



Alsic

Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information
et de Communication

Vol. 5, n°1 | 2002
Vol. 5, n°1

Analyse de données en apprentissage d'une L2 en situation d'autonomie dans un environnement multimédia

*Analyse de données en apprentissage d'une L2 en situation d'autonomie dans un
environnement multimédia*

Lise Duquette



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/alsic/1927>

DOI : 10.4000/alsic.1927

ISSN : 1286-4986

Éditeur

Adalsic

Édition imprimée

Pagination : 33-53

Référence électronique

Lise Duquette, « Analyse de données en apprentissage d'une L2 en situation d'autonomie dans un environnement multimédia », *Alsic* [En ligne], Vol. 5, n°1 | 2002, document alsic_n08-rec2, mis en ligne le 15 mars 2002, Consulté le 26 mars 2020. URL : <http://journals.openedition.org/alsic/1927> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/alsic.1927>

CC-by-nc-nd

Analyse de données en apprentissage d'une L2 en situation d'autonomie dans un environnement multimédia

Lise DUQUETTE

Universite d'Ottawa, Canada

Résumé : *Cet article propose un cadre méthodologique pour traiter de l'apprentissage et de l'évaluation en Enseignement des Langues Assisté par Ordinateur (ELAO) dans le contexte de l'autonomie. En effet, en l'absence d'un paradigme qui fasse consensus, l'auteure propose une méthodologie d'analyse provenant de la résolution de problème en sciences cognitives et qui devrait être généralisable pour le traitement des données dans le contexte de l'autonomie en ELAO.*

Notre cadre d'analyse comprend trois stratégies générales correspondant aux connaissances préalables - régulation, mise en oeuvre, évaluation - qui permettent de distinguer les apprenant efficaces des non efficaces en situation d'autonomie puisqu'elles font appel aux connaissances antérieures. Ces stratégies générales sont croisées à six étapes de résolution de problème : lecture, analyse, exploration, planification, réalisation et vérification.

L'auteure montre, à travers deux études empiriques qu'elle a menées, que le cadre de résolution de problème fonctionne bien et permet d'évaluer l'efficacité des apprenants en situation d'autonomie dans l'environnement de l'ELAO. Elle suggère que ce cadre de résolution de problème soit utilisé dans d'autres études sur l'apprentissage dans différents environnements informatiques afin de lui donner de la robustesse et une plus grande généralisation et ainsi, de permettre au domaine d'opter pour le paradigme cognitif qui deviendrait alors consensuel.

- 1. Introduction
- 2. Les théories dominantes en ELAO
- 3. Choix d'un paradigme pour notre description
- 4. Description de deux études empiriques
- 5. Conclusion
- Références



1. Introduction

Dans le domaine de l'enseignement des langues assisté par ordinateur (ELAO), on retrouve plusieurs courants provenant de différentes disciplines et, selon Bruillard (1997 : p 18), "*...il semble qu'il n'existe aucune théorie effective, apte à être opérationnelle dans un système informatique, sur la façon dont les humains apprennent et il est peu vraisemblable qu'une telle théorie puisse émerger rapidement*". Par ailleurs, la même année, Carol Chapelle publiait, dans *Language Learning & Technology*, un article intitulé "CALL in the Year 2000: Still in Search of Research Paradigms?" (Chapelle, 1997) où elle déplore le fait que trop de concepteurs continuent encore de concevoir des didacticiels en l'absence de principes dérivant de fondements théoriques.

Ainsi, l'examen de différents ouvrages en apprentissage de la langue seconde ou étrangère (désormais L2), par exemple Gaonac'h (1987), Gardner (1979), Oxford (1989), Towell & Hawkins (1994), montre des influences provenant à la fois de la linguistique, de la psycholinguistique, de la sociolinguistique, de la sociopsychologie et de l'éducation en général. On peut poser la question suivante : quels seraient les avantages d'avoir un paradigme qui ferait consensus en ELAO ? Dans cet article, nous présenterons donc deux théories qui semblent dominer dans le domaine de l'ELAO. Ensuite, nous décrirons le cadre d'analyse, provenant du courant cognitif, qui a servi à l'interprétation des données qualitatives de nos deux études empiriques. Nous commenterons les résultats de ces études, ce qui permettra de vérifier si notre cadre méthodologique permettait d'analyser et d'interpréter les données verbales recueillies. L'objectif est d'enrichir la typologie des stratégies métacognitives de manière à permettre certaines généralisations.

2. Les théories dominantes en ELAO

Même si l'ELAO s'est intéressé depuis un certain temps à l'apprentissage de la L2 (voir Dunkel, 1991 et Pennington, 1992), selon Conrad (1996) les études en dehors de l'anglais L2 se limitent souvent à l'observation des didacticiels. Dans un examen des articles publiés entre 1992 et 1995 dans six revues professionnelles s'intéressant à l'ELAO, et excluant l'anglais, Conrad a constaté que seulement 1,4 % des articles correspondaient à des études empiriques, alors que le pourcentage est de 20 % dans CALICO, où l'anglais représente 40% des articles.

Par ailleurs, dans les années quatre-vingt, la didactique des langues étrangères était déjà influencée par des théories de l'apprentissage, axées sur le processus, auxquelles on se référait, par exemple, en éducation en général. Les recherches en ELAO, quant à elles, étaient trop souvent encore axées sur les méthodologies et inspirées de la théorie béhavioriste. Toutefois, à la fin de cette décennie, des études se sont focalisées sur les différentes conditions en ELAO ; les interactions et les rétroactions ainsi que les stratégies d'apprentissage. Rappelons que, selon Cohen (1998), les stratégies sont les étapes ou actions sélectionnées consciemment par l'apprenant pour améliorer son apprentissage ou son utilisation de la langue ou encore les deux à la fois. Les stratégies peuvent représenter des procédures générales ou de haut niveau comme identifier un problème et le résoudre (stratégies métacognitives) ou des procédures spécifiques comme mémoriser un mot (stratégie cognitive).



À la même époque, Kozma (1987) constatait que ce qu'on réalisait avec l'ordinateur reproduisait ce qu'on faisait déjà en éducation et que les applications les plus significatives restaient à explorer. Il prônait des applications de l'ordinateur s'appuyant sur des outils permettant de contrôler ses capacités à amplifier, augmenter ou mettre en valeur la cognition humaine.

De plus, pendant cette période, alors que les études de certains cognitivistes (Palincsar & Brown, 1984, Schoenfeld, 1985) ont montré que les apprenants moins efficaces pouvaient améliorer leur situation en acquérant des compétences métacognitives, d'autres études (Bandura, 1986) ont révélé que c'est davantage en changeant ses habitudes qu'en acquérant de nouvelles connaissances que l'apprenant développait ses stratégies métacognitives. Par ailleurs, Boekaerts (1992) a tenté de présenter un modèle adaptable pour la salle de classe, qui intègre les composantes motivationnelle et émotionnelle dans le processus d'enseignement/apprentissage.

Somme toute, en ELAO, on retrouve un certain nombre de chercheurs qui s'intéressent spécifiquement aux théories d'apprentissage. Les théories qui semblent dominer sont les théories interactionniste et cognitive.

2.1. L'approche interactionniste

La théorie de Hatch (1978), selon laquelle la langue s'apprend lors de conversations, celle de l'apport langagier compréhensible de Krashen (1982) ainsi que les études de Long (1985) sur les interactions et de Pica (1994) ont permis de mieux comprendre l'apport langagier et les interactions lors de conversations. L'article de Mondada et Pekarek Doehler (2000) traite, quant à lui, des modèles de recherche en acquisition des langues dans la perspective de l'interaction sociale.

Pour sa part, Chapelle (1997) considère que, malgré les travaux de Abraham & Liou (1991), Beauvois (1992), Chapelle (1990), Chun (1994) et Piper (1986), qui ont essayé de décrire la nature des échanges auxquels les apprenants participent en ELAO, il n'y a pas encore suffisamment d'études qui traitent de cet aspect de l'apprentissage. Si l'on se réfère à la littérature dans le domaine, il y aurait deux dimensions importantes qui ont une influence sur les interactions : les activités axées sur la communication, où l'ordinateur sert d'intermédiaire à la communication et le but que l'apprenant se fixe durant une tâche donnée (communicatif ou non communicatif, par exemple). De plus, les hypothèses des chercheurs dans leurs études sur les interactions fournissent des balises qui permettent d'améliorer les activités en ELAO. Chapelle (2000) souligne, enfin, l'intérêt de prendre en compte les travaux de l'approche interactionniste pour l'analyse des actions des apprenants car toute tâche relève d'une interaction composée d'échanges entre les apprenants. Elle considère, par ailleurs, que la meilleure façon de cerner le processus d'apprentissage dans un environnement multimédia est une analyse de ces échanges où seraient pris en considération les styles de navigation ainsi que les formes d'aides requises et reçues par les apprenants.

Pour sa part, Chanier (2000) considère que les notions d'interactivité, d'interaction et de communication sont centrales dans les environnements informatiques d'apprentissage humain. Il prône donc une concertation entre spécialistes appartenant à des champs distincts. Quand il présente les notions d'interactivité, d'interaction et de communication, il met ainsi l'accent sur les points de convergence et les différences dans les domaines de l'informatique, des sciences du langage et de l'apprentissage des langues.



2.2. Le courant cognitif

Un champ de recherche qui s'inscrit dans le courant cognitif en éducation en général et en acquisition de la L2 est celui des études sur les stratégies d'apprentissage. Ainsi, Bialystok (1978), Faerch & Kasper (1983), McLaughlin et al. (1983) et Kasper & Kellerman (1997) ont tenté de situer les stratégies à l'intérieur de leurs modèles d'apprentissage respectifs. Par la suite, O'Malley & Chamot (1990) ont effectué des études qui les ont amenés à établir une typologie de stratégies d'apprentissage. Ces derniers se sont fondés sur la théorie d'Anderson (1985). Enfin, Oxford (1989), s'inspirant de travaux antérieurs, a également établi une typologie de stratégies d'apprentissage. La majorité des chercheurs travaillant sur les stratégies d'apprentissage s'entendent sur le fait que des facteurs individuels, tels que la motivation, l'aptitude, les styles d'apprentissage peuvent influencer le choix de certaines stratégies et faire la différence entre apprenants efficaces et moins efficaces. Il en est de même pour les connaissances et expériences antérieures, par exemple. De plus, Wenden (1990) a consacré un ouvrage entier aux stratégies d'apprentissage dans le contexte de l'autonomie.

L'école doit viser l'autonomie de l'individu, elle doit donc chercher à développer un ensemble de compétences de haut niveau, complexes et non algorithmiques, qui concernent aussi bien la lecture que la production écrite et la résolution de problème. En raison du coût cognitif élevé, l'apprenant doit mettre en oeuvre des stratégies métacognitives comme l'autorégulation systématique pour atteindre ce niveau. En d'autres termes, les apprenants moins efficaces, qui souvent manquent de certaines connaissances préalables pour résoudre leurs problèmes d'apprentissage, doivent apprendre à utiliser des stratégies. En effet, ceux qui possèdent les connaissances préalables n'ont qu'à les activer lors d'une tâche d'apprentissage. Pour les autres, l'utilisation de stratégies devrait fournir un ensemble d'outils adaptables, transférables, susceptibles de permettre d'apprendre à apprendre tout en résolvant les problèmes soulevés par la vie scolaire et quotidienne (Resnick, 1988).

Flavell (1976) a été le premier à proposer le modèle de la métacognition, qui a connu un engouement dans le domaine de l'éducation, principalement à cause de l'intérêt porté aux pratiques d'auto-évaluation. Quant aux connaissances schématiques, les études ont permis de faire le lien entre la profondeur des connaissances et le niveau d'efficacité des stratégies d'apprentissage et de constater que les apprenants efficaces ont une riche connaissance de base provenant de leur expérience du monde.

Il existe un certain consensus parmi les chercheurs sur la définition d'une stratégie. Ainsi, pour Nisbet & Shucksmith (1986), une stratégie est une séquence intégrée, plus ou moins longue et complexe, de procédures sélectionnées en vue d'un but afin de rendre optimale la performance. Elle peut concerner des procédures très générales, par exemple l'idée qu'il est nécessaire de planifier intentionnellement pour atteindre un but, ou très spécifiques, par exemple inférer un mot à partir du contexte. Pour ces chercheurs, la conscience de ses processus mentaux, la possibilité de parler de son propre apprentissage et de la façon d'améliorer sa mémoire ainsi que l'approche systématique face aux problèmes - réflexion, compréhension et régulation - correspondent à ce qu'ils appellent "le septième sens".

Selon Fayol et Monteil (1991), toute stratégie présuppose :

- la disponibilité, chez le sujet, d'un éventail de procédures parmi lesquelles un choix pourra être

effectué ;

- l'exercice d'une sélection en fonction du but poursuivi, des caractéristiques de la tâche et de la connaissance par le sujet de ses propres possibilités ;
- le guidage et l'évaluation du déroulement procédural.



Palincsar & Brown (1984) précisent que ces caractéristiques permettent de comprendre que le recours à une stratégie est toujours cognitivement coûteux en ce qu'il mobilise de l'attention à une ou plusieurs des différentes étapes. Il s'ensuit que l'effort requis doit être ressenti par le sujet comme justifié et efficace par rapport au(x) but(s) poursuivi(s). Miller (1990) ajoutera que le coût peut être élevé, notamment chez les plus jeunes et/ou les moins efficaces. Selon Fayol et Monteil, le coût initialement élevé de l'utilisation des procédures permet d'expliquer, d'une part, leur non-maintien en l'absence d'incitation et de motivation et, d'autre part, le renoncement de certains sujets qui, au moins au début, réussissent moins bien avec la procédure que sans elle. Ce point de vue est partagé par d'autres chercheurs dont Tardif (1992).

Parallèlement à ces études, un chercheur tel que Bandura (1986) considère que l'auto efficacité perçue par l'apprenant se rapporte à la fois aux croyances en sa propre capacité à mobiliser sa motivation, en ses ressources cognitives et aux orientations nécessaires pour faire face aux demandes situationnelles.

Pour ce qui concerne l'environnement multimédia, les recherches sur l'apprentissage soulignent généralement certaines caractéristiques pouvant influencer le choix des stratégies : les variables individuelles (Jamieson & Chapelle, 1987 ; Liu & Reed, 1994 ; Meunier, 2000 ; Grace, 1998), les formes d'interactions (Brandl, 1995 ; Nagata & Swisher, 1995 ; Robinson, 1991), la structure des programmes (Garrett, 1991 ; Carver et al., 1996) et les modes de navigation (Noblitt & Bland, 1991 ; Desmarais & Laurier, 2000 ; Renié, 2000). Si certaines des études précitées ne s'inscrivent pas dans un cadre théorique défini, d'autres utilisent spécifiquement l'approche cognitive pour l'évaluation de l'interface (Plass, 1998), l'apprentissage (Bicket & Truscello, 1996 ; Duquette & Renié, 1998 ; Duquette & Dionne, 2000) ou encore l'enseignement de la grammaire (Collentine, 1998).

Nous allons d'abord examiner deux études empiriques que nous avons menées dans un environnement multimédia et qui ont utilisé les mêmes fondements théoriques pour l'analyse et l'interprétation des résultats. Cela nous permettra d'évaluer un cadre méthodologique provenant du courant cognitif et adapté à l'apprentissage en autonomie dans un environnement d'ELAO et de justifier sa pertinence.

3. Choix d'un paradigme pour notre description

Nous avons opté, dans le cadre de nos études empiriques de type mixte – comprenant un volet quantitatif et un volet qualitatif, pour le courant cognitif qui est centré sur l'apprenant et son processus d'apprentissage. En effet, une riche littérature dans le domaine de la cognition, autant en ce qui a trait aux modèles qu'aux méthodes, est facilement disponible. Par ailleurs, comme nos principaux objectifs étaient l'identification des stratégies d'apprentissage et l'évaluation du progrès - que nous voulions mesurer sous forme de gain en comparant les résultats au pré-test et au post-test, cette théorie s'avérait la plus appropriée. Toutefois, dans la mesure où le courant cognitif comprend diverses approches, nous devons trouver celle qui était la plus appropriée à l'ELAO.

3.1. Le courant cognitif dans un contexte d'autonomie

Nous avons opté pour l'observation d'apprenants en situation d'autonomie car cela nous permettait de nous centrer spécifiquement sur les caractéristiques des apprenants et leurs interactions avec chacun des logiciels éducatifs. Nous souhaitons, en effet, mieux comprendre la manière dont les apprenants efficaces et moins efficaces résolvent leurs problèmes langagiers.



Il existe bien des études sur l'apprentissage auxquelles on peut envisager de se référer pour l'élaboration ou l'évaluation de didacticiels mais elles sont fondées sur différents paradigmes ou sur des théories hybrides ou encore elles sont éclectiques. De plus, comme elles traitent souvent de problèmes assez spécifiques dans des contextes particuliers, il peut être difficile d'en tirer des généralisations. Nous avons donc opté pour un cadre provenant de l'éducation en général, à savoir celui de la résolution de problème, que nous avons adapté à l'environnement multimédia.

3.2. Le cadre d'analyse et l'interprétation des données qualitatives dans Vi-Conte

Nous nous limitons ici à l'aspect qualitatif de l'étude sur *Vi-Conte* (Mydlarsky et Paramskas, 1991b). Pour une vue d'ensemble, voir Desmarais et al. (1998), ou Renié (1998).

La collecte des données verbales a été effectuée à l'aide de la technique de la verbalisation "concurrente" d'Ericsson & Simon (1987), selon laquelle les apprenants verbalisent tout ce qui se passe dans leur tête pendant qu'ils tentent d'effectuer une tâche. Il s'agit d'une procédure de réflexion à haute voix. Les transcriptions des protocoles verbaux proviennent de la complétion des exercices lacunaires dans *Vi-Conte*. La tâche consiste à discriminer le mot à partir de l'écoute d'un texte oral et à l'écrire tout en respectant l'orthographe et les règles grammaticales ; il est à noter que, même si, dans certains cas, plusieurs réponses pourraient être acceptables, le système n'accepte qu'une réponse désignée comme juste.

Ces transcriptions ont été examinées afin de tenter d'identifier les stratégies d'apprentissage correspondant à la typologie d'Oxford (1989), sachant que d'autres stratégies pouvaient s'y ajouter en raison de l'environnement multimédia. Il s'est avéré que le recours à une typologie qui n'avait pas été conçue pour le contexte de l'autonomie dans un environnement d'ELAO, ne donnait pas les résultats escomptés. Il était très difficile d'obtenir un consensus pour l'identification des stratégies cognitives d'apprentissage. Deux des chercheurs du groupe ont donc décidé de se concentrer spécifiquement sur les stratégies métacognitives et d'identifier celles-ci à partir du cadre de résolution de problème de Schoenfeld (1985) adapté par Taylor & Dionne (1994). En effet, les stratégies métacognitives ont l'avantage d'être plus facilement adaptables à différents contextes d'apprentissage que les stratégies cognitives. Alors que les stratégies métacognitives permettent de réguler son apprentissage et de s'auto-évaluer par exemple, et peuvent ainsi être présentes dans n'importe quel type d'apprentissage, les stratégies cognitives sont plus spécifiques au domaine. De plus, selon la théorie cognitive, le processus d'apprentissage d'une langue est similaire aux autres processus mentaux. Le cadre de Schoenfeld, appliqué aux mathématiques, et l'adaptation qu'en a faite Taylor aux sciences sociales, peuvent donc permettre une représentation du processus de résolution de problème dans l'éducation en général, et s'appliquer à un domaine comme la langue.

Étant donné que les apprenants étaient en situation d'autonomie, ils devaient réguler, mettre en oeuvre des stratégies de résolution de problème et les auto-évaluer ; l'utilisation de stratégies métacognitives était

donc essentielle. Le multimédia offrant différentes ressources, le choix entre celles-ci nécessitait une planification des objectifs, et donc une autre stratégie métacognitive. D'ailleurs, des études telles que celle de Cates (1992) montrent que les activités cognitives peuvent aider l'apprenant dans l'utilisation appropriée des ressources dans un environnement multi/hypermédia. L'étude de Lin (1994) montre comment les utilisateurs de l'hypermédia en arrivent souvent à une surcharge cognitive et une désorientation. En somme, étant donné que certains apprenants peuvent manquer de stratégies métacognitives efficaces pour résoudre leurs problèmes d'apprentissage dans un environnement multimédia, nous souhaitons pouvoir cerner l'efficacité des stratégies dans cet environnement en tenant compte de certains facteurs. Ce sont les stratégies métacognitives qui permettent aux apprenants efficaces d'exercer un contrôle sur leur apprentissage. Ces stratégies générales sont essentielles en situation d'autonomie puisqu'elles permettent à l'apprenant de gérer ou de réguler son apprentissage, de sélectionner ou de mettre en œuvre des méthodes ou des techniques et de les évaluer.



Selon Noël,

La métacognition est un processus mental dont l'objet est soit une activité cognitive, soit un ensemble d'activités cognitives que le sujet vient d'effectuer ou est en train d'effectuer, soit un produit mental de ces activités cognitives. La métacognition peut aboutir à un jugement (habituellement non exprimé) sur la qualité des activités mentales en question ou de leur produit et éventuellement à une décision de modifier l'activité cognitive, son produit ou même la situation qui l'a suscitée. (Noël, 1997 : p 19)

Ainsi, à partir des protocoles verbaux, nous avons effectué un découpage en épisodes, comprenant la verbalisation entre deux transitions successives. Le cadre proposé nous a permis de classer ces unités significatives de la résolution de problème en stratégies générales – régulation, mise en œuvre, évaluation, qui correspondent aux expériences antérieures et qui ont été croisées avec les étapes de résolution de problème correspondant aux tâches demandées aux apprenants dans un contexte d'autonomie dans un environnement multimédia. Les stratégies spécifiques se classent sous les stratégies générales et en fonction des étapes de résolution de problème. À titre d'exemple, le tableau 1 correspond à l'étape où nous en sommes dans les analyses permettant d'identifier les stratégies métacognitives. On voit que, à l'étape de la "Vérification", dans la colonne "Stratégie de régulation", nous n'avons pu trouver d'exemple.

Les étapes franchies par l'apprenant pour résoudre un problème permettent d'évaluer les processus de haut niveau, c'est-à-dire les stratégies métacognitives. De plus, nous savons que celles-ci servent à réguler les activités cognitives et qu'elles comprennent la planification (par exemple, se fixer des objectifs, évaluer sa compétence de départ et prévoir ses difficultés), l'évaluation des résultats et la planification de la révision. La difficulté à porter un jugement métacognitif juste peut provenir d'une maîtrise inadéquate de certains préalables ou de processus cognitifs erronés. Une bonne connaissance du processus de résolution de problème peut donc servir au perfectionnement en métacognition. C'est pourquoi des études utilisant la méthode de la réflexion à haute voix ont fourni un nouvel éclairage sur le processus de résolution de problème et sur les caractéristiques permettant de distinguer les apprenants efficaces (Ericsson & Simon, 1987).

Un problème comporte trois composantes majeures : un état initial, un état final et un ensemble

d'opérations ou stratégies. S'il n'existe aucune ambiguïté par rapport à ces trois composantes, le problème est bien structuré ou bien défini. Sinon il est mal structuré ou mal défini (Hoc, 1992).

Les activités de résolution de problème relèvent d'un niveau de contrôle plus élevé de l'activité, celui qui nécessite l'élaboration de procédures. Devant un problème, il ne suffit pas de déclencher une procédure toute faite mais il faut mettre en oeuvre des "méta-opérations" d'élaboration d'une procédure. Selon Hoc, si l'on convient de dire que l'activité d'exécution est dirigée par une procédure, on préférera parler de stratégie pour nommer ce qui dirige une activité de résolution de problème.

Nous croyons donc que, même si la typologie de stratégies métacognitives générales et spécifiques présentée dans le tableau 1 est incomplète, puisqu'elle correspond à l'état actuel de nos analyses de protocoles verbaux, elle est néanmoins susceptible d'être enrichie afin de devenir généralisable dans le contexte d'apprentissage en autonomie dans des environnements multimédias et hypermédias. De plus, le cadre de résolution de problème de Schoenfeld s'est avéré adéquat.



Étapes de résolution de problème	Stratégies générales		
	Régulation (rl)	Mise en oeuvre (mo)	Évaluation (év)
<p>LECTURE (L) Première lecture du problème durant le processus de résolution ; c'est l'émergence du problème.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • information importante (Linfo) • difficulté (Ldif) • intérêt (Lint) • familiarité avec le problème (Lfam) 	<ul style="list-style-type: none"> • lecture (Llec) • relecture (Lrelec) • assimilation de l'info ou de la signification (Lassinfo) • recherche de l'info complémentaire (Linfocomp) • représentation du problème (Lrepréprob) 	<ul style="list-style-type: none"> • compréhension de l'énoncé du problème (Lévalcomp)
<p>ANALYSE (a) Si la piste pour trouver la solution n'est pas apparente à la lecture du problème, le sujet entreprend une analyse des conditions et des buts ainsi que des perspectives qui peuvent être envisagées pour cadrer le problème.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • croyances, émotions ou inclinations (Aperso) • hypothèse(s) sur le problème (Ahyp) • perspective (Apersp) • abandon (Aab) 	<ul style="list-style-type: none"> • identification des liens entre les éléments du problème (Aliens) • identification des sous- problèmes (Asous- prob) • identification du point de départ (Apointdép) • analyse historique (Anahist) • restructuration du problème (Arestprob) 	<ul style="list-style-type: none"> • info fournie (aévalinfo)
<p>EXPLORATION (E) Si les analyses ne permettent pas de fournir une façon de résoudre le problème, le sujet doit trouver des informations pertinentes permettant d'enrichir sa compréhension de toutes les étapes de résolution du problème.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • activité (Eactivité) • nouvelle(s) ressource(s) (Enouvres) • indice pertinent (Eindpert) 	<ul style="list-style-type: none"> • source d'info (Esourinfo) • info disponible (Einfodisp) • analogie possible (Eanal) • aléatoire (Eal) 	<ul style="list-style-type: none"> • sélection de l'info pertinente (Esélecinfopert) • technique utilisée (Etecut)

<p>PLANIFICATION (P) Le sujet ébauche un ou plusieurs parcours pour résoudre le problème ou une partie du problème avant de mettre en oeuvre une solution.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • difficulté (Pdiff) • abandon (Pab) • système (Psyst) 	<ul style="list-style-type: none"> • élaboration d'un plan (Pélabplan) • considération d'autres possibilités (Pautreposs) • modification du plan (Pmodifplan) 	<ul style="list-style-type: none"> • plan (Pévalplan)
<p>RÉALISATION (R) Le sujet énonce une solution et passe ainsi de l'étape de ce qui pourrait être fait à ce qui est fait.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • élaboration (Rélab) • répétition (Rép) 	<ul style="list-style-type: none"> • énonciation d'une solution (Rénoncsol) • explication (Rexplic) • modification du plan (Rmodifplan) • complétion de l'exercice (Rcompex) 	<ul style="list-style-type: none"> • modif (Révmodif) • système (Révsyst) • Non-complétion de la tâche (Révncomtâche) • réponse fournie par le système (Révreppsys)
<p>VÉRIFICATION (V) Le sujet vérifie le résultat du processus de solution dans le contexte du plan ou du problème posé ; c'est une vérification à un niveau global.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • considération d'autres possibilités (Vautrespos) 	<ul style="list-style-type: none"> • révision de la solution (Vevrevsol) • limites de la solution (Vévlimitesol) • confirmation d'une hypothèse (Vévconfhyp)

Tableau 1 : stratégies métacognitives en ELAO.

Adaptation effectuée à partir de la typologie de Taylor et Dionne (1994)



4. Description de deux études empiriques

Nous avons effectué deux études de type mixte, soit *Vi-Conte* (Mydlarsky et Paramskas, 1991b) et *CAMILLE* (Chanier et al., 1996), pour lesquelles nous avons compilé des données quantitatives - à l'aide d'épreuves et de questionnaires - et des données qualitatives - à l'aide de protocoles verbaux et de traces informatiques.

4.1. Vi-Conte

Vi-Conte est un ensemble multimédia interactif qui a été conçu par Mydlarsky et Paramskas (1991a). Basé sur le film CRAC de Frédéric Back, ce programme, axé sur la compréhension orale, le vocabulaire et l'initiation à la culture québécoise, utilise des images fixes et animées, du son et de l'écrit. Ce matériel vise une clientèle anglo-canadienne et se veut multiniveaux.

Le prototype *Vi-Conte* a été conçu pour une utilisation en complément d'un cours ou en autonomie. Les fondements théoriques sous-jacents à son élaboration s'inspirent de l'approche axée sur la compréhension de Nord (1987) et de celle sur la culture de Singleton (1974).

Nous présenterons l'échantillon, l'analyse des données qualitatives sur les protocoles verbaux d'une session d'un sujet et nous fournirons quelques résultats obtenus à partir d'analyses croisées avec les données quantitatives. Nous avons pu ainsi associer les stratégies d'apprentissage au progrès obtenu. Ce dernier a été mesuré en gain en comparant les résultats du pré-test et du post-test. (Pour plus de détails sur la méthodologie utilisée et des résultats plus complets, le lecteur pourra se référer à Desmarais et al., 1998 ;

a) L'échantillon

Les sujets étaient des apprenants de français L2. La moitié d'entre eux étaient inscrits dans les écoles françaises d'été de l'université d'Ottawa et de l'université de Montréal. L'autre moitié était composée de fonctionnaires adultes suivant des cours de français dans leur milieu de travail pour répondre aux exigences linguistiques du gouvernement fédéral.

Chaque cohorte était divisée en trois sous-groupes, groupe expérimental (N=28), groupe témoin vidéo (N=26) et groupe témoin (N=24), pour un total de 78 sujets. Comme les sujets étaient inscrits à des sessions intensives de français, le groupe témoin servait à neutraliser l'effet du cours en salle de classe dans l'analyse des gains en vocabulaire. Le groupe témoin vidéo permettait de comparer la compréhension dans deux contextes différents, vidéo et multimédia (groupe expérimental). Deux variables indépendantes ont été considérées : le niveau en français langue seconde, élémentaire ou intermédiaire (déterminé à l'aide du test de classement adaptatif French CAPT, voir Laurier, 1993) et le public (post-secondaire ou adulte).



b) Exemples d'analyse et d'interprétations de données qualitatives

L'analyse qualitative a été effectuée sur les huit exercices lacunaires qui exigeaient d'écrire le mot juste à l'écran après l'avoir entendu à l'oral. À partir des transcriptions des protocoles verbaux, nous avons considéré diverses possibilités : succès, échec, évitement ou retour à la lacune et utilisation de tous les indices avant de remplir la lacune. Dans le cas où la bonne réponse n'était pas fournie au premier essai, nous considérons qu'il y avait un problème à résoudre. Un codage sous forme de tableau a été effectué pour tous les apprenants du groupe expérimental (N=28) ainsi que pour tous les mots des huit exercices lacunaires. (Pour l'aspect apprentissage du vocabulaire dans *Vi-Conte*, voir Duquette et al., 1998.)

Nous avons opté pour une représentation du processus de résolution de problème où l'action du sujet à l'ordinateur correspond à l'intrant et ce que le système effectue correspond à la rétroaction : c'est en fait l'interaction sujet-système. Cela nous permet, à partir d'une erreur ou de l'utilisation des ressources par exemple, d'identifier les stratégies métacognitives.

Nous avons sélectionné, à titre d'exemple, un sujet faux débutant (no 19). Ce sujet est un adulte scolarisé (inscrit au doctorat en Théologie) dont la langue maternelle est le chinois et qui possède un très bon niveau d'anglais. Le tableau 2 présente l'analyse du protocole verbal d'une session de ce sujet.

Malgré ses connaissances limitées en français et les ressources limitées du didacticiel, ce sujet a réussi à progresser dans son apprentissage en français ; il a obtenu un gain de 9 points entre le pré-test et le post-test de vocabulaire alors que la moyenne était de 6,7. (Pour plus de renseignements sur l'épreuve et les résultats sur l'ensemble des sujets, voir Duquette et al., 1998.) Il était persévérant et cherchait à résoudre ses problèmes d'apprentissage. Par exemple, il a utilisé le dictionnaire bilingue mis à sa disposition, pour compenser les limites du dictionnaire en ligne et de l'aide grammaticale fournie par le système. De plus, à partir des protocoles verbaux, il a été possible de constater que les exemples provenant d'un simple dictionnaire bilingue lui ont permis de comprendre la raison pour laquelle la réponse

était "ai peinte". Il a réussi à faire un lien avec la chaise, mot féminin singulier et ainsi deviner, d'une certaine façon, une partie de la règle du participe passé conjugué avec l'auxiliaire avoir. On peut donc dire qu'il possédait des stratégies d'apprentissage efficaces qui lui permettaient d'inférer, par exemple.

Selon la littérature dans le domaine de la métacognition, les apprenants efficaces savent se fixer des objectifs, s'auto-évaluer et planifier pour résoudre leurs problèmes d'apprentissage (Tardif, 1992). Or, selon les résultats qualitatifs que nous avons obtenus à partir des protocoles verbaux, peu de sujets ont su utiliser adéquatement ces stratégies métacognitives en situation d'autonomie. Toutefois, certains sujets, le no 19 par exemple, ont réussi à apprendre et à résoudre leurs problèmes langagiers malgré les limites de leurs connaissances langagières et les carences du système. C'est dire que, même avec un matériel présentant de nombreuses lacunes, un apprenant efficace, au niveau élémentaire tout au moins, peut réussir à apprendre en situation d'autonomie. Toutefois, certains apprenants efficaces de niveau intermédiaire fort n'ont pas fait de progrès en vocabulaire. Le matériel s'adaptait mal à ce niveau en L2. Force est de constater que *Vi-Conte* ne s'adaptait ni aux apprenants débutants complets ni à ceux qui possédaient une assez bonne connaissance de la langue alors que les auteurs prétendaient que ce matériel était multiniveaux.



Intrant du Sujet	Rétroaction Du système	Description De l'erreur	Stratégie	Code
"ai pein"	Réessayez encore.	ne discrimine pas, à l'oral, entre ai peint et ai peinte	énonce une solution	M(Rénoncsol)
fait appel à l'indice 1 : peinture	"mettre une couche de peinture"		fait appel à la source d'information	M(Esourcinfo)
"ai pendu"	Réessayez encore	ne connaît pas bien la conjugaison du verbe peindre	modification de la réponse	R(Émodif)
Fait appel à l'Indice 2	"peindre"		fait appel à la source d'info	M(Esourinfo)
"ai pein"	Réessayez encore	ne connaît pas bien la conjugaison du verbe peindre	modif de la réponse	R(Emodif)
fait appel à l'indice 3	"verbe irrégulier comme éteindre"		fait appel à la source d'info	M(Esourceinfo)
"ai peint"	Réessayez encore	le sujet ne connaît pas bien la règle d'accord du participe passé avec avoir	modification de la Réponse	R(Emodif)
fait appel au dico			info disponible	M(Einfodisp)
"ai peinte"			Inférence	E(Vrevsol)

Tableau 2 : exemple de résolution d'un problème dans la complétion d'un exercice lacunaire, cas de "ai peinte" avec le logiciel *Vi-Conte*

Nous allons maintenant présenter l'étude *CAMILLE*, où le même cadre d'analyse des données verbales a

été utilisé que dans *Vi-Conte* et allons fournir certains résultats.

4.2. CAMILLE

Les deux modules du tutoriel hypermédia *CAMILLE - Travailler en France* (Chanier et al., 1996), sont axés sur la communication et s'inspirent de l'approche fonctionnelle ; les situations de communication correspondent au domaine de l'emploi, la grammaire est principalement implicite et les intentions de communication sont présentées dans des contextes authentiques. Ces deux modules sont conçus pour des apprenants intermédiaires et avancés en FL2 ; ils visent les quatre savoirs et le développement d'un français, langue de spécialité, dans le contexte de la recherche d'emploi et de la vente.

Ce matériel autonomisant cherche à tenir compte des différents styles d'apprentissage par l'éclectisme des activités qu'il propose. Le vocabulaire y est présenté sous forme d'un dictionnaire et de réseaux lexicaux auxquels l'apprenant peut accéder à partir d'hypermots. En fait, chaque module comprend des leçons – divisées en exercices très structurés ou très interactifs – et des matériaux de référence (culture, fonction, grammaire et lexique, par exemple).



Les deux modules se divisent en unités dans lesquelles on retrouve des activités qui cherchent à simuler la réalité du milieu du travail en fournissant des tâches amenant les apprenants à se prendre en charge, et cherchant ainsi à les motiver (Pothier, 1995). Selon Chanier (1996), les concepteurs ont d'abord intégré les activités selon une orientation vers la tâche afin de favoriser la communication et, ensuite, conçu un environnement d'apprentissage de type résolution de problème.

Nous avons évalué le tutoriel *L'acte de vente*, deuxième module de *Travailler en France*, dans le cadre d'une étude de type mixte, qui comprend des données quantitatives (une épreuve et des questionnaires) ainsi que des données qualitatives (les protocoles verbaux et les traces). Pour plus d'information sur la méthodologie adoptée, voir Chanier et al. (1997), et, pour une réflexion prospective sur les données qualitatives, Pothier (2000).

a) L'échantillon

L'expérimentation a été effectuée à l'Alliance française d'Ottawa et au Cavilam à Vichy. L'échantillon comprenait 32 sujets. Une moitié étaient des adultes anglophones canadiens apprenant le français L2 et l'autre de jeunes allophones apprenant le français langue étrangère en France. Alors que pour la majorité des sujets canadiens, le français est la première langue seconde, en France les sujets connaissaient déjà une première ou une deuxième langue étrangère. De plus, le public canadien était un peu plus âgé que le public français : $m=35$ ans par rapport à $m=25$ ans. Seules les données concernant 27 sujets ont pu être analysées, les autres s'avérant incomplètes. Au niveau quantitatif, le progrès a été mesuré à l'aide d'un test de compétence administré avant et après l'expérimentation. Ce test a permis d'obtenir le gain d'apprentissage. De plus, des questionnaires ont permis de connaître la motivation et l'attitude des participants par rapport à l'apprentissage du français et à l'informatique.

SAVOIR ARGUMENTER.

Argumenter dans la vente, c'est essayer d'amener un partenaire à prendre la décision que nous pensons être la

meilleure pour lui et pour nous. Nous pouvons employer des arguments différents, soit des arguments logiques, quasi scientifiques qui font appel à la raison, à l'intelligence, soit des arguments plus affectifs qui font appel aux sentiments. De toutes façons, quels que soient les types d'arguments choisis, il ne faut s'en servir qu'après avoir cerné les besoins du client (et aussi sa personnalité). Il n'existe pas d'argumentation-type toute prête. Pour chaque situation, il convient de trouver le ton et les arguments les plus appropriés. Ce qu'il est possible de faire pour mieux se préparer, c'est de réfléchir à des formulations plus adéquates dans une situation ou une autre. Nous allons donc travailler une micro-argumentation.

Passez à la page suivante.

LES ERREURS DE GASTON.

Bien qu'il fasse beaucoup d'efforts pour essayer de s'améliorer, Gaston est un vendeur maladroit, qui ne trouve jamais la bonne formule, qui est soit trop brutal, soit trop accommodant, soit peu clair. Vous allez essayer de corriger les erreurs de Gaston. Mais d'abord prenez connaissance de ces quelques principes.

INTENTION DE COMMUNICATION.

Pour bien négocier, on peut : nuancer, minimiser, concéder, objecter, rassurer.

Pour convaincre, on peut : insister, influencer (conseiller, suggérer), persuader, dissuader (*accès aux ressources et réseaux lexicaux sur ces mots*)

Figure 1 : extrait du texte contenu dans deux pages présentant l'activité "Savoir argumenter" (U2A2) de *CAMILLE*



b) Exemples d'analyse et d'interprétation des données qualitatives

L'analyse qualitative a été effectuée sur l'activité 2 du module 2, "Savoir argumenter", qui comprend deux sous-activités. La première demande d'associer l'intention de communication à exprimer pour chacun des dix échanges et de sélectionner, entre deux énoncés, la meilleure façon d'exprimer cette intention. La seconde demande de sélectionner la manière d'argumenter. En fait, le but de l'activité est d'apprendre à argumenter (cf. figure 1).

Nous avons sélectionné, à titre d'exemple, le sujet no 21, anglo-canadien de niveau intermédiaire faible en FLS travaillant comme programmeur dans l'industrie. La figure 1 présente une partie des informations introduisant l'activité. Le tableau 3 liste la trace de résolution du sujet pour la sous-activité concernant "objecter".

On constate que le sujet no 21 a d'abord exploré les ressources de *CAMILLE* pour bien les connaître. Ensuite, avant d'effectuer la tâche consistant à choisir le verbe correspondant à la meilleure façon de négocier à partir de l'échange entendu, il a vérifié le sens des cinq verbes parmi lesquels il devait effectuer une sélection. Enfin, comme la tâche était complexe, il a préféré, après un premier essai infructueux, demander au système la réponse afin de mieux comprendre l'exercice et réussir à effectuer la tâche demandée dans le reste de l'exercice.

De plus, bien que cet étudiant soit parmi les moins avancés en L2 au départ, il a fait un gain d'apprentissage de 24 % dans le test de compétence générale (comprenant la compréhension orale, la compréhension écrite, le vocabulaire et l'argumentation) ; dans le sous-test vocabulaire, son gain a été de 12 %. C'est le résultat le plus élevé chez les Canadiens. Du côté français, deux sujets seulement ont un gain plus élevé que lui ; dans un cas, le gain a été de 34% et dans l'autre, de 33 %. Il faut dire que ces sujets étaient en situation d'immersion totale puisqu'ils résidaient à Vichy, ce qui est certainement un atout par rapport aux Canadiens qui participaient à l'expérimentation en plus de leur travail à temps complet et habitaient la région d'Ottawa. De plus, ces derniers ont dû s'adapter à l'accent français de France dont ils

trouvaient, en général, le débit plus rapide. Enfin, nous avons pu constater dans les deux études, que les stratégies d'apprentissage, les schémas de navigation ou les traces sont interdépendants et reliés aux différents niveaux de la résolution de problème. Par exemple, une activité peut être abandonnée à cause de l'absence d'un mot inconnu dans le dictionnaire en ligne ou encore un apprenant peut perdre beaucoup de temps à tenter de répondre à une question alors que la rétroaction lui apporte peu d'aide (dans un cas elle était souvent du type "essayez encore" ou "correction incorrecte", ce qui peut expliquer, en partie, que certains apprenants n'aient pas réussi à atteindre les objectifs qu'ils s'étaient fixés au départ pour une session). Par ailleurs, les analyses préliminaires effectuées sur les traces dans l'unité 2 de *CAMILLE* par Laurier et Renié (1999) montrent que l'accès aux ressources du programme s'élève à une moyenne de seulement 4,35 fois. C'est dire que l'utilisation des ressources ne semble pas une stratégie généralisée. Enfin, le niveau en L2 ne permet pas toujours de prédire la compétence en résolution de problème. Certains apprenants moins avancés, tels que ceux présentés ici, étaient très persévérants et, malgré les carences dans leurs connaissances linguistiques, arrivaient à bien résoudre leurs problèmes d'apprentissage car ils possédaient des stratégies efficaces, dont celle consistant à bien utiliser les ressources disponibles. Force est de constater que cette stratégie n'est pas généralisée et que plusieurs utilisent davantage l'essai-erreur, qui s'avère souvent peu efficace.



Intrant du sujet	Rétroaction du système	Description de l'erreur	Stratégie méta-cognitive	Code
Sélectionne l'intention de communication Nuancer et clique Lexique	Exprimer une idée en tenant compte des différences les plus fines.	n.a.	Fait appel à la source d'info	M(Esourinfo)
Sélectionne l'intention de Communication Minimiser et clique Lexique	Diminuer l'importance d'une chose ou d'une idée.	n.a.	Fait appel à la source d'info	M(Esourinfo)
Sélectionne l'intention de communication Concéder et clique Lexique	Accepter de son propre gré d'abandonner un point de discussion.	n.a.	Fait appel à la source d'info	M(Esourinfo)
Sélectionne l'intention de communication Objecter et clique Lexique	Opposer un contre argument pour refuser une opinion ou une affirmation	n.a.	Fait appel à la source d'info	M(Esourinfo)
Sélectionne Correction	L'intention de communication exprimée est Objecter	n.a.	Modification du plan	R(Mmodifplan)
clique Instruction	<i>Cf. figure 2</i>			
Clique?	Dans chaque échange avec une cliente, corrigez les erreurs de Gaston. Pour cela': a) déterminez la bonne intention de communication, b) choisissez la meilleure façon d'exprimer cette intention, c) analysez l'argumentation correspondante. Choisissez un échange.			

	Pour <u>négo</u> cier : 1 2 3 4 5 6 Pour <u>convaincre</u> : 7 8 9 10			
Sélectionne l'échange no 2	"Bien, alors, vous me les accordez ces 25% de ristourne, à l'occasion des fêtes de fin d'année ? - Mais, vous savez, c'est pas moi qui décide, enfin, ce serait avec plaisir mais... - Eh bien, c'est entendu alors..."			
Clique Lexique et tape "manier""	Désolé, ce mot n'existe pas dans le dictionnaire	Il fait une faute d'orthographe	Fait appel à l'info disponible	M(Einfodisp)
Sélectionne Réécouter le dialogue	(idem)	n.a.		
Sélectionne Minimiser	Votre intention de communication n'est pas correcte	Il trouve que le débit du dialogue est rapide. De plus, il ne semble pas bien comprendre la tâche : il cherche davantage l'intention de Gaston que ce qu'il aurait dû exprimer.	Énonce une solution	M(Rénoncsol)
Sélectionne Correction	L'intention de communication exprimée est Objecter	n.a.	Modification du plan	R(Mmodifplan)

Tableau 3 : trace de résolution d'un problème par un sujet dans l'activité "Savoir argumenter", cas de "objecter" de *CAMILLE*.



- a. Cliquez dans l'une des cases de 1 à 10. Écoutez le petit dialogue. Comme d'habitude, Gaston n'a pas dit ce qu'il aurait fallu dire. Il a été soit trop bref, soit pas assez explicite, etc.
- b. Dans la liste affichée, cliquez sur l'intention de communication qu'il fallait exprimer. Si votre choix est bon, quelques expressions possibles s'affichent. Cliquez sur celle qui vous semble la meilleure. Si votre choix est acceptable mais différent du nôtre, on vous demandera de proposer autre chose en étant, par exemple, plus précis.
- c. Dans la liste affichée, cliquez sur l'intention de communication qu'il fallait exprimer. Si votre choix est bon, quelques expressions possibles s'affichent. Cliquez sur celle qui vous semble la meilleure. Si votre choix est acceptable mais différent du nôtre, on vous demandera de proposer autre chose en étant, par exemple, plus précis.
- d. La première partie du dialogue est rejouée et vous enregistrez votre réponse corrigée.

Figure 2 : texte apparaissant lorsque le sujet a cliqué sur "Instruction" (cf. tableau 3)

Ces résultats confirment le point de vue de Nisbet & Shucksmith (1984) qui affirment qu'en situation d'autonomie, des lacunes dans l'utilisation des stratégies métacognitives ont beaucoup plus de conséquences sur le progrès car l'apprentissage implique la prise de conscience du processus d'apprentissage et de sa régulation. Ainsi, bien que le tutoriel *CAMILLE* soit beaucoup plus riche que *Vi-Conte*, autant en terme d'interface, que de ressources et d'activités pédagogiques, le fait qu'il ne puisse

fournir d'interactions adaptées à l'apprenant en fonction de son niveau en langue ou de son style d'apprentissage a pour conséquence que ceux qui n'ont pas de stratégies métacognitives efficaces n'ont pas fait beaucoup de progrès. D'ailleurs, Chanier (1996) était conscient des limites de ce tutoriel, qui ne pouvait résoudre par lui-même des problèmes qui sont du ressort de l'intelligence artificielle.

4.3. Justification d'un cadre méthodologique

Il est évident que, pour en arriver à un plus haut niveau de généralisation dans le domaine de l'ELAO, il est important que plusieurs études soient effectuées à partir d'un même paradigme, tel que le cadre cognitif. On pourrait alors envisager, d'une certaine façon, de modéliser l'apprenant et de concevoir des dispositifs mieux adaptés aux spécificités de chacun. Ceux qui ne font pas de progrès en situation d'autonomie pourraient alors acquérir des stratégies métacognitives efficaces. Dans des contextes semblables, tels que l'autonomie dans un environnement multi/hypermédia, le domaine de l'ELAO en arriverait à cerner davantage ses spécificités. Ainsi, le cadre d'analyse provenant du paradigme cognitif acquerrait une plus grande robustesse et deviendrait davantage consensuel.



5. Conclusion

Mac Whinney (1995) considère que l'élaboration de systèmes informatiques pour l'enseignement de la langue doit s'inspirer de l'apprentissage humain, du traitement du langage et des interactions personnes-machines. Pour ce faire, il suggère de revenir à l'apprentissage de la langue maternelle et à des études provenant de la psychologie expérimentale et du développement mental. De plus, il suggère de tenir compte des résultats des études en apprentissage de la L2 qu'ils corroborent ceux de la L1 ou lui soient spécifiques (par exemple, pour ce qui concerne la période critique de l'apprentissage de la L2). Par ailleurs, il prône une approche interdisciplinaire quand il s'agit d'évaluer des tutoriels intelligents pour l'enseignement/apprentissage de la L2. Or, cela nécessite des connaissances poussées en informatique, en élaboration de matériaux multimédia, en théorie linguistique, en théorie d'apprentissage de la L2, en théorie psycholinguistique, en méthodes de recherche, en analyse statistique et en intelligence artificielle, par exemple.

Il serait donc souhaitable que les chercheurs fournissent aux concepteurs de matériaux pour l'auto-apprentissage en L2, des propositions pour l'ELAO fondées sur des résultats valides et provenant d'un cadre et d'une méthodologie faisant suffisamment consensus dans le domaine. Ainsi une nouvelle génération de didacticiels "adaptatifs" et "intelligents" pourrait se généraliser dans diverses langues et pour divers publics. Des résultats d'analyses s'appuyant sur des méthodologies valides et fondées sur un même paradigme pourraient également aider plus généralement le milieu scolaire à former des apprenants efficaces.

Les points de vue de Bruillard sur une théorie pour le système informatique, de Chanier sur la concertation des personnes appartenant à des champs distincts mais liés aux environnements informatiques d'apprentissage et de Mac Whinney sur une approche interdisciplinaire pour l'évaluation de "tutoriels intelligents" demeurent toujours actuels. De plus, pour comparer des résultats concernant l'évaluation des apprentissages dans différents environnements informatiques et proposer une nouvelle

génération de dispositifs, il est important que le domaine de l'ELAO se concerte et se fonde sur le paradigme cognitif pour l'analyse, l'interprétation des données et l'élaboration de matériaux intégrant des composantes spécifiques à ce type d'environnement et aux caractéristiques des apprenants.

Remerciements

L'auteure tient à remercier Jean-Paul Dionne qui a agi à titre de co-juge dans le codage des stratégies métacognitives identifiées et qui, en plus, lui a fourni de judicieux commentaires suite à la relecture de ce document.

L'étude Vi-Conte a été subventionnée par le Conseil de Recherche en Sciences humaines du Canada (n° 410-94-0423). L'équipe se composait de L. Duquette, chercheuse principale et L. Desmarais, J.-P. Dionne et M. Laurier à titre de co-chercheurs. L'étude CAMILLE a bénéficiée d'une subvention de l'AUPELF-UREF (section FRANCIL) et une contribution du Bureau des Technologies d'Apprentissage du ministère des Ressources humaines, Canada. L'équipe était composée de Lise Duquette et Michel Laurier pour le Canada ainsi que de Thierry Chanier et Maguy Pothier pour la France.



Références

Bibliographie

Abraham, R. & Liou, H.C. (1991). "Interaction generated by three computer programs: analysis of functions of spoken language". In *Computer-assisted language learning and testing: Research issues and practice*, Dunkel, P. (dir.). N.Y. : Newbury House. pp 85-109.

Anderson, J.R. (1985). *Cognitive psychology and its implications*. N.Y. : Freeman.

Bandura, a. (1986). *Social foundation of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.

Beauvois, M.H. (1992). "Computer-assisted classroom discussion in the foreign language classroom: Conversation in slow motion". *Foreign Language Annals*, vol. 25, 5. pp 455-464.

Bialystok, E. (1978). "A theoretical model of second language learning". *Language Learning*, 28. pp 69-83.

Bicket, b., Truscillo, D. (1996). "New opportunities for learning: Styles and strategies with computers". *TESOL Journal*, vol. 6, 1. pp 15-18.

Boekaerts, M. (1992). "The adaptable learning process: Initiating and maintaining behavioural change". *Applied Psychology: An international Review*, vol. 41,4. pp 377-397.

Brandl, K. (1995). "Strong and weak student preferences for error feedback options and responses". *The Modern Language Journal*, 79. pp 194-211.

Bruillard, É. (1997). *Les machines à enseigner*. Paris : Hermès.

Carver, C.a., Howard, R.a. & Lavelle, C.E. (1996). "Enhancing student learning by incorporating learning styles into adaptive hypermedia". *Proceedings of Ed-Media 96, World conference on Educational Multimedia and*

Hypermedia. Boston, M.a., june 17-22. pp 118-123.

Cates, W.M. (1992). "Consideration in evaluating metacognition in interactive hypermedia, multimedia instruction". *Conférence annuelle de l'American Educational Research Association*. San Francisco (ED 349 966).

Chanier, T. (1996). "Learning a second language for specific purposes within a hypermedia framework". *Computer-Assisted Language Learning Journal (CALL)*, vol. 9, 1. pp 3-43.

Chanier, T. (2000). "Interaction, communication et acquisition d'une langue seconde en ELAO". In *Apprendre une langue dans un environnement multimédia*, Duquette, L. & Laurier, M. (dirs). Outremont : Les Éditions Logiques. pp 53-89.

Chanier, T., Duquette, L., Laurier, M. & Pothier, M. (1997). "Stratégies d'apprentissage et évaluation dans des environnements multimédia d'aide à l'apprentissage du français". *Journées Scientifiques et Techniques du Réseau FRANCOphone de l'Ingénierie de la Langue de l'Aupelf-Uref (JST'97)*, Avignon. pp 271-276.

Chapelle, C. (1990). "The discourse of Computer-Assisted Language Learning: Toward a context for descriptive research". *TESOL Quarterly*, vol. 24, 2. pp 199-225.

Chapelle, C. (1997). "Call in the year 2000: Still in search of research paradigms?". *Language Learning & Technology*, vol. 1,1. pp 19-43.

Chapelle, C. (2000). "Interaction, communication et acquisition d'une langue seconde en ELAO". In *Apprendre une langue dans un environnement multimédia*, Duquette, L. & Laurier, M. (dirs). Outremont : Les Éditions Logiques. pp 19-51.

Chun, D.M. (1994). "Using computer networking to facilitate the acquisition of interactive competence". *System*, vol. 22, 1. pp 17-31.



Cohen, a.D. (1998). *Strategies in learning and using a second language*. Harlow, Angleterre : Longman.

Collentine, J. (1998). "Cognitive principles and CALL grammar instruction : a mind-centered input approach". *CALICO Journal*, vol. 15, 1-3. pp 1-18.

Conrad, b.K. (1996). "CALL : non-English L2 instruction". *Annual Review of Applied Linguistics*, 16. pp 158-181.

Desmarais, L., Duquette, L., Laurier, M. & Renié, D. (1998). "Evaluating learning and interactions in a multimedia environment". *Computers and the Humanities*, vol. 31, 4. pp 327-344.

Desmarais, L. & Laurier, M. (2000). "L'analyse des schémas de navigation en ELAO". In *Apprendre une langue dans un environnement multimédia*, Duquette, L & Laurier, M. (dirs). Outremont : Les Éditions Logiques. pp 261-279.

Dunkel, P. (1991). *Computer-assisted language learning and testing: Research issues and practice*. N.Y. : Newbury House.

Duquette, L. & Renié, D. (1998). "Stratégies d'apprentissage dans un contexte d'autonomie et environnement hypermédia". *Études de Linguistique Appliquée (ÉLA)*, 110. pp 237-246.

Duquette, L., Laurier, M. & Renié, D. (1998). "The evaluation of vocabulary acquisition when learning French as a second language in a multimedia environment". *Computer Assisted Language Learning (CALL)*, vol. 11, 1. pp 3-34.

Duquette, L. & Dionne, J.P. (2000). "La résolution de problème dans les exercices lacunaires en L2 et l'environnement multimédia". In *Apprendre une langue dans un environnement multimédia*, Duquette, L. & Laurier, M. (dirs). Outremont : Les Éditions Logiques. pp 179-210.

Ericsson, K.a. & Simon, H.a. (1987). "Verbal reports on thinking". In *Introspection in second language research*, Faerch, C. & Kasper, G (dirs). Clevedon : Multilingual Matters Ltd. pp 24-53.

Faerch, C., Kasper, G. (1983). "Plans and strategies in foreign language communication". In *Strategies in interlanguage communication*, Faerch, C. & Kasper, G. (dirs). London : Longman. pp 20-60.

Fayol, M. & Monteil, J.M. (1991). "Stratégies d'apprentissage/apprentissage de stratégies". *Revue Française de Pédagogie*, 106. pp 91-110.

Flavell, J.H. (1976). "Metacognitive aspects of problem solving". In *The nature of Intelligence*, Resnick, L.b. (dir.). Hillsdale, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates. pp 231-235.

Gaonac'h, D. (1987). *Théories d'apprentissage et acquisition d'une langue étrangère*. Paris : Hatier.

Gardner, C. (1979). "Social psychological aspects of second language acquisition". In *Language and social psychology*, Giles, H. & Clair, R.St. (dirs). Oxford : Basil Blackwell.

Garrett, N. (1991). "Technology in the service of language learning: Trends and issues". *Modern Language Journal*, vol. 75, 1. pp 74-101.

Grace, C. (1998). "Personality type, tolerance of ambiguity and vocabulary retention in CALL". *CALICO Journal*, vol. 15, 1. pp 19-45.

Hatch, E. (1978). "Discourse analysis and second language acquisition". In *Second language acquisition: a book of readings*, Hatch, E. (dir.). Rowley, MA : Newbury House.

Hoc, J.M. (1992). *Psychologie cognitive de la planification*. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.

Jamieson, J. & Chapelle, C. (1987). "Working styles on computers as evidence of second language learning strategies". *Language Learning*, vol. 37, 4. pp 523-544.

Kasper, E. & Kellerman, E. (1997). *Communication strategies : psycholinguistic and sociolinguistic perspectives*. London : Longman.



Kozma, R.b. (1987). "The implications of cognitive psychology for computer-based learning tools". *Educational Technology*, November. pp 20-27.

Krashen, S. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford : Pergamon.

Laurier, M. (1993). *L'informatisation d'un test de classement en langue seconde*. Québec : université Laval, CIRAL.

Laurier, M. & Renié, D. (1999). "Observation des apprentissages par l'analyse de traces informatiques: études de cas avec le cédérom CAMILLE - L'acte de vente". In *Les technologies et l'enseignement/apprentissage de la L2 : que nous apprend la recherche/Technology in L2 teaching and learning. What does research tell us?* Actes du colloque CREAL/CRLT. Ottawa : université d'Ottawa. pp 41-46.

Lin, X. (1994). "Metacognition implication for research in hypermedia-based learning environment". *Conférence*

Liu, M. & Reed, W.M. (1994). "The relationship between the learning strategies and learning styles in a hypermedia environment". *Computers in Human Behavior*, vol. 10, 4. pp 419-434.

Long, M.H. (1985). "Input and second language acquisition theory". In *Input in second language acquisition*, Gass, S.M. & Madden, C.G. (dirs). Rowley, MA : Newbury House Publishers. pp 377-393.

McLaughlin, b., Rossman, T. & McLeod, b. (1983). "Second language learning: an information processing perspective". *Language Learning*, 33. pp 135-158.

MacWhinney, b. (1995). "Evaluating foreign language tutoring systems". In *Intelligent language tutors: Theory shaping technology*, Holland, V.M., Kaplan, J.D. & Sams, M.R. (dirs). Mahmah, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates Publ. pp. 317-326.

Meunier, L.E. (2000). "La typologie des intelligences humaines et artificielles: complexité pédagogique de l'enseignement des langues étrangères dans un environnement multimédia". In *Apprendre une langue dans un environnement multimédia*, Duquette, L. & Laurier, M. (dirs). Outremont : Les Éditions Logiques. pp 211-257.

Miller, P.H. (1990). "The Development of Strategies of selective Attention". In *Children's strategies: Contemporary views of cognitive development*, Bjorklund, D.F. (dir.). Hillsdale, N.J. : LEA. pp 157-184.

Mondada, L. & Pekarek Doehler, S. (2000). "Interaction sociale et cognitive située : quels modèles pour la recherche sur l'acquisition des langues?" *AILE (Acquisition et Interaction en Langue Étrangère)*, 12. pp 147-170.

Mydlarski, D. & Paramskas, D. (1991a). "Vi-Conte: The interactive videodisc in teaching language and culture". *Revue informatique et statistique dans les sciences humaines* (1-4). pp 151-159.

Nagata, N. & Swisher, V.M. (1995). "A study of consciousness-raising by computer: The effect of metalinguistic feedback on second language learning". *Foreign Language Annals*, 28. pp 337-347.

Nisbet, J. & Shucksmith, J. (1984). *The seventh sense: Reflections on learning to learn*. Edinburgh : Scottish Council for Research in Education.

Nisbet, J. & Shucksmith, J. (1986). *Learning strategies*. London : Routledge.

Noblitt, J.S. & Bland, S.K. (1991). "Tracking the learner in computer aided language learning". In *Foreign language acquisition research and the classroom*, Freed, b.F. (dir.). Lexigton Heath. pp 120-132.

Noël, b. (1997). *La métacognition*. Paris, Bruxelles : De Boeck & Larcier.

Nord, J. (1987). "The "Rear-View mirror" approach". *CALICO Journal*, vol. 4, 3. pp 67-77.

O'Malley, J.M. & Chamot, A.U. (1990). *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge : Cambridge University Press.



Oxford, R.L. (1989). *Language learning strategies: What every teacher should know*. Boston, Mass. : Heinle & Heinle Publ.

Palincsar, A.S. & Brown, A.L. (1984). "Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities". *Cognition and Instruction*, vol. 1, 2. pp 117-175.

Pennington, M.C. (1992). "Beyond off-the-shelf computer remedies for student writers: alternatives to canned

feedback". *System*, vol. 20, 4. pp 423-437.

Pica, T. (1994). "Research on negotiation: What does it reveal about second-language learning conditions, processes, and outcomes?". *Language Learning*, vol. 44, 3. pp 493-527.

Piper, a. (1986). "Conversation and the computer: a study of the conversational spin-off generated among learners of English as a second language working in groups". *System*, 14. pp 187-198.

Plass, J.L. (1998). "Design and evaluation of the user interface of foreign language multimedia software: a cognitive approach". *Language Learning & Technology*, vol. 2, 1. pp 35-45.

Pothier, M. (1995). "Travailler en France" : un environnement informatique hypermédia pour l'auto-apprentissage sur objectifs spécifiques". *Revue de phonétique appliquée*, (115-116-117). pp 316-330.

Pothier M., Iotz, A. & Rodrigues, C. (2000). "Les outils multimédia d'aide à l'apprentissage des langues : de l'évaluation à la réflexion prospective". *Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication (ALSIC)*, vol. 3, 1, <http://alsic.org/>. pp 137-153. Consulté en février 2002 : <http://alsic.revues.org/Num5/pothier/default.htm>

Renié, D. (1998). "Apprentissage du français langue seconde avec le vidéodisque Vi-Conte : quelques analyses dans une approche mixte". *Revue canadienne des langues vivantes/Canadian Modern Language Review*, vol. 55, 1. pp 21-42.

Renié, D. (2000). "Apport d'une trace informatique dans l'analyse du processus d'apprentissage d'une langue seconde ou étrangère". In *Apprendre une langue dans un environnement multimédia*, Duquette, L. & Laurier, M. (dirs). Outremont : Les Éditions Logiques. pp 281-301.

Resnick, L. (1988). "Learning in school and out". *Educational Researcher*, vol. 16, 9. pp 13-20.

Robinson, G.L. (1991). "Effective feedback strategies in CALL: Learning theory and empirical research". In *Computer-assisted language learning and testing: Research issues and practice*, Dunkel, P. (dir.). N.Y. : Newbury House.

Schoenfeld, A.H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Orlando : Heinle & Heinle.

Singleton, J. (1974). "Implications of education as cultural transmission". In *Education and cultural process: Toward an anthropology of Education*, Spindler, G.D. (dir.). N.Y. : Holt, Rinehart and Winston. pp 26-38.

Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*. Outremont : Les Éditions Logiques.

Taylor, K.L. & Dionne, J.P. (1994). "Managing the problem-solving process: The executive control strategies knowledge of professors and students". *Conférence annuelle de l'American Association on Educational Research*. Orlando: Florida.

Towell, R. & Hawkins, R. (1994). *Approaches to second language acquisition*. Clevedon : Multilingual Matters Ltd.

Wenden, A. (1990). *Learner strategies for learner autonomy*. N.Y. : Prentice Hall.



Chanier, T., Pothier, M. & Lotin, P. (1996). *L'Acte de Vente*. Deuxième cédérom de "CAMILLE - Travailler en France". Paris : Clé International / Nathan .

Mydlarski, D. & Paramskas, D. (1991b). *Vi-Conte*. Vidéodisque interactif. Canada.

À propos de l'auteure

Lise DUQUETTE est professeure agrégée à l'Institut des Langues secondes de l'université d'Ottawa. Ses champs de recherche sont l'apprentissage de la L2 en autonomie ainsi que le développement du vocabulaire. Elle a déjà dirigé deux études empiriques sur l'évaluation de matériaux multimédia pour l'apprentissage du français L2. De plus, elle a co-dirigé le collectif intitulé *Apprendre une langue dans un environnement multimédia* paru en 2000 aux Éditions Logiques.

Courriel : lduquett@uottawa.ca

Adresse : Institut des langues secondes, université d'Ottawa, 600 av. King-Edward, Ottawa (Ontario) K1N 6N5, Canada.

