



**HAL**  
open science

## Seize ans de recherches en apprentissage des langues assisté par ordinateur

François Mangenot

### ► To cite this version:

François Mangenot. Seize ans de recherches en apprentissage des langues assisté par ordinateur. Plurilinguisme et apprentissages. Mélanges Daniel Coste, Ecole normale supérieure, Lettres et sciences humaines, pp.313-322, 2005, 2-84788-088-7. <hal-04604697>

**HAL Id: hal-04604697**

**<https://hal.science/hal-04604697v1>**

Submitted on 4 Jul 2024

**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.



HAL Authorization

## Seize ans de recherches en apprentissage des langues assisté par ordinateur

Paru comme : Mangenot, F. (2005) « Seize ans de recherches en apprentissage des langues assisté par ordinateur ». In *Plurilinguisme et apprentissages, Mélanges Daniel Coste*, p. 313-322. Lyon, ENS Editions.

Ces « Hommages » me fournissent l'occasion d'évoquer l'intersection entre un parcours de recherche dans le domaine de l'apprentissage des langues assisté par ordinateur (ALAO) et les travaux menés au sein du Credif puis de l'équipe « Plurilinguisme et apprentissages » (EA 2534), dirigés par Daniel Coste. La période de seize ans retenue correspond à la présentation du logiciel *Ecritures automatiques* (Mangenot, 1988) dans le cadre de la manifestation *Expolangues*, en 1987 ; par ailleurs, c'est exactement au milieu de cette période, en 1995, que les collègues du Credif (équipe « Multimédia et didactique ») m'ont accueilli, trois ans avant la création de l'EA 2534 et, en son sein, de l'axe « Analyse et usages des supports multimédias ». Le propos sera présenté de manière chronologique, l'évolution des travaux décrits étant mise en regard avec l'évolution du domaine de recherche : une première période a correspondu à ce que l'on nommait alors « enseignement assisté par ordinateur » (EAO) ; une seconde aux travaux sur le multimédia et ses usages ; enfin, depuis quelques années, l'accent est mis sur Internet et la formation ouverte et à distance (FOAD).

### 1. La période « enseignement assisté par ordinateur »

Le domaine de l'apprentissage des langues assisté par ordinateur (en anglais, CALL) est apparu au tournant des années 60 et 70. On peut considérer que durant une vingtaine d'années, l'accent est principalement mis sur la conception de logiciels. Les recherches relèvent donc du développement informatique, parfois du traitement automatique des langues (TAL), la didactique des langues étant rarement au premier plan ; les expérimentations en situation authentique d'apprentissage sont peu fréquentes. La tendance largement dominante consiste à réaliser des logiciels tutoriels, se substituant à l'enseignant pendant la durée de leur utilisation et dans la limite des activités qu'ils proposent ; mais dès la fin des années 70, des chercheurs s'élèvent contre cette conception de l'ordinateur comme tuteur : les deux approches vont donc être brièvement évoquées, car on peut y distinguer certains parallèles avec les choix qui seront, plus tard, ceux de l'EA 2534.

Un des premiers systèmes bien documentés est Plato (Programmed Logic for Automated Teaching Operations), développé à l'université d'Illinois et utilisé pour l'enseignement du russe, puis d'autres langues, à partir de 1970. Comme son nom l'indique, ce système-auteur se situe dans la mouvance pédagogique des « machines à enseigner » de Skinner ; il permet de présenter de l'information et de générer des exercices structuraux. En France, à partir de 1969 et dans le cadre du centre Ordi (« Ordinateurs pour l'Enseignement ») de Paris 7, Françoise Demaizière développe des logiciels pour l'apprentissage de l'anglais et consacre une thèse à ce sujet, analysant notamment les modalités énonciatives du « dialogue » machine-apprenant. Les travaux plus récents relevant de l'approche « ordinateur tuteur » se démarquent souvent du paradigme béhavioriste et tiennent d'une part mieux compte des évolutions de la didactique des langues et comportent d'autre part presque toujours une expérimentation avec des apprenants, selon un paradigme le plus souvent psycholinguistique.

Quelques rares didacticiels<sup>1</sup> réalisés dans les années 80, avant l'apparition du multimédia, se fondent sur une approche plus en phase avec les avancées de la pédagogie et de la didactique des langues ; ils font souvent appel au TAL. Un des cas les plus intéressants est sans doute *Saga*, développé par des chercheurs canadiens (Coulombes, Décary, Young, 1987). Ce logiciel, grâce au principe du micro-univers (en l'occurrence, celui de la jungle) permettait à l'utilisateur de jouer à un

---

<sup>1</sup> Ce terme est utilisé dans son sens générique de logiciel pour l'apprentissage ; il ne préjuge pas de l'approche pédagogique.

jeu d'aventure par le biais d'un dialogue homme-machine d'une remarquable efficacité (voir Mangenot, 1996a, p. 96-101). Ce type de logiciel constitue un bon exemple de l'approche « ordinateur enseigné » de Papert (1981), opposée à l'approche « ordinateur tuteur ». Rappelons brièvement que Papert, qui avait travaillé quatre ans avec Piaget, s'était élevé contre l'utilisation de l'ordinateur comme tuteur et avait affirmé que plutôt que de programmer les enfants avec l'ordinateur (allusion à l'enseignement programmé), il valait beaucoup mieux faire programmer l'ordinateur par les enfants ; de cette réflexion était issu le langage pédagogique *Logo*. Un apprenant de langue utilisant *Saga*, loin de lire et de produire des énoncés décontextualisés, le faisait en vue de la résolution d'une énigme : on se situe bien là dans l'approche actionnelle préconisée par le *Cadre européen commun de référence pour les langues*. Dans un esprit proche, *Ecritures automatiques* simule, à partir d'un corpus constitué par l'utilisateur, la production de phrases toujours correctes au plan morphosyntaxique mais devant être sélectionnées au plan sémantique, comme les « cadavres exquis » des surréalistes. Plus complexe, *Gammes d'écriture* (Mangenot, 1996b) utilise un « dialogue » heuristique apprenant-machine, puis la génération automatique de texte pour étayer l'activité de l'apprenti-scripteur.

L'approche privilégiée par ces premiers didacticiels constructivistes (voire socio-constructivistes si l'on faisait collaborer deux apprenants devant un même ordinateur) était fondée sur le concept de *simulation linguistique* (Mangenot, 1996a) : il semblait possible, notamment grâce au TAL, de faire simuler une production langagière à l'ordinateur, de la même manière que l'on simule des phénomènes physiques ou chimiques dans les disciplines scientifiques. L'hypothèse était que ces simulations comportaient une dimension heuristique pour les apprenants, leur permettant, grâce à la manipulation d'items langagiers, de mieux comprendre et assimiler le fonctionnement de la langue. Mais force est de constater que ce type de didacticiel n'a pas connu une diffusion très importante. Outre des raisons commerciales (le grand public recherche des produits pour l'autodidaxie), cette faible diffusion s'explique sans doute également par le fait que les didacticiels non tutoriels exigent un accompagnement pédagogique, et donc une intégration par des enseignants pour qui les possibilités de l'outil informatique étaient encore largement *terra incognita* : il est plus simple de faire utiliser des tutoriels qui incorporent, en quelque sorte, un enseignant dans la machine et analysent les productions des apprenants. Il semblerait qu'actuellement la problématique de l'*intégration* soit transcendée par celle du *dispositif* (cf. § 3) : on raisonne moins aujourd'hui en termes de produits qu'en termes d'agencement de ressources humaines et technologiques mises à la disposition des apprenants selon différentes modalités spatio-temporelles (Coste, 1996).

## 2. Le multimédia, analyse et usages

Les vidéodisques ont constitué la première génération de produits multimédias interactifs. Certains d'entre eux, issus de la recherche universitaire, ont été consacrés aux apprentissages linguistiques : *Peau d'âne* en France (1986), *A la rencontre de Philippe* aux Etats-Unis (1989) et *Vi-Conte* au Canada (1991). Mais ce n'est qu'avec la diffusion des normes MPC et la banalisation des cédéroms et cartes son, au début des années 90, que le multimédia a connu une véritable diffusion. L'éditeur Jériko souhaitait réaliser, en 1990, un didacticiel multimédia de FLE à partir de son système-auteur *Labo* ; paru tout d'abord sur disquettes (il en fallait une vingtaine !), ce produit a ensuite été associé à un autre didacticiel, *Echolangues*, et diffusé sous forme de cédérom. Cette réalisation, menée à bien en trop peu de temps et avec trop peu de moyens et de compétences, avait constitué une expérience très insatisfaisante. Avant de s'improviser auteur multimédia, il convenait sans doute d'étudier les spécificités sémiologiques et interactives de ce nouveau type de produit.

Tel était justement l'objectif du groupe « Multimédia et didactique des langues » (MD-Credif), créé en septembre 1995 par Marie-José Barbot, Christine Develotte et Thierry Lancien au sein du Credif :

- analyse des spécificités des supports multimédia à partir de différentes entrées méthodologiques : sémiologie de l'image, analyse de discours, approche anthropologique.
- observation des processus d'usage et d'apprentissage induits par ces nouveaux supports.

- identification des variables qui, tant au niveau de la production qu'à celui de la réception, permettraient d'optimiser les rôles de ces supports dans l'apprentissage.

Dans un premier temps, l'équipe a fait le choix de prendre pour corpus d'étude deux types de supports, les didacticiels multimédias conçus pour l'apprentissage du FLE et les multimédias grand public. Ce choix d'un double corpus se reflète dans les contenus d'un colloque et d'une journée scientifique organisés par l'équipe : « Outils multimédias et stratégies d'apprentissage du français langue étrangère », Lille, mars 1996 (Chevalier, éd., 1996)<sup>2</sup>, d'une part, 19<sup>e</sup> rencontres de l'Asdifle, « Multimédia et français langue étrangère », Paris, janvier 1997 (Asdifle, 1998), d'autre part. Mais les hypothèses de recherche formulées alors laissent déjà transparaître une préférence pour les supports authentiques, bien dans la tradition d'une didactique des langues exposant les apprenants « à une diversité non filtrée de données langagières » (Coste, 1998 : 506) :

- la présence de l'utilisateur potentiel au sein même du produit est sans doute tout aussi forte dans les multimédia grand public que dans les multimédia pédagogiques ce qui a de fortes répercussions en termes didactiques.
- l'encodage des contenus est probablement plus original dans les produits grand public que dans les produits pédagogiques, ce qui induit des usages plus nouveaux en termes d'apprentissage dans le premier cas que dans le second.
- le multimédia offre un potentiel qui permet aux auteurs et aux enseignants (si tel est leur objectif) de développer l'autonomie de l'utilisateur : structuration des processus cognitifs, organisation flexible de l'apprentissage, représentation du rôle de l'enseignant.

La « spécialisation » de l'équipe dans l'étude des produits grand public s'est opérée en janvier 1998, au moment où MD-Credif est devenu une composante de l'équipe « Plurilinguisme et apprentissages » (EA 2534) nouvellement créée par Daniel Coste : si la demande de reconnaissance de l'EA 2534 évoque encore l'étude de logiciels pédagogiques, le corpus effectivement retenu par la suite s'en écarte. Ce corpus, élaboré en relation à la « construction des savoirs », comprend des encyclopédies multimédias (retenues notamment en raison de la possibilité de les comparer à leurs équivalents papier), des cédéroms de vulgarisation scientifique et des cédéroms ludo-culturels.

Les questions de recherche que nous nous sommes posées durant une première période de deux à trois ans ont notamment porté sur les processus de mise en page, mise en texte, mise en hypertexte, ainsi que sur les notions d'interactivité et d'interaction ; l'accessibilité des ressources et les auto-apprentissages ont également fait l'objet de réflexions. Le lecteur intéressé par ces travaux peut se reporter aux *Cahiers du français contemporain* 6, « Multimédia : les mutations du texte » (Lancien, coord., 2000), aux actes de la cinquième journée « Notions en questions », *Interaction, interactivité et multimédia* (Bouchard & Mangenot, 2001, coord.) et au numéro 112 des *Etudes de linguistique appliquée*, « Ressources pour l'apprentissage : excès et accès » (Barbot, coord., 1998). Les actes d'une journée « Triangle », organisée en 1998 par l'équipe en collaboration avec le British Council et le Goethe Institut sur le thème « Multimédia et apprentissage des langues », ont notamment permis de formaliser la nécessité de concevoir des tâches de façon à exploiter au mieux le multimédia grand public (Mangenot, 2000).

Plus complexe s'est révélée l'analyse des usages, que nous souhaitons mener dans une seconde période (2000-2002)<sup>3</sup> :

- Difficulté tout d'abord à trouver des lieux d'observation d'usages de cédéroms grand public : l'utilisation de ce type de produit est relativement marginale par rapport à celle des didacticiels.
- Difficulté concernant la démarche expérimentale, ensuite : fallait-il susciter des tâches, au risque d'influer sur d'autres variables, ou bien fallait-il observer une navigation plus libre, au risque de reléguer au second plan la dimension didactique de nos recherches ?

---

<sup>2</sup> Daniel Coste (1996) a prononcé l'une des quatre conférences plénières de ce colloque.

<sup>3</sup> Le passage de l'ENS à Lyon a provoqué la prolongation d'un an de ce quadriennal, afin que l'ENS soit alignée sur les universités de Rhône-Alpes.

- Difficulté méthodologique, enfin, à répondre à la question « quoi observer et comment ? » : les variables d'une situation d'apprentissage sont tellement interreliées qu'il est souvent artificiel d'en neutraliser certaines pour se concentrer sur d'autres<sup>4</sup>.

Nous avons finalement opté pour une démarche en deux temps complémentaires :

- observation précise de l'apprenant et notamment de sa navigation dans le cédérom (ou le site Internet),
- questionnaires et entretiens destinés à la fois à connaître le niveau de maîtrise de l'outil, les représentations sur le multimédia et sur les apprentissages, la manière dont la tâche (le cas échéant) avait été vécue.

On notera, pour souligner une spécificité de notre équipe, que l'évaluation des apprentissages effectués ne faisait guère partie de nos préoccupations, ceci pouvant s'expliquer par le choix d'un paradigme de recherche exclusivement qualitatif, à la différence des paradigmes quantitatifs<sup>5</sup> utilisés en sciences cognitives.

L'importance croissante d'Internet ne pouvait par ailleurs pas être ignorée. De nouvelles analyses sémiolinguistiques étaient nécessaires, de même que des typologies d'usages pédagogiques ; des institutions comme le ministère des affaires étrangères s'inquiétaient de la place du FLE sur Internet et ont commandité à l'équipe une étude comparative concernant les principales langues européennes (Mangenot, Potolia, Coste, 2001). Ce travail a permis d'entrevoir l'intérêt d'Internet comme outil de formation des enseignants et comme « ressource » pour qui veut apprendre ou pratiquer les langues.

Finalement, une question aussi complexe que celle des mutations des supports d'apprentissage et de la répercussion de cette mutation sur les manières d'apprendre ne pouvait sans doute être abordée qu'à partir d'une approche pluridisciplinaire, toujours encouragée par Daniel Coste ; cette approche, si elle a parfois été source d'hésitations quant aux choix à privilégier, a cependant abouti à des descriptions diversifiées, tournées tantôt vers les sciences du langage (énonciation, reformulation, analyse des représentations, didactique des langues), tantôt vers les sciences de l'éducation (impact des TICE sur l'autoformation, nouvelles médiations), tantôt vers les sciences de l'information et de la communication (sémiologie, analyse des usages). Les notions d'*interactivité*, de *médiatisation*, de *ressources*, objets de journées d'étude organisées par l'équipe, sont d'ailleurs au croisement de ces trois disciplines.

### 3. Internet et la formation ouverte et à distance

Comme le note Coste (1999 : 5) en introduction à un numéro d'*Etudes de linguistique appliquée* consacré à l'enseignement et la formation à distance, « parce que leur apprentissage relève d'une relation à l'autre lointain et d'une volonté de réduire cet écart, langues et distance ont en quelque sorte partie liée. ». Après une brève présentation du champ de la FOAD, on décrira brièvement deux dispositifs précis dans lesquelles l'ENS Lettres et sciences humaines est impliquée ; le premier concerne la formation d'enseignants de FLE, le second l'apprentissage du FLE.

La FOAD s'est imposée ces dernières années comme un nouveau paradigme à la fois sur le terrain de la formation et sur le plan de la recherche. Ce sigle récent en français, calqué sur l'anglais

---

<sup>4</sup> Un numéro spécial du *Français dans le monde, Recherches et applications* (Barbot & Pugibet, coord., 2002) intitulé « Apprentissage des langues et technologies : usages en émergence », comporte à la fois des discussions sur le statut théorique de l'analyse des usages, envisagée sous divers angles (sociologique, didactique, cognitiviste), et des descriptions de pratiques.

<sup>5</sup> Germain (1997) qualifie de « néo-positivistes » ces paradigmes visant la démonstration (par des expérimentations contrôlées) plutôt que la description. Cet auteur définit le terme de « paradigme » comme « un ensemble de croyances, de valeurs ou de présupposés partagés par un groupe de chercheurs oeuvrant au sein d'une même communauté scientifique ».

ODL (Open and Distance Learning)<sup>6</sup>, recouvre toutes les modalités d'apprentissage plus souples que les formations dites « présentielles », à savoir le regroupement en une même unité de temps et de lieu d'un formateur et d'apprenants pour aborder des contenus identiques pour tous<sup>7</sup>. Les TICE – et particulièrement Internet - y tiennent une place importante. La notion d'*auto-apprentissage*, étudiée notamment par Marie-José Barbot (2001) et à ne pas confondre avec l'*autodidaxie*<sup>8</sup>, est au cœur de la FOAD en langues, avec les Centres de Ressources Langues. Dans le cas de la formation à distance *via* Internet, apparaissent des formes de communication pédagogique inconnues jusqu'ici. Ces nouvelles formes interrogent le linguiste comme le didacticien, de la même manière que la communication en classe a pu intéresser de nombreux analystes du discours. Dillenbourg & alii (1996) suggèrent notamment d'étudier l'apprentissage collaboratif assisté par ordinateur, domaine de recherche déjà bien établi dans le monde anglophone (Computer Supported Collaborative Learning), à partir de l'analyse qualitative des interactions verbales entre apprenants.

Un premier projet, Canufle (Campus numérique FLE), regroupe les universités de Grenoble 3, Lyon 2, Bourgogne, Franche-Comté, l'ENS Lettres et sciences humaines et le CNED et consiste à proposer un cursus FLE (pour le moment, une maîtrise) entièrement par Internet<sup>9</sup>. L'originalité ne tient pas à la présentation des contenus, qui reste identique à la formule à distance traditionnelle, à ceci près que les cours sont téléchargeables au lieu d'être envoyés par la poste, mais au suivi par Internet des unités d'enseignement. Chaque unité donne lieu à des tâches mensuelles, réalisées par les étudiants sur un « collecticiel » (« groupware ») et tutorées par deux enseignants-chercheurs ; grâce au principe du forum, toutes les contributions sont « publiques », accessibles à tous. Les premières analyses, fondées sur l'analyse de la communication pédagogique médiatisée par ordinateur, montrent qu'il est ainsi possible de créer une communauté d'apprentissage avec des étudiants qui ne se rencontrent jamais physiquement. Les échanges présentent tant des dimensions affectives que des dimensions cognitives<sup>10</sup>.

Une autre expérience conçue par Christine Develotte a été menée à bien en collaboration avec l'université de Sydney et celle de Franche-Comté. Il s'est agi de faire réaliser par des étudiants de maîtrise FLE de Besançon des activités multimédias pour des étudiants australiens débutants en français, puis de leur faire tutorer ces activités à travers une plate-forme de formation en ligne. Les premiers résultats (entretiens semi-directifs avec les étudiants français) montrent une motivation exceptionnelle de la part des étudiants français du fait d'avoir affaire à de « vrais » étudiants, la communication pédagogique médiatisée étant ressentie comme tout aussi valide que l'enseignement présentiel (Develotte, Mangenot, Zourou, à paraître).

Les deux cas décrits paraissent s'inscrire dans cette affirmation de Coste (1999 : 10) : « Désormais, on est entré dans une logique de réseaux où les émetteurs sont multiples et où les destinataires apprenants ont de plus en plus loisir de se connecter à des sources plurielles, à interagir entre eux et, singulièrement pour ce qui est de leur compétence langagière, à affronter de nombreuses instances d'évaluation, formelles ou non, officielles ou pas. »

#### 4. Conclusion

Le parcours de recherche décrit se situe donc bien dans une logique, une cohérence (personnelle mais aussi, on le voit, collective) dont le fil conducteur s'intéresse à la place de l'humain

---

<sup>6</sup> L'adjectif « open » insiste plus, en anglais, sur l'ouverture de la formation à des non diplômés ; l'Open University avait en effet été conçue comme une université de la deuxième chance.

<sup>7</sup> Voir la circulaire DGEFP (ministère du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle) n°2001/22 relative à la FOAD : <http://www.travail.gouv.fr/publications/picts/bo/05092001/A0160004.htm>

<sup>8</sup> L'autodidacte se passe de toute médiation pédagogique, ce qui n'est pas le cas de l'auto-apprenant.

<sup>9</sup> Voir <http://www.canufle.org>

<sup>10</sup> On notera la participation active de Daniel Coste à Canufle, puisqu'il fait partie des enseignants-tuteurs et co-rédige un cours de sociolinguistique à l'intention des futurs étudiants.

(enseignant, étudiant ou simple utilisateur) par rapport aux dispositifs technologiques, dans la construction et la transmission de savoirs langagiers et non langagiers<sup>11</sup>. Au plan du cadre théorique, seules des approches qualitatives peuvent prendre en compte, de manière systémique, les nombreuses variables des situations instrumentées d'apprentissage des langues. Même les spécialistes des sciences cognitives, avec leur démarche expérimentale, ont aujourd'hui pris conscience de l'impossibilité de se limiter à l'étude de situations de laboratoire, ce qui a ouvert la voie aux approches « cognition située », « cognition distribuée » et « cognition partagée » (Legros & Crinon, 2002), dont les paradigmes empruntent volontiers à la sociologie et à l'analyse des interactions.

## Bibliographie

- ASDIFLE (1998) *Les Cahiers de l'ASDIFLE 9, Multimédia et français langue étrangère* (Actes des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> rencontres). Paris, Association de Didactique du FLE.
- Barbot M.-J. (coord., 1998) *Etudes de linguistique appliquée* 112 (oct.-déc. 1998). Ressources pour l'apprentissage : excès et accès. Paris, Didier érudition.
- Barbot M.-J. (2001) *Les auto-apprentissages*. Paris, Clé International.
- Barbot M.-J. & Pugibet V. (éds., 2002) *Apprentissages des langues et technologies : usages en émergence*. Le français dans le monde - Recherches et applications. Paris, Clé International.
- Bouchard R. & Mangenot F. (éds., 2001) *Interactivité, interactions et multimédia*. Cinquième journée NEQ. Lyon, ENS Editions.
- Chevalier Y. (éd., 1996) *Ateliers 9/1996, Outils multimédia et stratégies d'apprentissage du Français Langue Etrangère*. Cahiers de la Maison de la Recherche, Université Charles-de-Gaulle-Lille 3.
- Coste D. (1996) « Multimédia et curriculum multidimensionnel », in Chevalier, éd., p. 41-50.
- Coste D. (1998) « Avoir accès à l'excès des ressources : note sur de nouveaux rôles pour l'école », in Barbot (coord.) p. 505-511.
- Coste D. (coord., 1999) *Etudes de linguistique appliquée* 113 (janvier-mars 1999). Enseignement et formation à distance. Paris, Didier érudition.
- Coulombes C., Décary M., Young R. (1987) *Saga*. Conception assistée de récits d'aventure. Versions pour le français et l'anglais. Montréal, Machina Sapiens, Paris, Cedic-Nathan.
- Develotte C., Mangenot F., Zourou K. (à paraître) « Collaborative creation of multimedia activities for distance learners ». Communication au colloque Eurocall 2003 (Limerick, Irlande).
- Develotte C. & Pothier M. (dir., 2003) *Alsic* Vol. 6, n°1. Colloque « Pluralité des langues et des supports dans la construction et la transmission des connaissances » (ENS LSH, Lyon, juin 2002). Revue en ligne : <http://www.alsic.org>.
- Dillenbourg, P., Baker M., Blaye A. & O'Malley C. (1996) « The evolution of research on collaborative learning », in E. Spada & P. Reiman (Eds) *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*, p. 189-211. Oxford : Elsevier.
- Germain C. (1997) « Les paradigmes de recherche en éducation : remarques d'ordre épistémologique », in Duquette et alii, *Méthodologies de recherches empiriques en langues secondes et étrangères : nouvelles perspectives*, p. 2-7. Université d'Ottawa : CREAL.
- Lancien T. (coord., 2000) *Les Cahiers du français contemporain* 6, Multimédia : les mutations du texte. Editions de l'ENS Fontenay-Saint-Cloud.

---

<sup>11</sup> Cette dernière orientation fait partie des apports essentiels de Daniel Coste.

- Legros D. & Crinon J. (2002) *Psychologie des apprentissages et multimédia*. Paris, Armand Colin.
- Mangenot F. (1988) *Ecritures automatiques*. Logiciel PC-DOS. Paris, Jériko.
- Mangenot F. (1996a) *Les aides logicielles à l'écriture*. Paris, CNDP.
- Mangenot F. (1996b) *Gammes d'écriture*. Logiciel Windows. Paris, CNDP.
- Mangenot F. (1998b) « Classification des apports d'Internet à l'apprentissage des langues », in *Alsic* vol. 1, n° 2. <http://www.alsic.org>.
- Mangenot F. (2000) « Quelles tâches dans ou avec les produits multimédias », in *Triangle* 17, p. 65-80. Fontenay-Saint-Cloud, ENS-Editions.
- Mangenot F., Potolia A., Coste D. (2001) « Ressources en ligne pour l'enseignement / apprentissage du français et d'autres langues européennes : étude typologique et comparative ». Etude préparée à la demande du ministère des Affaires étrangères (sous-direction du français). 16 p.
- Papert S. (1981) *Jaillissement de l'esprit*. Ordinateurs et apprentissage. Paris : Flammarion.