

Cognition et Technologies d'Apprentissage

Jean-François Rouet

Chargé de recherche au CNRS

Université de Poitiers
Laboratoire Langage et Cognition
99 avenue du Recteur Pineau
86022 Poitiers Cedex

rouet@mshs.univ-poitiers.fr

texte révisé le 25 février 2001

Résumé

Dans cette intervention je me propose d'examiner les conditions d'utilisation des hypermédias en tant qu'outils pédagogiques. Je fais d'abord quelques rappels concernant la maîtrise de l'écrit et son développement chez l'enfant et l'adolescent. J'essaie de montrer en quoi les activités de type « recherche d'informations sur le Web » demandent des stratégies de lecture particulières. Pour être efficaces, ces stratégies doivent avoir été acquises et pratiquées au préalable par l'enfant, ce qui n'est en général pas le cas avant la fin du cycle III. Ensuite j'aborde la spécificité des hypermédias comme supports d'informations pédagogiques. Je présente la notion de compatibilité cognitive qui conditionne selon moi la possibilité d'un système d'information à servir les besoins de l'utilisateur. Je passe en revue quelques « facteurs de compatibilité » des hypermédias. Je conclus sur la nécessité d'impliquer le corps enseignant dans la conception des technologies éducatives, ainsi que sur le besoin de mettre en place de véritables opérations de recherche afin d'évaluer scientifiquement l'impact de ces technologies sur les apprentissages.

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication peuvent-elles participer utilement aux changements pédagogiques dont l'école tant besoin aujourd'hui? Si l'on en croit la presse, les médias et certains spécialistes ou cadres du système éducatif, la réponse est sans aucun doute positive. Ce positivisme est alimenté depuis 20 ans par les discours conquérants des informaticiens, qui annoncent tous les cinq ans l'invention d'une nouvelle technique qui, celle-là, va sans coup férir tordre le cou aux échecs scolaires: nous avons eu l'enseignement programmé, puis l'EAO, le LOGO, le LSI, les systèmes-auteurs, l'Intelligence Artificielle, et maintenant Internet (Cf. pour des revues Bruillard, 1997; Linard, 1996). En quoi ces révolutions (de palais) ont-elles contribué résoudre les problèmes liés aux apprentissages scolaires? Si l'on interroge la pratique éducative courante, la réponse ne peut être que: "à rien". Si l'on interroge la recherche, la réponse ne peut être que "on ne sait pas", à défaut notamment d'avoir suffisamment questionné l'impact cognitif et pédagogique de ces innovations, et de les avoir validées au moyen d'expérimentations scientifiques.

Je pense qu'il convient désormais d'adopter une attitude plus critique, et de se demander dans quelles conditions les technologies de l'information peuvent effectivement faciliter l'apprentissage. En effet, depuis 20 ans les technologies informatiques ont beaucoup évolué et se sont beaucoup diversifiées. On peut maintenant concevoir à peu près n'importe quel type de produit "éducatif" sur ordinateur. On peut aussi proposer n'importe quel type d'activité aux élèves en prenant l'ordinateur comme "prétexte". Mais ces produits et ces activités sont-ils vraiment efficaces pour l'acquisition de connaissances? Où ne sont-ils que de coûteux gadgets tout juste bons à pacifier les élèves les plus turbulents, tout en donnant aux enseignants l'illusion confortable de faire de la pédagogie innovante? Pour moi, la réponse doit être nuancée. Il faut raisonner en termes de qualité psycho-ergonomique des produits et d'adéquation des activités pédagogiques proposées. Le micro-ordinateur n'est en soi ni bon ni mauvais. Tout dépend de ce que l'on met dedans et de la façon dont on s'en sert.

Mais que faut-il mettre dans l'ordinateur et comment faut-il s'en servir pour obtenir de bons résultats pédagogiques ? Cette question est très complexe et n'est pas entièrement résolue, à défaut d'études théoriques et expérimentales que toute réponse scientifique exige. On doit donc à l'heure actuelle se contenter de bribes de réponses, sous forme de principes méthodologiques qui permettront, si on s'en donne la peine, de construire peu à peu l'expertise nécessaire à une véritable ingénierie des médias éducatifs.

Cette méthode passe par un changement dans le point focal des travaux de recherche. Il ne s'agit plus de faire des recherches sur la technologie, mais sur l'élève, ses capacités cognitives et ses besoins éducatifs. Il faut identifier précisément, pour chaque niveau scolaire et chaque objet d'enseignement, ce qui fait obstacle aux apprentissages, en particulier chez les élèves les plus faibles. C'est à partir de cette analyse fine des besoins que l'on pourra examiner au cas par cas quand et comment la technologie peut intervenir en tant qu'outil pédagogique. Il faut adopter une attitude modeste et réaliste: l'ordinateur n'est pas un outil miraculeux. Il ne permettra sans doute au mieux que de résoudre une petite partie des problèmes qui se posent au système éducatif d'aujourd'hui. Reste à procéder par ordre et à identifier d'abord les problèmes avant d'enterrer les écoles sous des montagnes de technologies chères, inappropriées et condamnées à l'obsolescence avant même d'avoir servi.

Dans ce qui suit je me propose d'illustrer ce point de vue en évoquant le problème du langage écrit, central dans tout usage des technologies de l'information. Une réflexion sur les bases cognitives de la maîtrise de l'écrit est indispensable pour comprendre le potentiel et les limites des hypermédias, ces systèmes documentaires interactifs et multimédia que l'on trouve sous forme de cédéroms (on parle alors plus couramment de produits multimédias) et aussi sur Internet (les sites Web sont en général des hypermédias). A l'heure actuelle beaucoup de

ces produits sont conçus sans qu'aucune réflexion explicite ait été menée au préalable sur la psychologie de la compréhension. Cette réflexion est pourtant nécessaire pour guider les choix de conception et les usages. Un simple survol des connaissances actuelles montre que les technologies de l'information ne sont porteuses de nouvelles opportunités d'apprentissages qu'à condition d'être soigneusement adaptées aux besoins des élèves, compte tenu des objectifs pédagogiques, ce qui est loin d'être le cas des produits disponibles actuellement.

1. Hypermédias et développement cognitif de l'enfant.

1.1. Maîtrise de l'écrit et compréhension de textes

L'arrivée massive des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement nous invite à réfléchir sur les processus psychologiques de la lecture et de la compréhension de textes. En effet, contrairement à ce que pensent beaucoup d'enseignants et de parents, pour utiliser un ordinateur et surtout Internet il faut être un bon, voire un très bon lecteur. L'élève doit pouvoir identifier les informations sur son écran, réfléchir à ces informations, choisir celles qui sont utiles (par les "menus ou les moteurs de recherche) et rejeter celles qui ne le sont pas. Ces opérations sont parfois difficiles à réaliser, même par des adultes. Qu'en est-il de l'enfant?

Les travaux des psychologues (notamment ceux de W. Kintsch) ont montré que la compréhension d'un texte (que ce soit sur écran ou sur papier) passe par quatre "niveaux" de processus cognitifs: lexical, syntaxique, sémantique et pragmatique. Le niveau pragmatique est essentiel dans la lecture fonctionnelle car c'est lui qui détermine quel usage sera fait de l'information lue. Ces processus ne fonctionnent que si le lecteur possède les compétences et les connaissances requises. Pour ce qui concerne les niveaux sémantique et pragmatique, les connaissances dites "métalinguistiques" jouent un grand rôle. Il s'agit des connaissances sur la mise en forme matérielle et à la rhétorique d'un texte: typographie, mise en page, marques de cohésion, structures énonciatives, etc.

Les études montrent que beaucoup d'élèves n'acquièrent ces connaissances que progressivement et tout au long de leur scolarité (voir l'article de Eme et Rouet à paraître dans la revue "Enfance"). L'insuffisant développement des connaissances métalinguistiques est source de nombreuses difficultés de compréhension pour beaucoup d'élèves. Inversement des documents inadaptés parce que trop complexes ne peuvent servir à la construction des connaissances. Il doit y avoir équilibre entre la complexité du document et l'expertise du lecteur.

1.2. De la lecture à la recherche d'informations

Pour le jeune lecteur, les choses se compliquent encore lorsqu'il passe de la simple lecture à la recherche d'informations. En effet, la recherche d'informations est une activité stratégique, qui demande un bon niveau de contrôle métacognitif: savoir évaluer ses connaissances et ses besoins d'informations en fonction d'un objectif, contrôler si l'information traitée est pertinente, prendre des décisions utiles en cas de difficulté etc.

Sur ce point encore, des recherches menées récemment au Laboratoire Langage et Cognition (<http://www.mshs.univ-poitiers.fr/>) montrent que les élèves de cycle 3 (9-11 ans) ne possèdent pas tous de bonnes stratégies de recherche, loin s'en faut. Beaucoup en sont

encore à lire exhaustivement ou à feuilleter les pages de façon linéaire, sans utiliser les organisateurs métatextuels que sont les tables des matières, les index ou, au niveau local, les titres, les mots en gras etc. Par conséquent, on ne saurait raisonnablement confier à de jeunes élèves des tâches de recherche ouvertes (quel qu'en soit le support) sans un cadrage étroit des objectifs et des méthodes, si l'on souhaite que ces activités soient réellement porteuses au plan des apprentissages.

Ces réflexions constituent pour moi la base d'une réflexion pédagogique sur les technologies d'apprentissage qui respecte le rythme de développement cognitif de l'enfant, plutôt que de le considérer comme un informaticien en miniature.

2. Quelles technologies pour quels apprentissages?

On attend actuellement beaucoup des nouvelles technologies comme Internet qui, si l'on en croit le discours publicitaire et médiatique en général, faciliterait l'accès à l'information et donc les apprentissages. En cela la technologie permettrait aux pédagogues de contourner les difficultés constatées avec l'écrit traditionnel. Faut-il donc généraliser l'usage d'Internet à l'école, en mettant en place des situations d'apprentissage autonome au cours desquelles les élèves exploreront librement, seuls ou en groupe, le Réseau Mondial? Il est trop tôt pour juger des effets pédagogiques de ces pratiques, mais les résultats d'études psychologiques et ergonomiques invitent à un peu de circonspection (pour le moins).

2.1. Navigation et orientation dans les hypermédias

Les hypermédias peuvent être grossièrement définis comme une combinaison des techniques d'hypertexte (réseau d'informations organisées de façon non-linéaire) et de multimédia (intégration sur une même page d'informations textuelles, imagées, sonores etc). Une "mythologie" tenace attribuée aux hypermédias des vertus cognitives particulières, comme celles de donner accès aux domaines de connaissances complexes, d'ouvrir l'esprit et la curiosité des élèves, voire de pallier aux difficultés de maîtrise de l'écrit. Au passage, un coup d'œil en arrière montre que ces attentes sont à peu près les mêmes que celles qui s'exprimaient à propos de... l'enseignement programmé, au début des années 60. Elles reposent sur une vision "romantique" de la technologie, laquelle se heurte tôt au tard au principe de réalité qui lui est généralement beaucoup moins favorable. Ainsi, sur les dizaines d'expérimentations qui ont été consacrées à l'usage des hypermédias, aucune n'a mis en évidence de manière scientifiquement incontestable leur supériorité pour la construction des connaissances. Beaucoup en revanche ont conclu à des effets mitigés voire négatifs (lorsque la technologie est trop mal conçue). Des résultats étrangement similaires à ceux obtenus en leur temps à propos de l'enseignement programmé, l'EAO, le LOGO ou les systèmes auteurs...

Pourquoi les hypermédias ne conduisent-ils pas *de facto* à des apprentissages plus faciles ni plus féconds ? Ceci tient en partie au fait que les potentiels bénéfiques des hypermédias (richesse et flexibilité de l'information) sont largement compensés par les problèmes cognitifs que l'utilisateur rencontre lorsqu'il "navigue" dans les réseaux d'informations. Ces problèmes sont essentiellement de deux types: surcharge cognitive (lorsque l'on doit à la fois retenir ce que l'on a vu et décider ce que l'on va choisir ensuite) et désorientation (lorsqu'on ne sait plus "où" l'on se trouve dans le système).

Pour importants qu'ils soient, ces problèmes ne sont pas insurmontables, à condition de les examiner à l'aide du prisme des sciences du comportement, et notamment celui de la psychologie humaine. On a par exemple pu montrer que la navigation hypertextuelle était grandement facilitée si l'on restitue à l'utilisateur les indices de structure nécessaires à la compréhension de tout langage écrit. Il faut notamment représenter clairement le contenu au moyens de tables de matières structurées et de plans de sites (Cf. Nielsen, 2000; Rouet, 1999; Tricot & Rouet, 1998). Ces principes d'ergonomie cognitive restent en grande partie à découvrir, notamment pour les applications pédagogiques. Il faut pour cela mener des expériences sur le terrain, dans des conditions soigneusement contrôlées, afin d'identifier aussi précisément que possible les causes et les effets. Cette approche est très différente de celle des "expérimentations" ou "évaluations" pédagogiques qui visent davantage à l'autosatisfaction qu'au diagnostic d'éventuels problèmes et à la recherche de solutions objectives.

2.2. L'intégration multimédia

L'intégration multimédia désigne la présentation d'un contenu au moyen de plusieurs types d'informations: texte écrit et oral, images, schémas etc. Si l'on sait qu'en général l'image améliore la compréhension d'un texte (Gyselinck, 1996) on sait aussi qu'elle peut aussi causer des interférences (Merlet, 1998). Il ne suffit donc pas de multiplier les sources d'informations, il faut également réfléchir soigneusement à leur cohérence et à leur complémentarité dans la transmission d'un message complexe.

Cette remarque s'applique aux animations graphiques en deux ou trois dimensions que la puissance des ordinateurs permet maintenant de réaliser. Certaines expériences récentes indiquent que pour être efficaces ces animations doivent être soigneusement rythmées et intégrées avec les autres sources d'informations (Rouet, Choplin & Dubois, 2001).

Comme pour hypertextes, les psycho-ergonomes commencent à formuler des règles de présentation qui facilitent la lecture et la compréhension des documents multimédias (Caro et Bétrancourt, 1998). Cependant ce domaine de recherche n'en est qu'à ses débuts.

3. Intégrer les nouvelles technologies en éducation: l'approche "recherche et développement".

En période de crise, il est tentant pour le système éducatif de se réfugier dans une croyance simpliste en des solutions toutes faites, avec ou sans ordinateurs. Pourtant, tout indique aujourd'hui qu'il ne faut surtout pas attendre un miracle pédagogique de la simple introduction de technologies informatiques dans les classes. Aussi sophistiquées et chères soient-elles, ces technologies ne résoudre en elles-mêmes aucun des véritables problèmes du système éducatif. En revanche il est certain qu'elles en poseront de nouveaux, du moins tant qu'elles ne seront pas conçues à partir d'une réflexion approfondie sur les processus de compréhension et d'apprentissage. Il appartiendra alors aux enseignants de décider quand et sous quelle forme la technologie peut contribuer utilement à la pédagogie. L'attitude actuelle qui consiste à penser que "de toute manière, il faut bien s'y mettre" est une attitude dangereuse puisqu'elle contraint les enseignants à utiliser des technologies encore immatures ou tout simplement inaptes à enseigner quoi que ce soit. Ainsi le discours publicitaire qui prétend qu'un abonnement familial à Internet permet aux élèves de "préparer des exposés sur les pingouins" doit-il être considéré comme fallacieux, en l'état actuel des recherches. D'ailleurs

plus l'offre augmentera quantitativement, et plus les enseignants devront faire le tri entre d'une part, les produits conçus avec une réelle préoccupation des besoins des utilisateurs (sur la base de modèles cognitifs et pédagogiques explicites) et, d'autre part, ceux qui ne font que spéculer sur la valeur-refuge que représente la technologie en ces temps de crise du système éducatif.

Pour ma part je plaide en faveur de la mise en place de véritables programmes de recherche et développement au sein même des établissements scolaires. En effet, même si les technologies devenaient peu à peu réellement utilisables par les élèves, il restera à définir leur "niche éducative", c'est-à-dire l'ensemble des paramètres institutionnels, physiques, cognitifs et pédagogiques qui permettront d'en extraire une réelle valeur ajoutée. Il faudra pour cela procéder à des expériences répondant aux exigences de la démonstration scientifique, et notamment des méthodes d'observations qui permettront de faire la part entre le discours des acteurs et les changements objectifs. Seul ce type d'expériences est susceptible d'apporter des enseignements fiables et généraux, qui dépassent le cadre de la simple anecdote locale.

A terme, de telles expériences pourraient donner naissance à une ingénierie pédagogique véritablement capable de concevoir des instruments de qualité et de les utiliser pour le plus grand profit des élèves. Ceci exige une collaboration étroite et sincère entre les autorités du système éducatif et les chercheurs en sciences humaines, notamment en psychologie cognitive, qui possèdent l'expertise nécessaire à de telles recherches.

Références bibliographiques

- Bruillard, E. (1997). Les machines à enseigner. Paris: Hermès.
- Caro, S. & Bétrancourt, M. (1998). Ergonomie des documents techniques informatisés: expériences et recommandations sur l'utilisation d'organiseurs para-linguistiques. in A. Tricot et J.-F. Rouet (Dir.) Les hypermédias: Approches cognitives et ergonomiques (pp. 123-138). Paris: Hermès.
- Eme, P.E., & Rouet, J.-F. (sous presse). Les connaissances métacognitives en lecture-compréhension chez l'enfant et l'adulte. Enfance.
- Gyselinck, V. (1996). Illustrations et modèles mentaux dans la compréhension de textes. L'Année Psychologique, 96, 495-516.
- Linard, M. (1996). Des machines et des hommes. Apprendre avec les nouvelles technologies. Paris: L'Harmattan.
- Merlet, S. (1998). Niveaux de traitement et intégration des informations multimédia. L'exemple de la compréhension orale en langue étrangère. in A. Tricot et J.-F. Rouet (Dir.) Les hypermédias: Approches cognitives et ergonomiques (pp. 141-155). Paris: Hermès.
- Nielsen, J. (2000). Conception de sites Web: l'art de la simplicité. Paris: Campuspress France.
- Rouet, J.-F. (1999). Interactivité et compatibilité cognitive dans les systèmes hypermédias. Revue des Sciences de l'Education, 25, 87-104.
- Rouet, J.-F., Choplin, H., & Dubois, V. (2001). Effets de l'imagerie et du contexte de tâche sur l'apprentissage à partir de séquences multimédias. Communication au Cinquième Colloque Hypermédias et Apprentissages. Grenoble (France), 9-11 avril.
- Tricot, A. & Rouet, J.F. (1998, dir.). Les hypermédias: Approches cognitives et ergonomiques. Paris: Hermès.

Bibliographie complémentaire

- Bétrancourt, M. & Bisseret, A. (1998). Integrating textual and pictorial information via pop-up windows: an experimental study. Behaviour & Information Technology, 17(5), 263-273.
- Dillon, A. (1994) Designing Usable Electronic Text: Ergonomics Aspects of Human Information Usage. London: Taylor and Francis
- Dee-Lucas, D. (1996). Effects of overview structure on study strategies and text representations for instructional hypertext. In J.-F. Rouet, J.J. Levonen, A.P. Dillon and R.J. Spiro (Eds.) Hypertext and Cognition (pp. 73-108). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Foss, C.L. (1989). Detecting lost users: empirical studies on browsing hypertext. INRIA, Sophia-Antipolis, technical report #972.
- Kintsch, W. (1998). Comprehension: a paradigm for cognition. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Kommers, P.A.M., Grabinger, S. & Dunlap, J.C. (1996, Eds.). Hypermedia Learning Environments. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lieury, A. (1997). Mémoire et réussite scolaire. Paris: Dunod.
- Mayer, R.E., Bove, W., Bryman, A., Mars, R. & Tapangco, L. (1996). When less is more: Meaningful learning from visual and verbal summaries of science textbook lessons. Journal of Educational Psychology, 88 (1), 64-73.
- Merlet, S. & Gaonac'h, D. (1995). Mise en évidence de stratégies compensatoires dans la compréhension orale en langue étrangère. Revue de Phonétique Appliquée, no 115-117, 273-292.
- Moreno, R. & Mayer, R.E. (1999). Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and continuity. Journal of Educational Psychology, 91, 358-368.
- Rouet, J.-F. (1997). Le lecteur face à l'hypertexte. In J. Crinon & C. Gautellier (Eds.) Apprendre avec le multimédia (pp. 165-180). Paris: Retz-CEMEA.
- Rouet, J.F. (1998). Adapter la technologie aux besoins de l'élève. Vers l'Education Nouvelle, 487 (novembre 1998), 10-12.
- Rouet, J.-F. (2000). Hypermédiat et individualisation des apprentissages: pré-requis cognitifs et précautions pédagogiques. Le Français Aujourd'hui, 129, 9-18.
- Rouet, J.-F., (Ed., 2000). Learning from hypermedia systems: Cognitive approaches. Journal of Computer-Assisted Learning, 16(2).
- Rouet, J.-F., Dillenbourg, P., Steffens, K. & van Oostendorp, H. (Eds., 1999). User-System Interaction: Models and Methods. Instructional Science, 24(1-2).
- Rouet, J.F. & de La Passardière, B. (1999, sous la direction de). Actes du Quatrième Colloque Hypermédiat et Apprentissages. Paris: INRP et EPI.
- Rouet, J.-F., Levonen, J., Dillon, A.P. and Spiro, R.J. (Eds., 1996). Hypertext and Cognition. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rouet, J.-F., Levonen, J.J. & Guitet, A. (Eds., 2001). Multimedia learning: Cognitive and instructional issues. Oxford: Elsevier.
- Rouet, J.-F. & Merlet, S. (1996). Lecture et compréhension de documents multimédia. Revue de Psychologie de l'Education, 1(2), 211-223.

- Rouet, J.-F. & Passerault, J.-M. (1999). Analyzing Learner-hypermedia interaction: An overview of online methods. *Instructional Science*, *27*(3/4), 201-219.
- Roulin, J.L. (Dir.) (1998). *Psychologie Cognitive*. Editions bréal, collection "Grand Amphi".
- Schnotz, W. (in press). Sign systems, technologies, and the acquisition of knowledge. In J.-F. Rouet, J.J. Levonen & A. Biarreau (Eds.). *Integrating texts and pictures in computer-supported learning environments: cognitive and instructional issues*. London: Elsevier Science.
- Spyridakis, J.H. & Standal, T.C. (1987). Signals in expository prose: effects on reading. *Reading Research Quarterly*, *22*, 285-298.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, *4*(4), 295-312.
- van Oostendorp, H. & de Mul, S. (Eds., 1996). *Cognitive aspects of electronic text processing*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Co.
- van Oostendorp, H. & Hofman, R. (1999). Effets cognitifs d'une carte de concepts dans un hypertexte. in J.-F. Rouet & B. de La Passardière (1999, Dir.). *Hypermédiats et apprentissage*. Actes du quatrième colloque (pp. 173-186). Paris: INRP et EPI.
- Wright, P., Lickorish, A. & Milroy, R. (1994). Remembering while mousing: The cognitive costs of mouse clicks. *SIGCHI Bulletin*, *26*, 41-45.

Bref Curriculum Vitae de l'auteur

Jean-François Rouet est psychologue spécialisé dans l'étude des processus cognitifs de compréhension du langage écrit. Ses recherches portent sur l'utilisation des textes et documents complexes, dans le contexte d'activités d'apprentissage et de résolution de problèmes. Leur but est d'identifier les connaissances et les processus cognitifs qui permettent la maîtrise de l'information complexe, ainsi que leurs modalités d'acquisition par l'individu. Il s'intéresse également à la conception de systèmes d'information électroniques tels que les systèmes hypertextes. Jean-François Rouet a publié plusieurs articles et chapitres, et dirigé plusieurs ouvrages collectifs sur les aspects cognitifs et éducatifs des technologies de l'information. Il participe aux comités de lecture des revues *Sciences et Techniques Educatives* et *Journal of Computer Assisted Learning*. Membre de la Société Française de Psychologie et de plusieurs sociétés scientifiques internationales (AERA, APA, EARLI, STD), il participe régulièrement à la diffusion des connaissances scientifiques (séminaires, colloques). Après des études de psychologie et un doctorat de l'Université de Poitiers, Jean-François Rouet a passé plusieurs années au Learning Research and Development Center de l'Université de Pittsburgh (Etats-Unis). Il est actuellement chargé de recherche au CNRS, au Laboratoire Langage et Cognition (CNRS et Université de Poitiers). Il enseigne également dans plusieurs formations de troisième cycle universitaire en France et à l'étranger.