ergonomiques d'utilisabilité et d'utilité avec des critères didactiques d'efficacité pédagogique, on constatera que la plupart des outils disponibles en langues sont utilisables mais peu utiles. Si l'on considère l'acceptabilité de ces mêmes logiciels, on verra que ces outils, sont souvent inacceptables pour les enseignants par rapport à leur représentation des tâches proposés et à la faible prise en compte des éléments culturels. Utiliser des instruments « authentiques » (au sens des « documents authentiques » des linguistes, c'est-à-dire utiliser couramment dans d'autres contextes que l'enseignement et détournés éventuellement de leur but initial par des processus de catachrèse) nous semble toujours une piste fructueuse à explorer. Les logiciels de cartographie permettent d'emprunter cette piste dans de nombreuses situations pédagogiques.

BIBLIOGRAPHIE

Basque J, Pudelko B., Legros D. (2003) « Une expérience de construction de cartes conceptuelles dans un contexte de téléapprentissage universitaire », *Actes de la conférence EIAH 2003*, INRP/EPI, pp. 413-420

Bourguin, G. & Derycke, A. (2005) Systèmes interactifs en Co-évolution, *Revue d'Interaction Homme-Machine*, Vol 6 N°1

Cossette P. (dir.) (1994) *Cartes cognitives et organisations*, Editions de l'ADREG, Laval (Québec)

- Deschênes, A. J. , Bourdages, C. , Lebel, L., Michaud, B., (1994) « Quelques principes pour concevoir et évaluer des activités d'apprentissage an formation à distance », *Revue canadienne de l'éducation*, Vol. 18, n°4, pp. 335-348
- Engestrom, Y., (2001). “Expansive Learning at Work: Toward an Activity Theoretical Conceptualization”. *Journal of Education and Work* 14 (1): 133-156.
- Henri, F., Lundgren-Cayrol, K. (2001) *Apprentissage collaboratif à distance*, Presses de l'Université du Québec
- Norman, D. A. (1988) *The Psychology of Everyday Things*, New-York : Basic Books
- Novak, J. D., Gowin, D. B. (1989) *Learning how to learn*, New York, Cambridge University Press
- Rabardel P. (1995) *Des hommes et des technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin, Paris
- Raynal, F. & Rieunier, A. (1997) *Pédagogie : dictionnaire des concepts-clés*, ESF
- Rouet J. F., Coutelet B., Dinet J. (2004) « La recherche d'informations dans les documents complexes : processus cognitifs, apprentissage et développement », Conférence invitée à la Journée d'études sur le traitement cognitif des systèmes d'informations complexes.
- Tricot A. et Tricot, M. (2000) « Un cadre formel pour interpréter les liens entre utilisabilité et utilité des systèmes d'information (et généralisation à l'évaluation d'objets finalisés) » Papier présenté au colloque Ergo – IHM 2000, Biarritz, 3-6 Octobre.
- Tricot, A., Plécat-Soutjis, F., Camps, J.-F., Amiel, A., Lutz, G., Morcillo, A. (2003). « Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH ». Dans Desmoulins, C., Marquet, P., Bouhineau, D. (Dir.), *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain 2003*. Strasbourg : ATIEF ; INRP. 391-402.