



HAL
open science

La recherche sur les usages : perspectives pour l'enseignement supérieur ?

Françoise Thibault

► **To cite this version:**

Françoise Thibault. La recherche sur les usages : perspectives pour l'enseignement supérieur ?. Actes du colloque Campus numériques et universités numériques en région, 2003, France. edutice-00001313

HAL Id: edutice-00001313

<https://edutice.hal.science/edutice-00001313>

Submitted on 6 Jan 2006

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.

Françoise Thibault
MSH de Paris
Directrice adjointe du département "nouvelles technologies pour la société"
Direction de la technologie
Ministère délégué à la Recherche et aux Nouvelles Technologies

francoise.thibault@recherche.gouv.fr

Titre : La recherche sur les usages : perspectives pour l'enseignement supérieur?

Résumé : Sommes-nous devant de nouveaux cadres théoriques, de nouveaux paradigmes ou tout simplement de nouveaux thèmes de recherche ? Cette conférence vise à reprendre ces questions et à montrer comment certains travaux scientifiques devraient aider les acteurs de l'enseignement supérieur.

La création, en janvier 2002, du premier réseau de recherche sur l'enseignement supérieur (RESUP)¹ a montré, par la quasi absence de chercheurs travaillant sur les TIC, combien cette question était peu présente des préoccupations de ce petit groupe de scientifiques reconnus par l'institution. Pourtant, à l'heure où, après les actions d'appui à l'enseignement à distance dans les universités (campus numériques en 2000 et 2001), ont été soutenues des opérations de développement d'environnements numériques de travail pour l'étudiant (2002) puis d'universités numériques en région (2003), des activités de recherche devaient être menées qui permettraient d'apporter une compréhension fine des phénomènes en jeu. Qu'en est-il en réalité? Assiste-t-on, en la matière, à l'émergence de nouveaux thèmes ou paradigmes?

Des politiques émiettées peu propices à la recherche en sciences humaines et sociales

À observer, tout particulièrement en France, l'histoire des politiques éducatives, on constate que quasiment toutes les techniques de communication ont fait l'objet de politiques d'implantation au niveau scolaire. Une salle de classe qui aurait bénéficié de tous les "projets pilotes" initiés par les autorités politiques posséderait ainsi quelques antiques appareils de projection d'images fixes puis animées, des appareils photographiques, des générations de postes de radio, de télévision et de projecteurs de diapositives, les tout premiers micro-ordinateurs, des magnétoscopes, des caméras vidéos, des lecteurs de vidéodisques, un circuit de télévision interne, des minitels, une kyrielle de logiciels sous "licences mixtes" et de cédéroms "reconnus d'intérêt pédagogique" (RIP) et pour finir –sans prétendre à l'exhaustivité– un micro-ordinateur portable doté d'une "liaison sans fil" et d'un environnement numérique de travail (e-cartable pour l'élève, ENT pour l'étudiant). Il serait plus difficile de rassembler tous ces objets dans un amphithéâtre. En effet, dans l'enseignement supérieur, les expérimentations ont été plus rares et encore plus limitées, à l'exception de la radio universitaire qui s'est caractérisée d'ailleurs par une longévité –à plus d'un titre – étonnante².

¹ <http://www.u-bordeaux2.fr/resup/>

² En 1996 a été réalisée une enquête d'audience qui a montré la quasi inexistence des auditeurs

Développées par des acteurs du monde de l'industrie, parfois en partenariat avec des chercheurs de la sphère publique, ces techniques ont pendant longtemps fait une entrée extrêmement timide à l'université. Cantonnées, le plus souvent, à des petits services assez marginaux, elles n'étaient connues que d'"utilisateurs pionniers", quasiment militants. De fait, si les sommes consacrées par les pouvoirs publics ont pu parfois permettre de luxueuses expérimentations, leur généralisation n'a jamais été sérieusement engagée. Il faut attendre la fin des années soixante et les programmes de "télévision éducative" pour trouver les premiers projets politiques d'envergure au niveau de l'enseignement scolaire. Accompagnant l'achat de récepteurs de télévision et de caméras, un dispositif national de formation des personnels, avec pour épicerie le service audiovisuel de l'ENS de St Cloud, a été progressivement mis en place pour donner au système éducatif les compétences nécessaires à la production de ces nouvelles ressources pédagogiques mais, dans le même temps, les cadres éducatifs n'ont guère évolué qu'il s'agisse des programmes, du rythme scolaire ou de l'équipement des lieux d'enseignement. Rien de tel n'a été mis en place au niveau du supérieur.

Le plan Informatique Pour Tous (IPT) (1985), imaginé par le ministre Chevènement, opère la plus profonde rupture avec les politiques précédentes. L'installation de micro-ordinateurs reliés entre eux dans des salles dédiées accompagne un vaste plan de formation des personnels. L'informatique est pensée à la fois comme moyen de *transmission* (il est question dès 1991 de "Techniques d'Information, de Communication et de Documentation"³) et comme *objet de savoirs*. Le programme de l'option informatique créée dans les lycées en est le reflet. Moins connu, le plan "Audiovisuel Pour Tous" (1987) est pourtant construit sur la même logique : une distribution de caméscopes organisée dans les lycées et collèges en lien avec une formation à l'analyse d'images et au maniement des outils. Si un IPT du supérieur a suivi celui des collèges et des lycées, le plan "Audiovisuel Pour Tous" est lui resté strictement cantonné au secondaire.

Avec le *Plan d'Action Gouvernemental pour l'entrée de la France dans la Société de l'Information* (PAGSI, 1998), le Premier ministre fait des TIC, à la suite du gouvernement étasunien et comme de nombreux autres responsables politiques européens, un axe fort de sa politique. Concernant l'ensemble des grands secteurs d'intervention de l'Etat, cette action vise le développement de l'Internet et des services qui peuvent lui être attachés, l'éducation constituant un axe fort du programme. A la différence des actions antérieures, les collectivités locales sont associées mais restent cantonnées aux achats d'équipement. Le développement d'un réseau national d'enseignement et de recherche (RENATER) est assuré par le pouvoir central qui se réserve le soutien à « une industrie française du multimédia éducatif ». Même si le scolaire reste prioritaire, progressivement de nombreuses initiatives politiques vont toucher le supérieur.

Une recherche initialement réservée aux sciences de l'informatique

La recherche, à l'exception de la recherche en informatique, s'est longtemps tenue à l'écart de ces phénomènes au moins pour trois raisons. D'abord, le statut d'expérimentations isolées n'a pas été propice à l'émergence d'un domaine de recherche conséquent, sauf à privilégier des démarches de recherche-développement centrées sur l'élaboration d'outils techniques mis au point à partir de conceptions de l'apprentissage. La fascination permanente des politiques

³Rapport d'activités de la commission informatique de l'Académie de Montpellier, février 1991

pour les "techniques du moment" a peu encouragé des démarches scientifiques nécessitant des observations longues et elle a participé à l'occultation de ce que Thierry Gaudin (1978) qualifie "d'innovations populaires" (par exemple, les usages de la ronéo, de l'épiscopie et de la photocopieuse si massifs dans l'éducation et encore si peu connus). Enfin certains intérêts industriels, médiatiques et politiques convergent qui n'ont pas d'avantage à ce que la réalité des pratiques soit mise à jour. Comme le souligne Michelle Harrari⁴, si des documents officiels (Eurydice 2000-2001) affirment que « 76% des enseignants du primaire en France utilisent des ordinateurs en classe et ce pendant en moyenne plus de trois heures par semaine », il est plus que probable qu'une véritable enquête scientifique reverrait ces chiffres à la baisse.

Un objet complexe à l'usage trop peu répandu...

Obscurcie par la nébuleuse d'intérêts qui les entoure, la question des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement est un objet complexe. S'y croisent des discours, des visées et des valeurs qui viennent des mondes de la technique, de la pédagogie et de la politique. Même si la question est ancienne et bien antérieure à l'arrivée d'Internet, elle n'est devenue un objet pour les sciences sociales qu'à la faveur des opérations d'envergure que nous avons évoquées.

Seules quelques disciplines se sont intéressées très tôt à la rencontre des TIC et de l'éducation. Comme nous l'avons souligné, la première à avoir élaboré des cadres théoriques et des méthodes de travail reconnus par une communauté réduite mais internationale est *l'informatique*. Il faut remonter à la fin des années soixante et aux recherches sur "l'éducation cybernétique" pour comprendre l'origine étasunienne et behavioriste de ces recherches, même si, comme le souligne Maryse Quéré⁵, l'influence des chercheurs du "bloc de l'Est a été non négligeable"⁶. L'histoire de cette communauté scientifique, passe par celle de l'"Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain" (EIAH) dont l'objectif demeure : "Le cœur des EIAH est la recherche des principes de conception, de développement et d'évaluation d'environnements informatiques qui permettent à des êtres humains d'apprendre"⁷. La modélisation des connaissances, du raisonnement et de l'interaction a toujours été au cœur de ces pratiques de science appliquée mais le courant EIAH actuel se distingue de ses prédécesseurs par la place qu'il donne au contexte de l'expérimentation au travers du concept de *contrainte* qui renvoie à la nature des savoirs modélisés, à l'institution dans laquelle la technique est introduite et à l'état de développement des technologies. Pour les tenants de cette "didactique computationnelle" ; "l'utilisateur d'une EIAH est sous le contrôle de la machine et non l'inverse"⁸.

Liées aussi aux progrès de l'informatique, les sciences de la cognition ont connu, pendant la dernière décennie, un développement important dans tous les pays de haut niveau scientifique. Pluridisciplinaires par essence, elles visent à « comprendre quels sont les processus par lesquels l'être humain acquiert, construit, modifie des connaissances sur le monde, sur lui-même et sur autrui, et comment ces processus, indissociablement liés aux émotions et à la

⁴Baron G.L. & Bruillard E. (dir.) (2002)

⁵Quéré M., « Regard rétrospectif sur l'histoire du logiciel éducatif et sur la réalité du système éducatif français : un mariage difficile » in Baron G.L. et Bruillard E. (dir.) (2002)

⁶Quéré (2002) p.115

⁷Balacheff (2001)

⁸Balacheff (2001)

mémoire, sont mis en œuvre dans l'action, le langage, le raisonnement. »⁹ Ce champ concerne une communauté plus large que celle des EIAH : chercheurs issus des neurosciences, de la psychiatrie, de la psychologie, de la linguistique, de la philosophie, de l'anthropologie, de l'informatique, des mathématiques, de la logique, de l'intelligence artificielle, de la robotique pour ne citer que les disciplines les plus engagées. Pour élaborer des modèles théoriques de la cognition, ces sciences recourent à l'expérimentation, à la modélisation et à l'usage de techniques de pointe (comme l'imagerie cérébrale). L'éducation ne constitue, pour elles, qu'une de leurs nombreuses applications sociales.

Partageant des méthodes et des objectifs, les communautés des sciences de la cognition et des EIAH ont été amenées à collaborer davantage ces dernières années. Profitant du développement des TIC dans la société et de sa médiatisation, elles ont obtenu des soutiens publics importants (création de postes de chercheurs, mise en réseau de laboratoires et mise en œuvre de programmes ciblés). En France, l'*Action Concertée Incitative cognitive* (1999-2003), dotée de près de deux millions d'euros, a permis de financer des recherches spécifiques, d'encourager de jeunes chercheurs et de faciliter la mise en réseau des scientifiques travaillant sur ces thèmes. En 2001, un réseau thématique pluridisciplinaire (RTP) "Apprentissage, éducation et formation" a été créé au sein du département Sciences et Technologie de l'Information et de la Communication du CNRS. Malgré l'association de plus de trente équipes de recherche, ce réseau reste très marqué par l'approche EIAH : "C'est aux questions scientifiques et technologiques soulevées par la conception, la réalisation et l'évaluation de ces environnements, ainsi que par la compréhension de leurs impacts sur la connaissance, la personne et la société, qu'est dédiée l'activité du réseau"¹⁰.

Plus dispersés mais dans certaines disciplines (mathématiques, chimie, langues¹¹, sciences de la vie et de la terre) très riches, les travaux de didacticiens, souvent regroupés au sein d'associations de spécialistes ont pu être initiés très tôt. L'histoire de l'université néglige ainsi les travaux des didacticiens de la chimie ont apporté un renouveau dans l'enseignement de la discipline et qui ont contribué, dans le même temps, à éclairer des aspects importants en matière d'usages des TIC. Il manque malheureusement à ces recherches d'être diffusées en dehors des cercles disciplinaires concernés.

Et les sciences sociales...

En Sciences humaines et sociales, la place réservée à cette question est restée limitée. Les sciences de l'éducation, qui avaient produit d'importants travaux sur l'usage de la télévision et plus largement de l'audiovisuel (Jacquinot 1977), ont commencé à étudier le rapport entre "les machines et les hommes"¹². Elles croisent des perspectives pédagogiques (comment utiliser la machine pour « faire passer » un contenu ? qu'apporte la technique à l'enseignement ?), des questions didactiques (quel est l'apport spécifique pour une discipline de telle ou telle technique?), et des préoccupations plus générales (quelle formation faut-il mettre en place pour faire du futur citoyen un téléspectateur actif ? pour permettre un usage raisonné et critique des réseaux ?...). Très divers, leurs travaux s'attachent à l'analyse de situations d'apprentissage, au développement d'outils logiciels, comme à la recherche sur les

⁹ Texte de l'Action Concertée Incitative (ACI) du ministère de la recherche : <http://www.education.gouv.fr/discours/1999/accueilcognitive99b.htm>

¹⁰ <http://www-rtp39.imag.fr/laboratoires.html>

¹¹ Pour apprécier l'importance de cette production, voir la revue ALSIC <http://alsic.u-strasbg.fr/>

¹² Linard 1990.

interfaces¹³... Construisant de nouveaux objets : les "technologies éducatives" et plus récemment le "TICe" (TIC en/pour l'éducation) supposé spécifique, elles ont parfois négligé la prise en compte du phénomène social plus large d'informatisation de la société mais surtout, jusque très récemment se sont peu intéressées à l'enseignement supérieur.

La question pédagogique revenant aux sciences de l'éducation (et aux didacticiens), il reste de nombreux objets tels notamment les aspects organisationnels, techniques, sociaux et économiques du développement des TIC, les liens entre support, contexte et usages, les phénomènes de standardisation et de normalisation, le rôle et la nature des politiques publiques... auxquels les sciences de l'information et de la communication pourraient s'intéresser. Pourtant malgré des travaux pionniers, comme ceux de Jacques Perriault (1989), les sciences de l'information et de la communication se sont intéressées assez tardivement à la question des technologies et médias dans le secteur éducatif. Pour Pierre Mœglin¹⁴, cet "intérêt limité" a plusieurs raisons. Les chercheurs de SIC ont préféré pendant longtemps étudier les systèmes de communication de masse plutôt que les technologies et médias spécialisés. Les sciences de l'éducation ont eu tendance à considérer ce domaine comme "une chasse gardée". La relative pauvreté des réalisations et des applications a rendu difficile l'observation de faits sociaux intéressants.

Les signes du changement

Dans le domaine des EIAH, la création, en 2001, au sein du CNRS, du RTP 39 "Apprentissage, éducation et formation" constitue sans aucun doute un moment clef pour la structuration et la reconnaissance de cette communauté scientifique élargie aujourd'hui à des chercheurs en sciences sociales. Le pilotage du réseau d'excellence européen "Kaléidoscope" par cette communauté confirme l'existence d'un pôle fort dans ce domaine en France.

Dans le même sens, les travaux publiés dans le cadre du programme "Ecole et Sciences cognitives" témoignent de la vivacité de ce courant de recherche sur le territoire national et de sa reconnaissance au niveau international.

A contrario, il n'est que peu d'espaces de recherche structurés pour approcher la rencontre des TIC et de l'éducation dans le domaine des sciences de l'information et de la communication. Elle l'est cependant dans plusieurs secteurs qui semblent se consolider. C'est d'abord l'ensemble de chercheurs qui travaillent sur le concept d'industrie de la formation dans la lignée des analyses sur les industries culturelles¹⁵. C'est ensuite, par le biais de l'analyse du discours¹⁶, certaines recherches qui s'attachent à étudier les conditions d'élaboration et de production des discours relatifs aux TIC et à l'enseignement. C'est enfin un groupe de chercheurs rassemblés autour de J.Perriault qui travaillent la question des normes et standards¹⁷.

La disparition du laboratoire TECHNE de l'INRP constitue une perte pour les sciences de

¹³ Voir par exemple les colloques annuels *Hypermédia et apprentissages* (éd. Institut National de la Recherche Pédagogique) ou le travail du département **TEChnologies Nouvelles en Education** du même l'INRP.

¹⁴ Mœglin P. « Qu'y a-t-il de nouveau dans les nouveaux médias ? Un point de vue des sciences de l'information et de la communication » in Baron G.L. & Bruillard E. (2002)

¹⁵ Chercheurs réunis autour de Pierre Mœglin dans le cadre du SIF (Séminaire Industrialisation de la Formation), Bernard Miège et Françoise Séguy (laboratoire Gresec)

¹⁶ Chercheurs réunis au sein du Céditec, laboratoire dirigé par Simone Bonnafous

¹⁷ Laboratoire de Nanterre

l'éducation. En effet, c'est au sein de ce laboratoire que de nombreux travaux d'intérêt avaient été menés ces dernières années. C'est également lui qui avait mis en place un système précieux d'information sur la littérature grise du domaine.¹⁸ Plusieurs autres laboratoires engagent actuellement des recherches sur ces thématiques. L'INRP est lui-même en cours de ré-organisation. Il est clair, qu'à moyen terme, une mise en réseau de ces acteurs pourrait être profitable.

La création, en 2002, par le ministère délégué à la recherche et aux nouvelles technologies, des "Equipes de Recherche Technologique en Education" (ERTE) marque assez clairement la volonté de soutenir ce domaine de recherche. Ainsi plus de la moitié des projets financés concerne des recherches sur les TIC dans l'éducation. On observe que toutes les équipes (8 au total) sont pluridisciplinaires et proposent un ensemble souvent très riches de questionnements. Dans le même sens, d'autres initiatives ont été soutenues par la direction de la technologie, comme par exemple la création du groupe pluridisciplinaire "e-pathie"¹⁹ qui s'est fixé de travailler sur les TIC dans l'enseignement supérieur.

Au développement des expérimentations semble donc correspondre un renforcement des activités de recherche sur le sujet qui correspond à l'exploration de nouvelles questions. Le renforcement et la vivacité du secteur sont perceptibles au niveau des publications et des revues. La création des revues papier Médiamorphoses²⁰ en janvier 2001, Distances et savoirs en 2003 et de la revue électronique STICEF²¹ prévue pour la fin 2003 témoigne d'une activité très encourageante dans plusieurs disciplines. Enfin, le programme élaboré par la Maison des Sciences de l'Homme de Paris "Tématique" qui s'inscrit dans la complémentarité de cet ensemble d'actions menées au sein des différentes communautés et qui vise à faciliter l'ouverture à l'international devrait renforcer la lisibilité de l'ensemble hors des frontières nationales et disciplinaires.

Tématique, pour améliorer la diffusion des savoirs

TémaTice est un programme expérimental qui vise à tester la mise à disposition de nouveaux outils en matière d'information scientifique et technique pour le monde de la recherche, de l'éducation et de la formation. Par exemple, afin de faciliter la mise en relation des chercheurs, dans le cadre notamment de la construction de l'espace européen de la recherche, Tématique propose, en partenariat avec le programme "Ecole et sciences cognitives", un annuaire de laboratoires et chercheurs engagés dans ces domaines. Une approche dynamique permet à chaque communauté scientifique, laboratoire ou chercheur de signaler des publications, sites, études, manifestations, etc. libres de droits de citation et/ou de diffusion sur Internet. Un moteur de recherche "Exalead" implanté sur le site doit favoriser la navigation dans les corpus de textes scientifiques accessibles sur l'Internet et ce, en complément de la réalisation d'une archive ouverte. Enfin, un dispositif de veille doit permettre de suivre les nouveaux outils coopératifs d'analyse de données (filtrage, cartographie, indexation, traitement et analyse de

¹⁸ Emile 1 et 2 toujours accessibles en ligne sur le site de l'INRP

¹⁹ <http://www.e-pathie.com/>

²⁰ <http://www.ina.fr/inatheque/publications/mediamorphoses.fr.html>

²¹ STICEF fait suite à la revue papier STE qui a publié de nombreux articles ces dix dernières années.

corpus...) et d'en tester les usages naissants. A terme, ce travail devrait se trouver enrichi par une collaboration avec l'Institut National de Recherche Pédagogique.

TémaTice propose ainsi un site web – à deux niveaux - bilingue, **évolutif, fédérateur** de contenus et **coopératif**, engagé, de par ses choix technologiques, dans l'important débat relatif à la circulation de la production scientifique. TémaTice met à disposition, en **accès libre et gratuit**, des contenus scientifiques pluridisciplinaires traitant des technologies de l'information et de la communication pour la recherche, l'éducation et la formation. Pour ce faire, a été ouvert le site "**ArchiveTématic**" qui permet aux chercheurs du domaine de déposer leurs publications. ArchiveTématic est hébergé par le serveur d'archives HAL du CNRS. Le partenariat avec le CCSD/CNRS, responsable du développement de HAL, repose sur une reconnaissance partagée de l'intérêt du mouvement international "Open archive Initiative" pour l'accès libre aux connaissances scientifiques qui suppose le respect des normes et standard techniques. ArchiveTématic doit donc être, à terme, un des éléments de la base mondiale d'archives.

Les outils employés pour TémaTice sont de préférence des outils issus de la communauté du libre. Leur développement entraîne un dépôt de licence open source. La gestion des contenus scientifiques fait l'objet d'un partenariat avec le CNRS dans le cadre de ses travaux sur l'Open Archives Initiative et le CCSD - Centre pour la Communication Scientifique Directe. Seul le moteur de recherche Exalead (<http://www.exalead.fr>) est propriétaire.

TémaTice est aussi un espace concret à forte dimension internationale de rencontres et de travail entre les différentes disciplines ou communautés. Le programme de travail est élaboré avec l'ensemble des partenaires, notamment avec les réseaux de recherche présents dans le domaine (CNRS/STIC ; CNRS/SHS ; réseau des MSH...). Les thèmes privilégiés : la prise en compte du déplacement des frontières disciplinaires, l'examen des effets épistémologiques et institutionnels, et leurs implications cognitives, l'usage des technologies pour l'éducation et la formation. Ces rencontres qui se traduisent par l'organisation de séminaires ou d'ateliers doivent, d'une part, alimenter le corpus général constitué par les diverses communautés et d'autre part permettre de suivre les nouveaux outils coopératifs susceptibles d'être intégrés au programme TémaTice.

En conclusion...

S'il est peut-être prématuré d'analyser les cadres théoriques des travaux que nous venons de présenter et qui sont actuellement engagés au sein de réseaux de recherche, de laboratoires ou d'entités moins structurées, on peut d'ores et déjà souligner que, plus qu'un frémissement, le monde de la recherche montre un véritable intérêt pour les questions qui touchent aux technologies pour l'éducation. Reste à mesurer si ces travaux pourront apporter les éclairages nécessaires aux acteurs de terrain comme à la société, éclairages qui devraient permettre de sortir des faux débats qu'il s'agisse des sempiternelles questions de l'efficacité ou de l'aliénation au dictat économique.

Bibliographie

Balacheff N. (2001), « A propos de la recherche sur les environnements informatiques pour l'apprentissage humain »,

<http://www-didactique.imag.fr/Balacheff/TextesDivers/CognitiqueEIAH.htm>

Baron G.L., Bruillard E. (sous la direction de) (2002), *Les technologies en éducation, perspectives de recherche et questions vives*, Paris, MSH.

Fichez E. et Deceuninck J. (textes réunis par) (1998), *Industries éducatives. Situation, approches, perspectives*, Lille, université de Lille 3.

Jacquinot G. (1977), *Image et pédagogie*, PUF.

Linard M (1990), *Des machines et des hommes : apprendre avec les nouvelles technologies*, Paris, L'Harmattan.

Moeglin P. (1998) (sous la direction de), *L'industrialisation de la formation, état de la question*, Paris, CNDP.

Ollivier, B. (2000), *Internet, multimédia, ça change quoi à la réalité ?* INRP.

Perriault, J. (1989), *La logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*, Préface de Pierre Schaeffer, Paris, Flammarion.

Perriault, J. (2002), *L'accès au savoir en ligne*, Paris : Odile Jacob.