



HAL
open science

Médiation, suivi et tutorat en ligne : approche théorique, perspectives de recherche

Jean-Claude Bertin, Jean-Paul Narcy-Combes, Patrick Grave

► To cite this version:

Jean-Claude Bertin, Jean-Paul Narcy-Combes, Patrick Grave. Médiation, suivi et tutorat en ligne : approche théorique, perspectives de recherche. Les Après-midi de LAIRDIL, 2009, Le suivi des apprenant/es par les systèmes numériques, 14, pp.45-62. hal-00569252

HAL Id: hal-00569252

<https://hal.science/hal-00569252>

Submitted on 30 Mar 2023

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.

Médiation, suivi et tutorat en ligne: approche théorique, perspectives de recherche

Jean-Claude Bertin, Professeur à l'université du Havre, UMR IDEES 6228 – CIRTAI

Jean-Paul Narcy-Combes, Professeur à l'université de Paris 3, DILTEC

Patrick Gravé, Maître de Conférences à l'université du Havre, UMR IDEES 6228 – CIRTAI

Le suivi des apprenants dans le cadre de formations ouvertes et à distance représente un domaine de recherche encore peu abordé dans la littérature du fait de la courte histoire qui caractérise ces dispositifs de formation. Si le concept de tutorat a fait l'objet d'études déjà poussées dans des contextes aussi divers que l'enseignement/apprentissage en présentiel dans des contextes généraux, universitaires ou de formation professionnelle et continue (Prévost 1994, Barnier 2001, Bezsonoff 2000, Blanc 2000), et en ce qui concerne l'apport des nouvelles technologies (Annot 1996, 1998, D'Halluin 2001), la notion de suivi pédagogique dans le cadre de la FOAD pose encore nombre de questions, dont la moindre n'est pas celle de sa définition. Les publications spécialisées, pour l'essentiel, ne remontent pas au-delà des années 2000 (Hubbard 1999, 2000, Boullier 2000, Glickman 2002, Collectif du Moulin 2002, pour n'en citer que quelques-unes). Elles abordent le problème du tutorat à distance principalement sous l'angle du transfert des connaissances acquises dans un contexte en présentiel vers celui de la distance, ou sous celui de la capacité de la technologie à mettre en œuvre des dispositifs de tutorat dits "intelligents" (colloque EIFAD 2004).

La richesse et la variété des expérimentations, liées au rythme rapide de l'innovation technologique, laisse cependant peu de place au recul théorique alors même que certains chercheurs (De Lièvre *et al* 2004) mettent en exergue le manque criant de modèles sur lesquels appuyer la recherche.

C'est pour tenter d'apporter des éléments de réponse à ces questions que les auteurs de cet article ont commencé, à partir de 2005 (Bertin et Narcy-Combes 2005) à envisager la question du suivi de l'apprenant sous l'angle de la théorie.

Le présent article trouve son origine dans cette conférence commune, complétée par plusieurs communications ultérieures, ainsi que dans les travaux de l'équipe DILTEC (Paris 3) et de l'axe "TIC" de l'UMR IDEES 6228 – CIRTAI (Le Havre)¹. Il reprend en particulier les grandes lignes de la communication présentée conjointement au Congrès de la SAES 2007 à Avignon. Après un rappel du modèle théorique de référence, on présentera successivement le cadre pédagogique en place à Paris 3 (Master 2 recherche et en doctorat en sciences du langage et didactique des langues) puis les grandes lignes d'un programme de recherche intégrant une dimension technologique

¹ En particulier la collaboration avec Emmanuelle Annot et Patrick Gravé (cf. bibliographie).

(collaboration avec le laboratoire LITIS, Le Havre-Rouen) et visant à tester les conditions d'un tutorat à distance s'appuyant sur une analyse dynamique du suivi des apprenants.

I. Médiation, tutorat, suivi et distance

La question essentielle qui sous-tend la recherche entreprise pourrait se résumer de la manière suivante: comment est-il envisageable d'aider l'apprenant dans un dispositif d'apprentissage à distance afin de répondre, au moins partiellement, aux objectifs suivants?

- *Réduire le nombre d'abandons*: les formations à distance souffrent d'un taux d'abandon élevé pour lesquelles les explications avancées varient, mais au nombre desquelles figure de manière significative l'isolement (physique, psychologique, pédagogique, etc.) dans lequel se trouve plongé l'apprenant.
- *Apporter des réponses rapides* aux questions de l'apprenant, réduire le délai entre l'activité et le *feedback*, améliorer les conditions de la rétroaction didactique.
- *Faciliter l'apprentissage*, en attirant l'attention de l'apprenant sur les processus cognitifs mis en œuvre dans les activités, ses stratégies d'apprentissage (approche métacognitive).
- *Offrir un suivi et un étayage personnalisés*, afin de répondre aux besoins de tutorat de chaque apprenant.
- *Développer l'autonomie* de l'apprenant ("apprendre à apprendre").

Ces objectifs rejoignent ceux cités de manière générale pour l'activité de tutorat en mode présentiel. Une réponse fréquente consiste à s'appuyer sur les apports du socioconstructivisme de Vigotsky et Bruner, en particulier sur les concepts de Zone Proximale de Développement et d'étayage pédagogique, considéré comme l'une des formes (évolutive et transitoire) de la médiation. La distinction entre "enseignant" et "tuteur" apparaît ainsi en attribuant à l'un ou l'autre des fonctions particulières, sans pour autant préciser si cette différence implique ou non des acteurs différents: selon le contexte, l'enseignant peut prendre en charge la fonction tutorale en partie ou en totalité, ou cette dernière peut être partagée par des acteurs distincts (humains, ou impliquant une médiation technologique)².

"Enseignant" et "tuteur" participent tous deux de ce que nous appellerons la médiation pédagogique, c'est-à-dire le processus d'interaction cognitive entre l'enseignant/tuteur et l'apprenant, qui influe sur la nature des interactions entre l'apprenant et la langue (fig. 1).

Ce premier niveau de médiation peut se décliner selon plusieurs modalités:

² Nous n'entrons pas, dans le cadre de cet article, dans le détail des rôles sous-tendus par la notion de médiation, de suivi et de tutorat, et renvoyons le lecteur aux définitions que nous en avons proposé ailleurs (en particulier Nancy-Combes et Bertin 2007 a et b, 2008).

- la médiation langagière est relative au choix de l'input: elle correspond au degré d'adéquation entre ce que Daniel Coste (1981) appelle la "langue usitée" et la "langue enseignée"³;
- la médiation pédagogique intervient également sur le plan du choix des activités proposées / conseillées / imposées (selon le cas) à l'apprenant;
- Le suivi pédagogique, enfin, permet à l'enseignant d'intervenir sur les choix stratégiques de l'apprenant par le biais du processus d'information / rétroaction sur l'activité d'apprentissage.

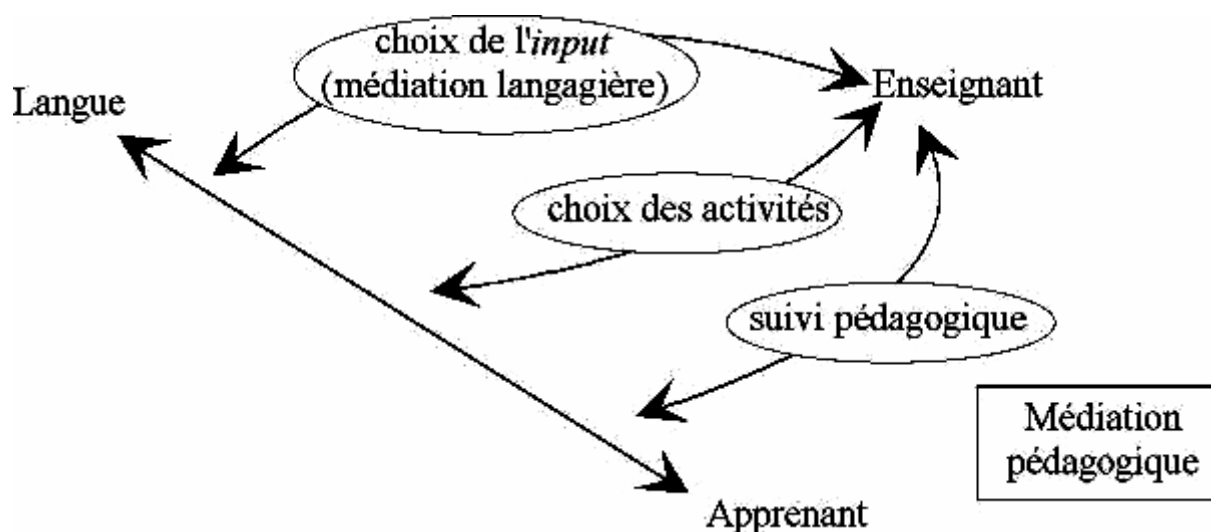


Figure 1. Premier niveau de médiation: la médiation pédagogique

Cette représentation simplifiée vise principalement à mettre en évidence la tri-polarisation (langue – apprenant – enseignant) qui caractérise la plupart des tentatives de modélisation de la situation pédagogique (Houssaye 1988, Legendre 1988, Carré et al 1997) et le système d'interactions qui relie les trois sommets de ce triangle.

³ Rappelons que Daniel Coste effectue la distinction suivante entre quatre niveaux de langue: la *langue usitée* - LU: "tout ce qui relève de l'usage effectif d'une langue naturelle par des locuteurs qui la possèdent"; la *langue décrite* - LD: "ce dont rendent compte les analyses et études, théories et modèles des linguistes et autres observateurs de l'usage des langues"; la *langue enseignée* - LE: "ce qui, dans une perspective didactique, est sélectionné et présenté par un auteur de cours et/ou un enseignant à des élèves"; la *langue apprise* - LA: "ce qui est effectivement maîtrisé par les apprenants au cours et à l'issue de l'apprentissage". Selon la perspective didactique, la relation entre ces quatre types de langue peut s'inverser:

- LU > LE > LD > LA, dans une perspective d'enseignement fondée sur un processus de réduction: "on ne décrit jamais qu'une partie de ce qui est usité; on n'enseigne jamais qu'une partie de ce qui est décrit; on n'apprend jamais qu'une partie de ce qui est enseigné."
- LA > LE > LD > LU, dans une perspective d'apprentissage: "on apprend plus que ce qui est enseigné; on enseigne plus que ce qui est décrit; on décrit plus que ce qui est usité." (Coste 1981: 33-37).

Le recours à la technologie introduit un second niveau de médiation dans la mesure où elle s'insère au sein du réseau d'interactions généré par le processus de médiation pédagogique, allant parfois jusqu'à les masquer (fig. 2). La nature de ce second niveau de médiation est une fonction directe de la volonté didactique qui anime l'enseignant à l'origine des choix technologiques: elle résulte de la manière dont la technologie est systématiquement ou non questionnée par le concepteur du dispositif et/ou des matériaux pédagogiques et peut se ranger le long d'un continuum allant du simple gadget répondant à un phénomène de mode au dispositif de formation élaboré prenant en compte l'ensemble des composantes de ce dispositif (humaines, technologiques, institutionnelles, etc.) pour repenser tout à la fois les modalités de l'interaction avec l'input et la nature des activités didactiques⁴.

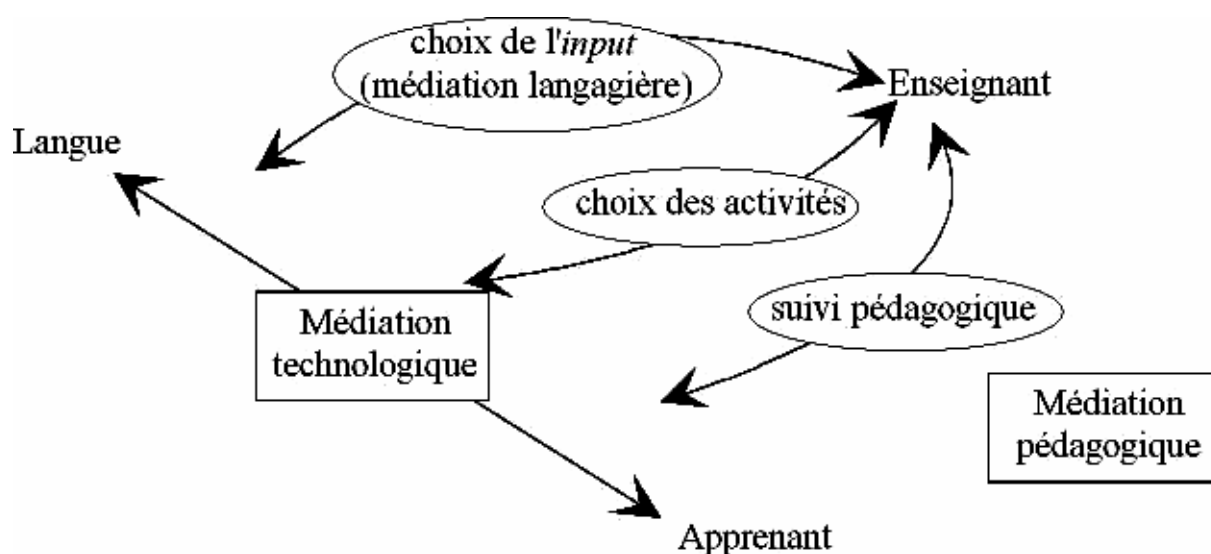


Figure 2. Second niveau de médiation: la médiation technologique

La médiation technologique intervient tout à la fois dans des situations d'apprentissage en présentiel, avec laboratoire multimédia, et dans le cadre des formations ouvertes et à distance utilisant les réseaux informatiques. Dans ce dernier cas, toutefois, l'intervention de la distance modifie sensiblement la nature des médiations pédagogique et technologique que nous venons d'esquisser, et constitue un troisième niveau de médiation (fig. 3).

⁴ Cf., en particulier, Bertin, Annoot, Gravé 2005.

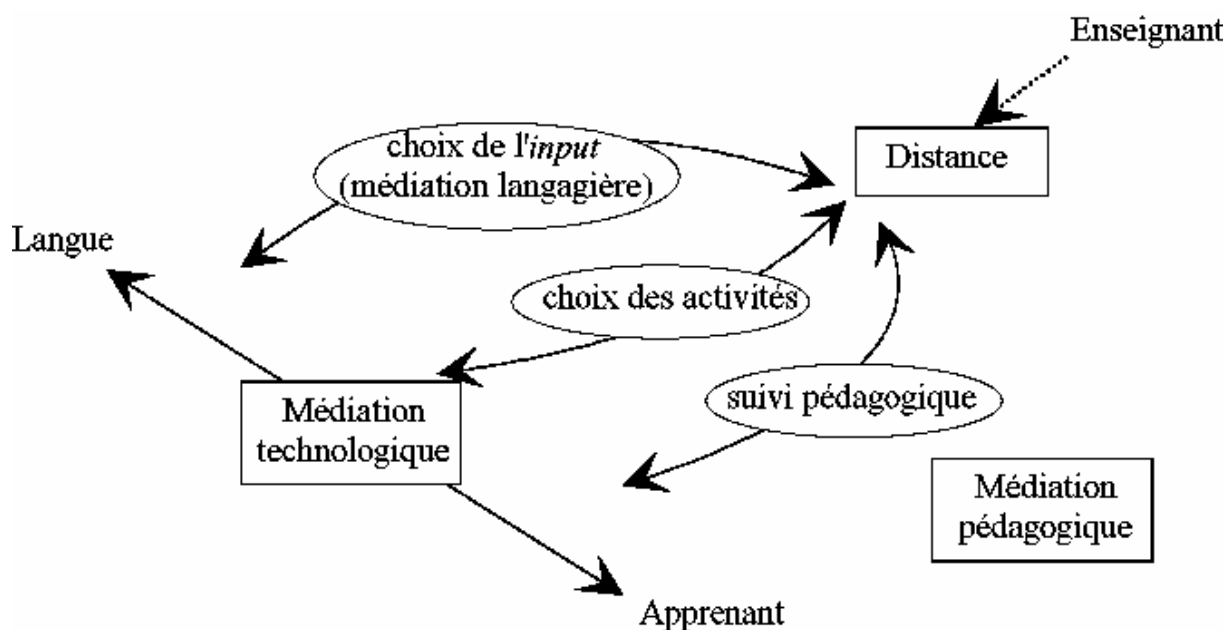


Figure 3. Troisième niveau de médiation: l'impact de la distance

La virtualité introduite par l'irruption conjointe de la technologie et de la distance repose différemment (radicalement?) la question de la nature du suivi, de ses objectifs et de ses modalités: puisque l'humain ne saurait faire face à la diversité des situations générées par la FOAD (distance physique mais également temporelle – (a)synchronisme des interactions), l'hypothèse d'une médiation technologique plus large, intégrant les notions de suivi et de tutorat, se trouve relancée. Cette situation inédite⁵ semble également pouvoir mettre en question certains positionnements épistémologiques qui fondent la vision de l'apprentissage des langues en présentiel. Il convient donc, pour le chercheur, de tenter à la fois de réduire ces incertitudes théoriques et de repenser les rôles respectifs des acteurs humains et de la technologie.

C'est le sens de la présente réflexion, qui se positionne dans une perspective systémique relevant de la pensée complexe d'Edgar Morin pour lequel un système se définit comme une unité globale organisée d'interrelations entre éléments, actions et individus.

La notion de suivi peut, en ce sens, s'inscrire comme l'une des composantes d'un dispositif de formation, conçu comme un système dans lequel chaque élément interagit et modifie les autres. Rappelons qu'un dispositif "se caractérise toujours par un ensemble: ensemble d'éléments [...] mis en œuvre pour une intervention précise" (Montandon 2002: 17). Un dispositif d'enseignement/apprentissage des langues peut donc se concevoir comme "un ensemble de procédures diverses d'enseignement/apprentissage, incluant moyens et supports, construit en fonction d'un public (et éventuellement d'une

⁵ Nous nous référons ici en particulier à l'intégration des réseaux et de la communication médiatisée par ordinateur, qui refonde totalement le concept de formation à distance "papier/courrier".

institution), d'objectifs et de conditions de travail particuliers. Les buts d'un dispositif sont de répondre au mieux à des demandes variées et d'individualiser ce travail grâce à la flexibilité du système ainsi qu'à la variété des supports (utilisation des TICE) et des modalités (travail personnel, tutorat, séances en groupe)" (Pothier 2003: 81).

Cette perspective, qui conjugue le modèle d'ergonomie didactique proposé par J.C. Bertin (2001) et le modèle des macro/micro tâches de J.P. Narcy-Combes (2005), nous permet de figurer un tel dispositif sous la forme ci-dessous (fig.4).

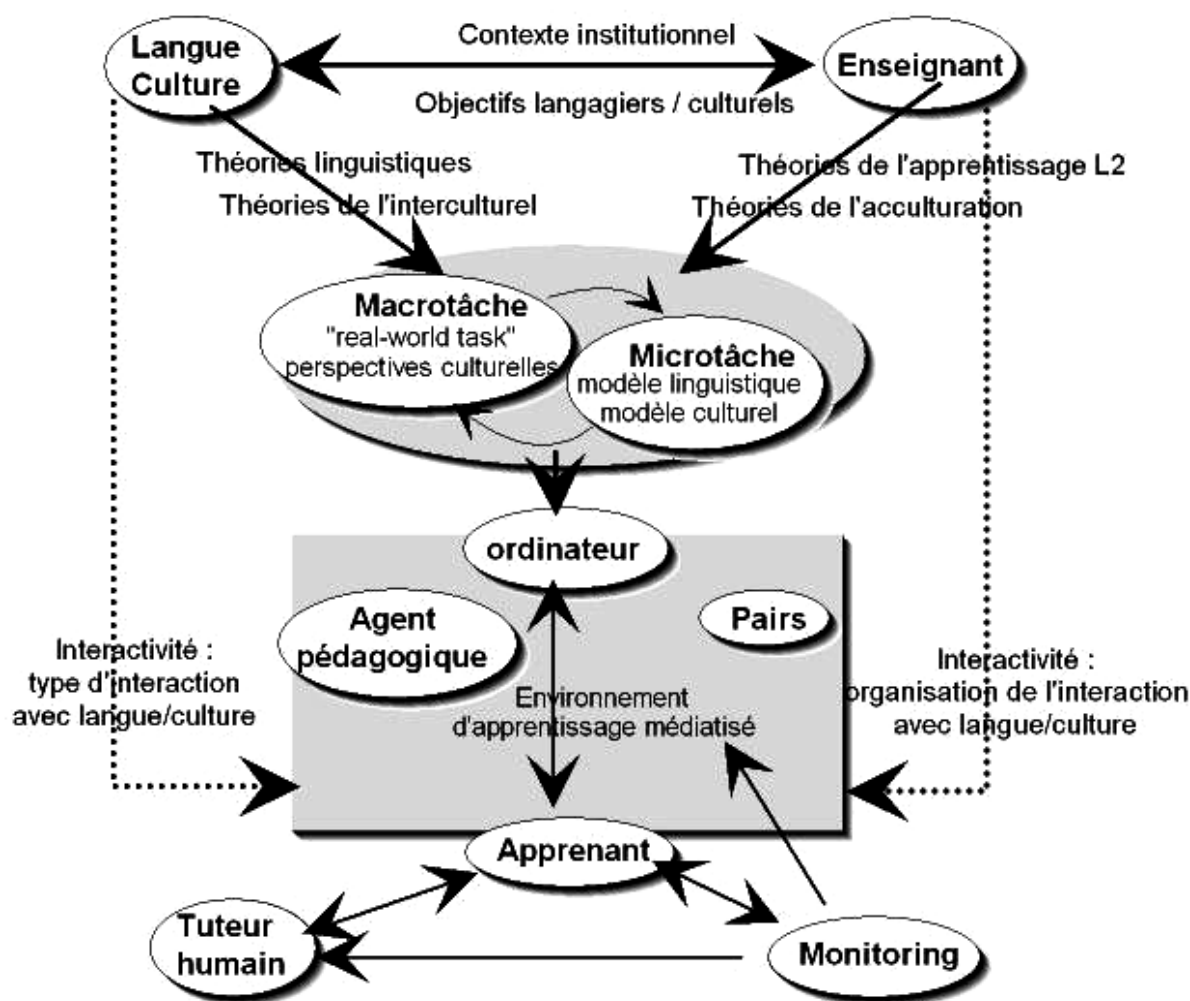


Figure. 4. Modèle systémique de dispositif de formation intégrant technologie et distance

L'intérêt d'un tel modèle est tout à la fois de repérer les composantes du dispositif et de montrer comment chacune s'inscrit dans un système complexe d'interactions intégrant les composantes institutionnelles et pédagogiques. Pour ce qui nous concerne ici, la notion de suivi s'inscrit dans un double système de relations interpersonnelles (régulation de la médiation pédagogique) et

institutionnelles (formation d'objectifs, explicitation des besoins,⁶ etc.). Le suivi apparaît bien comme l'un des éléments clés de la régulation du dispositif, orienté à la fois vers l'apprenant, l'enseignant et l'institution.

Ce modèle ne figure pas l'ensemble des flèches annonçant des interactions: outre qu'une volonté d'exhaustivité en rendrait la lecture plus ardue, il convient de souligner la difficulté du chercheur à préciser la nature exacte de ces interactions. Ainsi, il est possible sans grand risque, au regard des observations déjà menées, d'affirmer l'existence d'interactions entre les différentes composantes de l'environnement virtuel d'apprentissage, l'absence de données fiables et de recul, d'une part, la grande diversité des dispositifs existants, d'autre part, rendent encore impossible d'en définir les modalités en détails.

La difficulté pour le chercheur, dès lors, réside dans l'obligation dans laquelle il se trouve de combiner une approche théorique non encore totalement validée et les nécessités du terrain. C'est la démarche que nous nous attacherons maintenant à décrire.

II. Démarche d'expérimentation

Le travail de recherche entrepris conjointement entre l'équipe du DILTEC (Paris 3) et l'UMR IDEES – CIRTAI (Le Havre) consiste à combiner le système de tâches proposées dans le cadre des enseignements de Master 2 recherche et de doctorat en sciences du langage et didactique des langues (Paris 3) et le projet visant à transférer vers le domaine de la FOAD un système expérimental de détection des risques mis au point par les chercheurs du laboratoire LITIS (Universités Le Havre et Rouen). Un exemple de pratique éclairera nos propos et mettra en valeur les enjeux de notre réflexion.

Une UE de communication scientifique orale en anglais a été mise en place à Paris 3, à destination des étudiants de Master 2 recherche et de doctorat en sciences du langage et didactique des langues (FLE largement). L'objectif en est d'amener les étudiants à se sentir à l'aise dans la communication scientifique orale en anglais. L'approche retenue consiste à laisser l'apprenant choisir et organiser son travail (individuellement ou en binôme, en lien avec le tuteur, en fonction de ses besoins) pour produire un exposé complet. Les étapes proposées sont le résultat de recherches préalables sur les techniques de travail qui permettent de déclencher les processus d'apprentissage de l'anglais tout en accomplissant une macro-tâche (cf. Narcy-Combes 2005 et 2007).

Après une séance de présentation, la première étape consiste à demander aux étudiants de lire un article puis de le transformer en série de titres, sous-titres, en-têtes de paragraphes. Le plan est alors envoyé à l'enseignant qui relève les problèmes à résoudre et organise une première rencontre. La seconde étape

⁶ La récente thèse d'Anne-France Beaufile (2007) s'attache à montrer comment l'explicitation des besoins des apprenants résulte à la fois d'une analyse a priori et de la prise en compte du suivi des apprenants au cours du processus de formation.

consiste à effectuer une communication d'entraînement à partir de ce plan et à l'envoyer à l'enseignant, qui relève les problèmes à résoudre et peut proposer des micro-tâches (spécificité de la langue du domaine, l'expression écrite, etc.), en ligne dans notre cas du fait de l'absence de centre de ressources. Au cours de la troisième étape, les étudiants doivent préparer un authentique exposé en procédant de la même manière, à distance. Selon leurs besoins, ils envoient au tuteur le plan, puis un enregistrement d'une répétition ou de leur présentation *Powerpoint*. L'enseignant relève les problèmes à résoudre et propose une nouvelle série de micro-tâches en ligne, touchant à l'expression orale, mais également aux techniques de présentation et d'argumentation en communication scientifique orale. Des séances d'exposés en groupes n'excédant pas 12 étudiants sont alors organisées. Lors de la cinquième étape, les étudiants font l'exposé devant le groupe. L'enseignant cherche à évaluer si les problèmes ont été résolus. Les étudiants doivent tenir compte de leurs points faibles pour se préparer à un second exposé.

Seules 4 séances ont donc lieu en commun et, si l'enseignant n'en anime que 8 au maximum, il doit encore assurer le suivi des tâches qu'il reçoit en étant sélectif. Son travail consiste essentiellement à organiser, suivre et donner du *feedback*. L'ensemble du travail peut se synthétiser comme le présente le tableau ci-dessous (fig. 5).

Synthèse du module
<p>CSOA: UE de communication scientifique orale en anglais (Master 2 recherche et doctorat en sciences du langage et didactique des langues).</p> <ul style="list-style-type: none"> - séance de présentation puis 5 étapes (deux fois: deux exposés/semestre). - 1. Lire un article. - 2. Le transformer en série de titres, sous-titres, en-têtes de paragraphes, et l'envoyer à l'enseignant (relève les problèmes à résoudre). - Première rencontre de bilan (suggestion éventuelle de micro-tâches, décomposition du travail). - 3. Diaporama envoyé à l'enseignant, - 4. Communication d'entraînement à partir du diaporama envoyée à l'enseignant (conseille et suggère micro tâches, en ligne dans notre cas, concernant la spécificité de la langue du domaine, l'expression écrite, etc.). - 5. Authentique exposé en groupes n'excédant pas 12 étudiants. - Hypothèse: chacune des étapes conduit à l'acquisition et le fait d'agir (<i>Learning by doing</i>) facilite des procédures semi-implicites. Les étudiants s'investissent si les attentes sont réalistes et l'environnement

Figure 5. Synthèse de l'organisation du module CSOA

Comment, dans ce contexte, concevoir un dispositif prenant en compte à la fois la distance et les besoins des apprenants?

Nous distinguons trois manières de décliner cette aide:

- une aide opérationnelle, relative à la manière de se situer dans le dispositif, d'utiliser l'environnement à distance, d'effectuer les micro-tâches, etc.;
- une aide disciplinaire, offrant une expertise dans le domaine d'apprentissage (la langue);
- une aide cognitive / métacognitive, visant à favoriser les processus d'apprentissage et à développer/améliorer les stratégies des apprenants.

Deux grandes questions de fond se posent, qui conditionneront l'expérimentation visant à combiner l'humain et la technologie au sein d'un dispositif intégrant un suivi à distance.

- Est-il possible de concevoir un environnement innovant combinant homme et machine?
- Si oui (ce qui constitue l'hypothèse du programme de recherche que nous présentons), quels rôles définir pour la fonction tutorale et comment imaginer répartir ces rôles entre l'homme et la machine?

Une autre manière de poser ces questions consiste à savoir si une médiatisation du tutorat est faisable, d'une part, souhaitable, de l'autre, la seconde question dépendant largement de la réponse à la première.

Deux étapes de réflexion se dégagent alors, qui conditionneront l'approche technologique qui suivra:

- clarifier les fonctions tutorales en partant à la fois du souhaitable (référence aux théories) et des usages (comment les acteurs se sont-ils appropriés les dispositifs existants?);
- en fonction des horizons ouverts par la recherche, imaginer la manière de répartir les rôles entre l'homme et la machine de manière à les rendre cohérents au sein d'un système hybride.

Un début de réflexion collective, qui sera complétée par un recueil de données à l'automne 2007, nous permet de concevoir comment scénariser le travail et répartir le suivi entre un agent informatique (souvent appelé « tuteur machine »), le tuteur humain et les pairs.

Étape 1: Lecture

Travail du tuteur machine: suivre les techniques de lecture pour signaler tout comportement de lecture inapproprié et donner les conseils adaptés.

Étape 2: Plan

Travail du tuteur machine: mesurer l'efficacité des techniques de travail, vérifier si les titres, sous-titres, etc., sont en forme de titres et conformes aux normes orthographiques et grammaticales, voir s'il y a emploi adéquat du copier-coller, et des correcteurs automatiques. La machine doit diriger l'étudiant sur des outils adéquats: dictionnaire, concordancier, grammaire, suggestions de micro-tâches.

Étape 3: Document Powerpoint

Travail du tuteur machine: mêmes fonctions qu'en étape 2, vérification de la langue des schémas, signaler d'avance les mots, les phrases des commentaires qui seront difficiles à prononcer pour que l'étudiant se rende dans une base de données, ou un concordancier oral, qui lui en donne la prononciation, suggérer des micro-tâches).

Étape 4. Powerpoint et premier oral

Travail du tuteur humain: écoute, survol pour vérifier les plus gros problèmes, lecture, rythme, intonation, débit, etc.

Étape 5. Exposé

Tuteur humain et étayage des pairs: langue, techniques de présentation et domaines de référence.

III. La part de la technologie – une utopie accessible

La conception d'un "agent pédagogique", susceptible de prendre en charge une partie des fonctions tutorales, prend appui sur le concept de *teaching agent* initialement présenté par Philipp Hubbard (1999, 2000), pour qui un tel agent doit réunir plusieurs caractéristiques élémentaires:

- une présence physique et une personnalité,
- une expertise dans le domaine de référence,
- une aptitude à l'individualisation,
- une aptitude à initier l'apprentissage.

L'introduction de cet agent au sein de la relation tutorale implique de prévoir et de modéliser (au moins sur les principes) un nouveau système de relations entre les acteurs, schématisé ci-dessous.

Il s'agit avant tout de seconder le tuteur humain et d'apporter une réponse à la fois à la gestion du suivi de groupes d'apprenants importants et à celui du délai de réaction acceptable pour l'apprenant (problème de la temporalité dans les dispositifs de FOAD). Dans son principe, l'agent pédagogique se nourrit des données transmises par le système de suivi (*monitoring*) pour interagir avec l'apprenant et le tuteur humain, selon un processus de décision qui tient compte à la fois de la capacité de la technologie à fournir une réponse appropriée, de l'aptitude du tuteur humain à répondre dans un délai raisonnable et selon l'activité considérée aux sollicitations et aux actions des apprenants, ainsi que des modalités du *feedback* (proaction / rétroaction).

S'il faut aussi intégrer la variété des rôles dévolus au tuteur, qu'il convient de bien définir et de gérer, la conception d'un système hybride homme-machine se présente toutefois comme une hypothèse de travail envisageable, car la

recherche en informatique ouvre de son côté de nouvelles pistes que le didacticien va chercher à s'approprier.

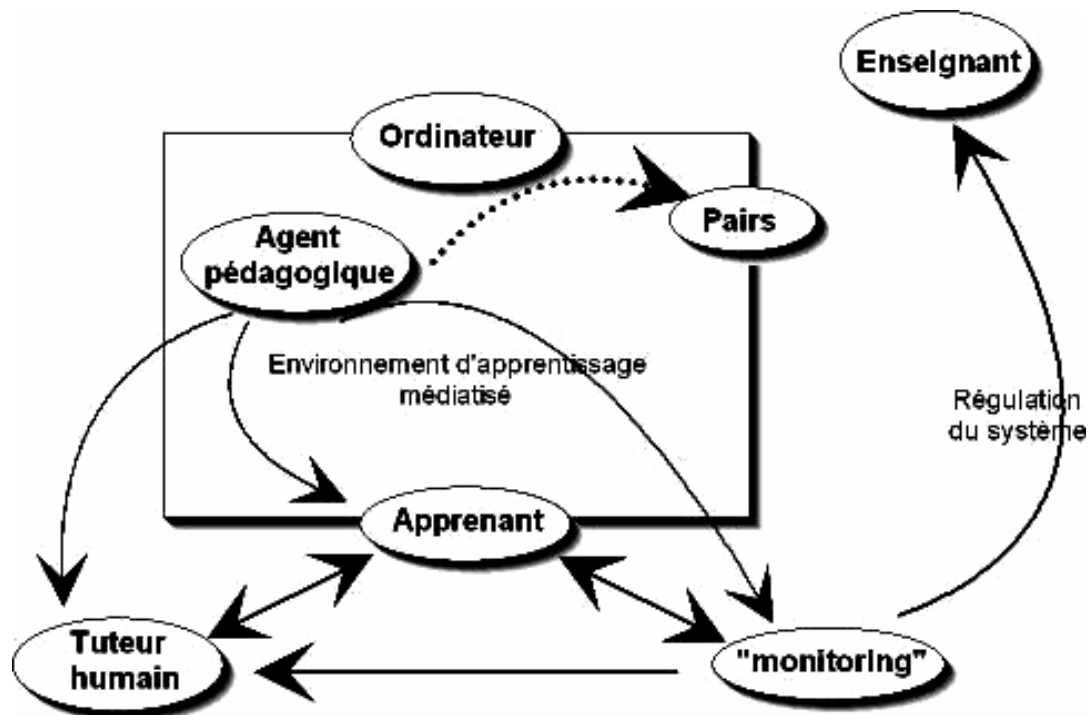


Figure 6: Jeu d'interactions entre l'agent pédagogique et le dispositif de FOAD

Il en est ainsi du concept de système multi-agents vers lesquels s'orientent les spécialistes de l'intelligence artificielle, dont tire profit l'une des applications, en expérimentation au laboratoire havro-rouennais LITIS, pour développer un système de détection du risque dans des situations dynamiques. Ces situations sont caractérisées par le fait qu'elles continuent d'évoluer en même temps que le système informatique en analyse les données et réagit.

Sous bien des aspects, la situation d'apprentissage peut être assimilée à une telle situation:

- le suivi pédagogique (*monitoring*) est bien un processus dynamique, dont les éléments doivent être collectés et traités, en même temps que l'apprenant travaille sur l'écran;
- la notion de "détection du risque" doit être interprétée, dans notre cas, comme la détection d'activités ou de techniques en contradiction avec ce que l'on connaît des processus d'acquisition et d'apprentissage;
- les scénarios doivent correspondre aux tâches et aux séquences recommandées pour la situation donnée;
- l'intervention du système (*follow-up* et *feedback*) doit être assez rapide pour que l'apprenant et/ou le tuteur puisse bénéficier utilement de cette aide.

Mais si la similitude est tentante, le transfert de notions didactiques telles que celles proposées par Hubbard, sous-tendues par l'approche théorique exposée précédemment, ne peut se concevoir comme une simple traduction ligne à ligne des concepts vers le champ informatique. Une telle traduction

d'ordre global, de concept à concept, a débouché pour l'agent informatique sur les caractéristiques suivantes:

- une interface homme-machine adaptable et intelligente;
- une base de connaissances contenant les profils d'apprenant, les contenus à acquérir, l'expertise disciplinaire requise, les données de suivi de l'activité de l'apprenant⁷.
- une base de scénarios (ensemble de modèles de stratégies d'apprentissage correspondant aux situations rencontrées);
- un ensemble d'attributs pour le système: autonomie, proactivité, dynamisme, adaptabilité, ouverture.

Cette description caractérise précisément les concepts informatiques de "système complexe" et de "système multi-agents" d'aide à la décision en situation dynamique. L'hypothèse que nous formulons est qu'il est envisageable de construire une ontologie d'un domaine simplifié d'apprentissage, tel que celui mis en place à Paris 3 et qui sera décliné pour des enseignements à l'université du Havre, et d'intégrer dans le dispositif de formation une part de suivi informatique.

La *figure 7* illustre l'architecture en trois couches du système multi-agents sur lequel repose le volet technologique de notre approche.

Sans entrer dans des détails trop techniques pour le domaine qui nous intéresse ici, l'originalité du système se caractérise par une architecture multicouche, dont chacune des trois couches interagit en permanence avec les autres.

Dans la *1^{ère} couche*, les agents factuels utilisent les données de traces (*tracking data*: enregistrement en temps réel des activités de l'apprenant) afin de fournir une représentation de la situation et de définir des traits significatifs de l'activité de l'apprenant. Le traitement des données de traces par les agents factuels est orienté selon les spécificités de l'objet d'apprentissage, précisément pour pouvoir inférer les éléments significatifs.

La *2^{ème} couche* est un passage intermédiaire au cours duquel les différents agents factuels sont comparés et regroupés en *clusters* afin de souligner les traits saillants de l'activité de l'apprenant.

Dans la *3^{ème} couche*, l'activité de l'apprenant est comparée aux scénarios de la base de données et selon leurs similarités, un agent prédictif produira la réponse appropriée à l'apprenant.

⁷ Ce que les informaticiens nomment "l'ontologie du domaine".

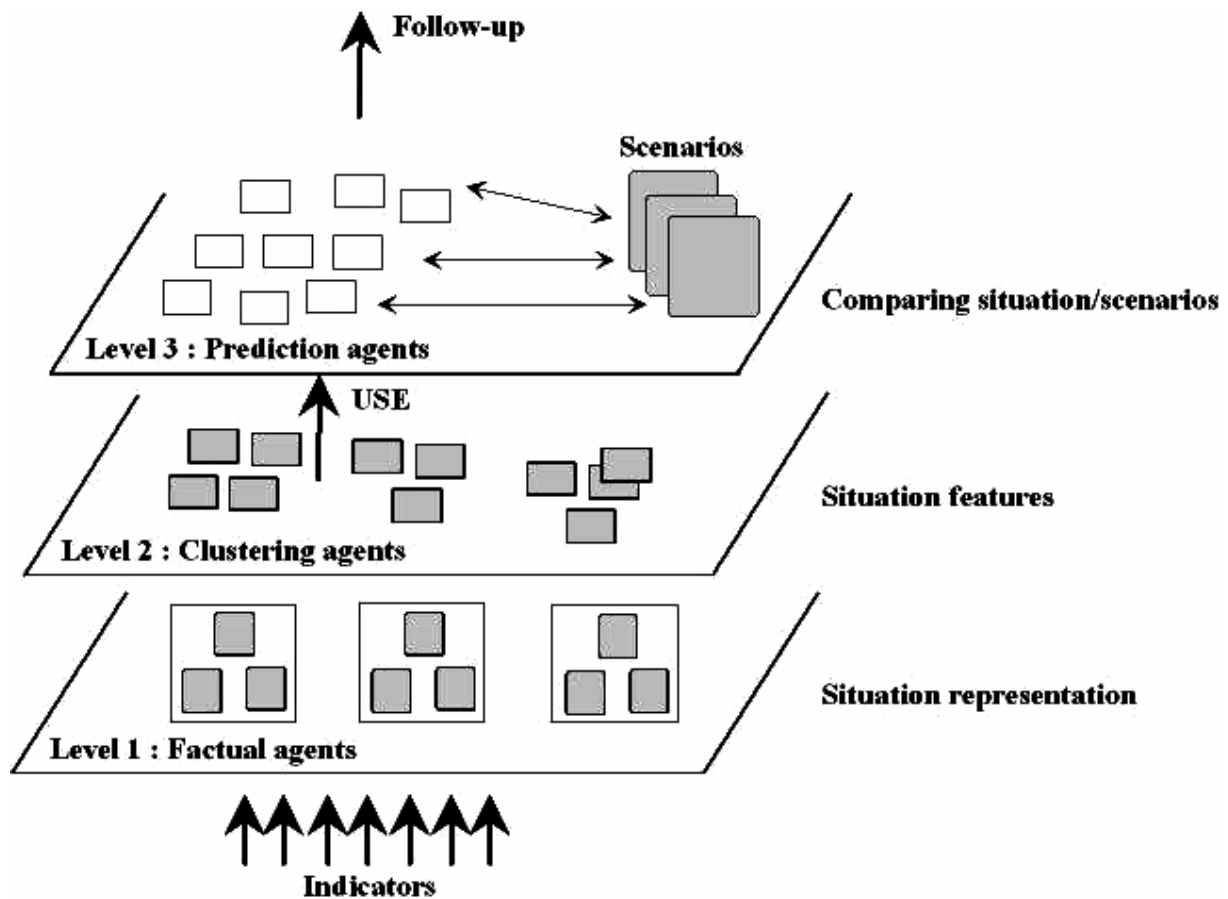


Figure. 7 : Représentation schématique du système multiagent en trois couches⁸

La forme et la nature de la réponse finale (rétroaction vers l'apprenant) reste à formaliser grâce à une définition des modèles cognitifs appropriés, des styles d'apprentissage et des spécificités de l'objet d'apprentissage.

L'intérêt de ce système expérimental tient toutefois à la possibilité qu'il offre de se dispenser de la traditionnelle linéarité des algorithmes informatiques, d'une part, et de modèles théoriques trop rigides et nécessairement inadaptés (De Lièvre *et al* 2004). Malgré cette flexibilité, il reste encore à réduire un certain nombre d'incertitudes théoriques liées à l'apprentissage: comment assurer, par exemple, une automatisation des processus visés par les micro-tâches, fondées sur une approche cognitive, et leur transfert vers la macro-tâche, qui repose sur une vision socioconstructiviste de l'apprentissage? Quelles définitions fiables des diverses fonctions tutorales proposer pour les modèles et scénarios requis pour le fonctionnement du système multi-agent?

L'une des difficultés tient à la complexité et la diversité de ces rôles et à leurs interactions à l'intérieur d'un système hybride homme-machine. La répartition entre les acteurs humains et la technologie résultera de la capacité de cette dernière à prendre en charge une partie de la responsabilité du tutorat. Si l'on accepte la définition de l'apprentissage comme le résultat de décisions

⁸ D'après Person *et al* (2006) et Bertin, Annoot & Gravé (2007).

individuelles sur la connaissance, la représentation de cette connaissance et les stratégies pour la faire évoluer, alors le suivi de l'apprenant peut tout à fait être envisagé sous l'angle d'un processus plus large d'aide à la décision.

Nous pouvons désormais proposer une représentation des interactions visées entre l'agent pédagogique et le dispositif de FOAD (fig. 8)⁹.

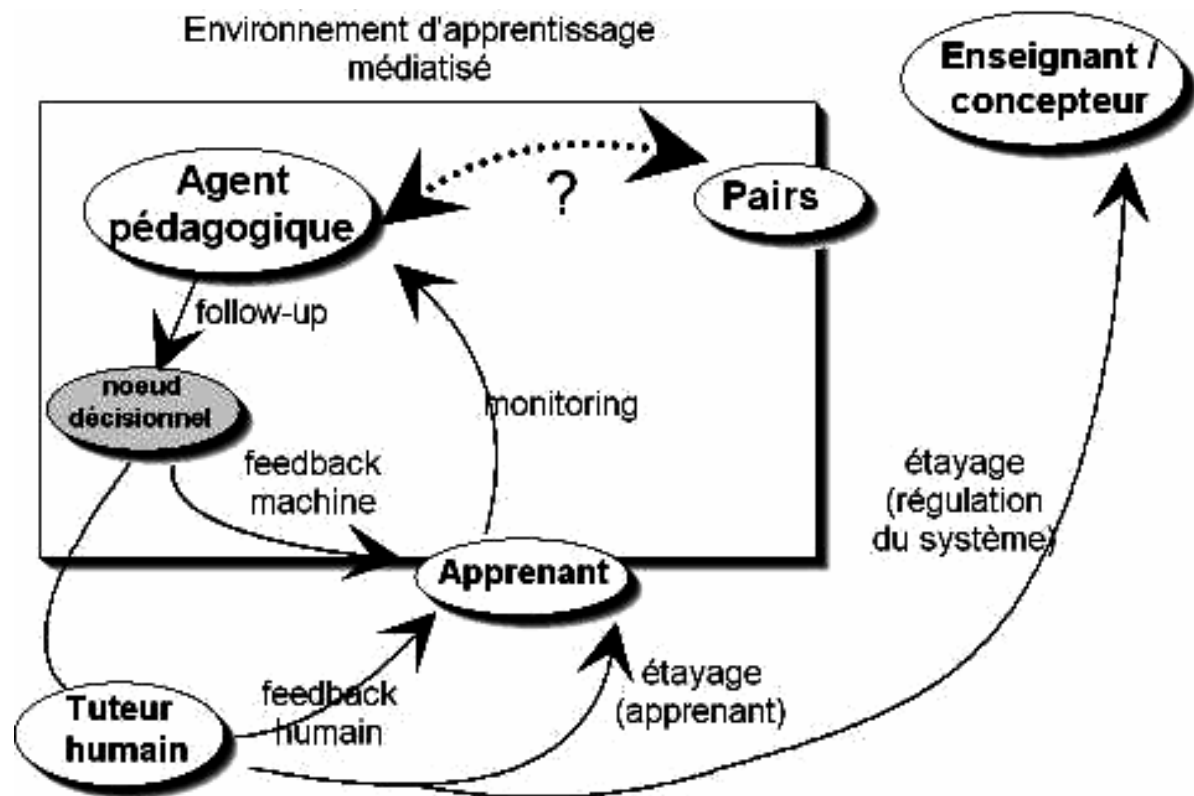


Figure 8: Modèle d'agent pédagogique pour la FOAD

Le modèle d'agent pédagogique qui découle de l'approche théorique que nous avons esquissée se fonde sur un dispositif de suivi pédagogique en dynamique (*monitoring*) qui enregistre la trace de l'activité de l'apprenant à travers une série d'indicateurs prédéfinis et évalue le risque de développement d'attitudes défavorables à l'apprentissage. Le traitement des données par le système multi-agent déterminera la nature du suivi ultérieur (noeud décisionnel): quel type de réponse produire et quel acteur est le plus apte à fournir la réponse appropriée (rétroaction par la machine vers l'apprenant lorsque c'est faisable, avertissement au tuteur humain dans tous les autres cas).

Le tuteur humain aura également la charge d'assurer l'étayage pédagogique, soit par un conseil direct à l'apprenant, soit par l'adaptation de la tâche ou du matériau au niveau de compétence révélé par les données de suivi (régulation du système).

⁹ Nous avons choisi de conserver la terminologie anglo-saxonne là où elle nous semble plus précise.

La question de savoir si le suivi des relations entre l'apprenant et ses pairs doit être intégré à ce dispositif fait encore débat: bien que techniquement faisable, son absence peut contribuer à préserver un espace de liberté dans cet environnement médiatisé, à l'intérieur duquel les apprenants peuvent interagir sans interférence de l'enseignant ou de l'institution. La question fondamentale et éthique devient alors: le suivi doit-il intégrer tous les aspects sociaux de la situation d'apprentissage? Que dire par ailleurs d'un espace d'apprentissage non contrôlé et donc sans régulation possible en cas de conflit dans cet espace? "Big Brother" ou socioconstructivisme totalement assumé? Ces délicates questions restent ouvertes.

Conclusion

L'approche théorique du suivi dans des situations de formation à distance, telle que nous cherchons à la construire, peut conduire à l'utopie ou à l'innovation. Rappelons que nous avons délibérément écarté de notre démarche le "tout-technologique", qui ne nous semble aucunement susceptible de répondre aux questions posées. La machine reste un outil au service de l'homme et c'est bien dans ce sens qu'il faut comprendre la notion de dispositif homme-machine. L'intérêt de notre démarche, pensons-nous, est d'ordre épistémologique: poser le cadre d'une réflexion demandant à être complétée par des recherches-actions visant à préciser la nature des interactions entre les composantes du dispositif. Ceci n'est pas chose simple, dans la mesure où, selon les principes de la pensée complexe de Morin, il est difficile de se limiter au principe cartésien de séparabilité¹⁰ pour une approche systémique des phénomènes: ce qui compte est *l'aller-retour incessant entre certitudes et incertitudes, entre l'élémentaire et le global, entre le séparable et l'inséparable* (Morin & Le Moigne 1999: 265). Ceci implique que la recherche dans le domaine qui nous occupe ici ne saurait uniquement être atomisée entre des équipes ou des projets par trop indépendants: l'initiative de RANACLES d'aborder ces questions de manière collégiale permettra sans doute d'avancer dans la compréhension des mécanismes du suivi et de mieux appréhender les conditions dans lesquelles une forme innovante de tutorat à distance pourra voir le jour.

Bien que de nouvelles voies soient ouvertes par la recherche en informatique, bien des questions restent en suspens avant de pouvoir envisager une intégration cohérente de la technologie dans les dispositifs de formation à distance.

- Comment faciliter les mécanismes de décision de nature cognitive ou métacognitive dans un environnement médiatisé?
- Quelles modalités imaginer pour un système de tutorat à distance? La littérature existante (EIFAD, 2004) suggère que le tuteur humain semble

¹⁰ La capacité de décomposer un phénomène en éléments simples pour mieux l'étudier.

mieux adapté à des modalités de suivi proactives, anticipant l'activité de l'apprenant, tandis que la technologie serait plus indiquée sur le mode réactif. Notre objectif d'intégrer les mécanismes d'étayage pédagogique dans cet environnement ferait porter notre choix vers un agent pédagogique proactif.

- Si on pense l'apprentissage comme un processus dynamique et évolutif, largement influencé par des facteurs individuels et culturels, comment peut-on espérer présenter un modèle fiable de la cognition?
- Quels éléments peuvent être formalisés pour fournir des modèles de travail utilisables par le système informatique: modèle cognitif, styles d'apprentissage, profils des apprenants, spécificités de la discipline enseignée, différents rôles du tuteur?
- Comment définir quand le *feedback* doit avoir lieu mais aussi comment déterminer le choix entre la rétroaction par l'humain ou par la machine?

Autant de questions pour orienter des recherches à venir, mais le défi en vaut la peine car y répondre permettra de mettre en place des dispositifs hybrides authentiquement intégrés et respectueux des pratiques des apprenants comme des enseignants.

Bibliographie

ANNOOT, EMMANUELLE. 1996. *Les formateurs face aux nouvelles technologies: le sens du changement*. Ophrys. 50-68.

ANNOOT, EMMANUELLE. 1998. Tutorat et ressources éducatives: la question étudiante. *Perspectives Documentaires en Éducation*.

BARNIER, GÉRARD. 2001. *Le tutorat dans l'enseignement et la formation*. L'Harmattan.

BEAUFILS, ANNE-FRANCE. 2007. *L'explicitation des besoins des adultes en formation à l'anglais en entreprise – une expérience au Portugal*, Thèse de Doctorat, Paris 3.

BERTIN, JEAN-CLAUDE. 2001. *Des outils pour des langues - Multimédia et apprentissage des langues*. Ellipses.

BERTIN, JEAN-CLAUDE, EMMANUELLE ANNOOT & PATRICK GRAVÉ. 2005. *Quelles médiations dans les formations à distance avec les nouvelles technologies dans l'Enseignement Supérieur?* CPER Pôle SHS, Universités du Havre et de Rouen, 2002-2004. <http://bertinjc.free.fr/Rapport%20IRSHS%202005.pdf>.

BERTIN, JEAN-CLAUDE & PATRICK GRAVÉ. 2006a. How to devise a cognitive agent for distance language learning. CALICO 2006, University of Hawaii at Manoa.

- BERTIN, JEAN-CLAUDE & PATRICK GRAVÉ. 2006b. Cognitive agents for distance learning. 3rd meeting of the global U8 Consortium's Education Committee, Université du Havre.
- BERTIN, JEAN-CLAUDE & PATRICK GRAVÉ. 2006. Devising a cognitive agent for distance language learning. CALL 2006: *How are we doing? CALL and Monitoring the Learner*, University of Antwerp.
- BERTIN, JEAN-CLAUDE & JEAN-PAUL NARCY-COMBES. 2005. Un suivi pour qui? Pour quoi? Conférence plénière au Congrès de RANACLES, Université de Caen. <http://www.unicaen.fr/unicaen/service/labolangues/ranacles/programme-samedi.php>.
- BERTIN, JEAN-CLAUDE, EMMANUELLE ANNOOT & PATRICK GRAVE. 2007. *Agents pédagogiques et agents cognitifs dans les systèmes médiatisés d'apprentissage à distance*, CPER Région Haute-Normandie – IRSHS. Rapport de recherche.
- BERTIN, JEAN-CLAUDE & JEAN-PAUL NARCY-COMBES. 2007. Les coulisses du tutorat en ligne: acteurs et machinerie. Congrès de la SAES 2007: "L'envers du Décor", Avignon.
- BEZSONOFF, CATHERINE. 2000. *Pratique de la formation: du discours à la réalité*. Les Éditions d'Organisation.
- BLANC MARION. 2000. Les nouveaux modèles de formation. Samier Henry (dir.) *L'université virtuelle. Les Cahiers du numérique 2*. 115-128.
- BOULLIER, DOMINIQUE. 2000. La loi du support: leçons de trois ans d'enseignement numérique à distance. Samier Henry (dir.). *L'université virtuelle, Les Cahiers du numérique 2*. 145-172.
- CARRÉ, PHILIPPE, ANDRÉ MOISAN & DANIEL POISSON. 1997. *L'autoformation: psychopédagogie, ingénierie, sociologie*. PUF.
- COLLECTIF DU MOULIN. 2002. Intégrer des dispositifs de formation ouverts et à distance, qui ont été conçus "ailleurs", dans des établissements d'enseignement supérieur. Campus numérique français 2000. Projet n° 15: texte issu de la conférence du Moulin, accessible en ligne: <http://ressources.algora.org/reperes/comprendre/moulin/index.asp>.
- COSTE, DANIEL. 1981. Spéculations sur la relation langue écrite - langue enseignée en classe. Cortès J. (dir.) *Une introduction à la recherche en didactique des langues*. Didier. 33-44.,
- DEMAIZIÈRE, F. & J.-P. NARCY-COMBES. 2005. Méthodologie de la recherche didactique: nativisation, tâches et TIC. *ALSIC 8*. 45-64. (http://alsic.u-strasbg.fr/v08/demaiziere/alsic_v08_14-rec8.htm)
- DE LIÈVRE BRUNO, DEPOVER CHRISTIAN, DILLENBOURG PIERRE. 2004. Au nom du "tuteur système" et du "tuteur humain". Colloque EIFAD, Poitiers.

- D'HALLUIN, CHANTAL (dir.) 2001. Usages d'un environnement médiatisé pour l'apprentissage coopératif. *Les Cahiers d'études du CUEEP* 43.
- GLICKMAN, VIVIANE. 2002. *Des cours par correspondance au "e-learning"*. PUF, Éducation et formation.
- HOUSSAYE, JEAN. 1988 *Le triangle pédagogique*. Peter Lang.
- HUBBARD, PHILLIP 1999. Teaching agents in CALL tutorials. CALICO 1999, Oxford, Ohio, USA.
- HUBBARD, PHILLIP. 2000. Taming teaching agents, meaning technologies and participatory dramas. CALICO 2000, University of Arizona, Tucson, USA.
- LEGENDRE, R. 1988 *Dictionnaire actuel de l'éducation*, Paris, Montréal: Larousse.
- MONTANDON, CHRISTIANE. 2002. *Approches systémiques des dispositifs pédagogiques – enjeux et méthodes*. L'Harmattan.
- MORIN, EDGAR. 1994. *La complexité humaine*. Flammarion.
- MORIN, EDGAR & JEAN-LOUIS LE MOIGNE. 1999. *L'intelligence de la complexité*. L'Harmattan.
- NARCY-COMBES, JEAN-PAUL 2005. *Didactique des Langues et TIC: vers une recherche-action responsable*. Ophrys.
- NARCY-COMBES, JEAN-PAUL & JEAN-CLAUDE BERTIN. 2007a. Monitoring the learner – Who? Why and what for? CALL 2006, *How are we doing? CALL and Monitoring the Learner*, University of Antwerp, publié dans *Computer Assisted Language Learning* 20 : 5. 443-457.
- NARCY-COMBES, JEAN-PAUL & JEAN-CLAUDE BERTIN. 2007b. Monitoring the Learner and Intercultural Awareness in a Computer-mediated Language Learning Environment. 7^{ème} Colloque des Usages des Nouvelles Technologies dans l'Enseignement des Langues Étrangères (UNTELE 2007).
- NARCY-COMBES, JEAN-PAUL & MARIE-FRANÇOISE. 2007. La tâche comme moyen d'optimiser l'enseignement/apprentissage en anglais pour les disciplines autres dans le contexte universitaire français. *Le français dans le monde – Recherches et applications* 42: *Langue et travail*. Clé international/FIPF.LFDM.
- PERSON, P., H. BOUKACHOUR, M. COLETTA, T. GALINHO & F. SERIN. 2006. Data Representation Layer in a MultiAgent Decision Support System. LITIS, *MultiAgent and Grid Systems – an International Journal* 2 (special issue).
- POTHIER, MAGUY. 2003. *Multimédias, dispositifs d'apprentissage et acquisition des langues*. Ophrys.
- PREVOST, HERVE. 1994. *L'individualisation de la formation: Autonomie et/ou socialisation*. Chronique sociale.