

Cahiers de la recherche en éducation

De l'« Educational Technology » à la technologie pour l'éducation

Marcel Lebrun and Renata Viganò

Volume 2, Number 2, 1995

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1018205ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1018205ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke

ISSN

1195-5732 (print)

2371-4999 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Lebrun, M. & Viganò, R. (1995). De l'« Educational Technology » à la technologie pour l'éducation. *Cahiers de la recherche en éducation*, 2(2), 267–294. <https://doi.org/10.7202/1018205ar>

Article abstract

In today's society, which is marked by the increasing complexity of knowledge and of the relations involved in knowledge, teaching how to learn, and above all educating for self-education, constitute the hardest and most critical mission of any teaching institution. Beyond the need for information ("knowledge plus") that is addressed by computers and networks, we all have a fundamental need for education that information technologies alone cannot satisfy. It is only by integrating these information tools into the instructional relationship, with the aim of promoting the learner's individual and active learning process, that they can be made into a support for the development of cross-disciplinary competencies, within a perspective of technology at the service of education. The tool's functional interactivity is thus framed by the relational interactivity of the instructional situation.



De l'«Educational Technology» à la technologie pour l'éducation

Marcel Lebrun, Université Catholique de Louvain
Renata Viganò, Università Cattolica di Milano

Résumé – Dans la société actuelle, caractérisée par une complexité croissante à la fois au niveau des savoirs et des relations mis en jeu, apprendre à apprendre et surtout éduquer à s'éduquer constituent la mission la plus ardue et aussi la plus essentielle de toute institution d'éducation. Au-delà du besoin d'information («savoir plus») médié par les ordinateurs, par les réseaux, nous tous avons un besoin fondamental d'éducation auquel les technologies de l'information ne peuvent à elles seules répondre. Ce n'est qu'en inscrivant ces véhicules d'information dans la relation pédagogique, visant à favoriser une démarche d'apprentissage personnelle et active de la part de l'apprenant, que ces outils peuvent être le support pour développer les compétences transversales de l'apprenant, dans une perspective de technologie pour l'éducation. L'interactivité fonctionnelle de l'outil trouve ainsi son sens dans l'interactivité relationnelle de la situation didactique.

Introduction

Les outils et les produits des technologies nouvelles de l'information et de la communication sont chaque jour plus nombreux, plus rapides et plus performants. À l'origine de l'interpellation dont ce texte est le fruit, il y a la recherche des raisons et du sens d'une telle course effrénée.

Loin des éternelles dichotomies entre hommes et techniques, relations sociales et machines, recherche de sens et recherche d'efficacité, notre regard initial sur la problématique de la technologie pour l'éducation est volontairement «cosmopolite» au sens que Lévy (1990) lui donne; l'idée d'éducation que nous ajoutons à son propos d'écologie cognitive et que nous souhaitons enrichir par nos propositions ne peut s'accommoder d'un point de vue étroit ou fragmentaire.

Nous croyons important d'insister sur le lieu de notre interrogation, l'université, étant donné que ses trois missions : formation, recherche et service à la société constituent le substrat de notre propos. Nous nous interrogeons sur le pourquoi, le comment et le pour quoi de l'utilisation des outils des technologies nouvelles de l'information et de la communication dans l'enseignement et surtout dans l'apprentissage.

S'agit-il d'un besoin commandé par une société plus avide des produits que soucieuse des processus et des acteurs? S'agit-il seulement de préparer les étudiants, les futurs professionnels, les chercheurs, les enseignants à piloter ces outils? S'agit-il d'une aubaine réelle pour la formation, si ce n'est pour l'éducation, des étudiants?

En réinscrivant ces différentes questions (Pourquoi? Comment? Pour quoi?) dans le contexte large dont nous ne pouvons, comme universitaires, faire l'économie, il nous est apparu que l'interactivité de ces outils pouvait contribuer à l'acquisition de compétences transversales (organisation des connaissances, démarches de résolution de problèmes, participation et gestion d'un travail en collaboration, développement de projets personnels, etc.) et, plus loin, à l'autonomie des étudiants (Viganò et Lebrun, 1994). Le développement de ces compétences devient impérieux pour l'épanouissement des savoir-être et savoir-devenir des étudiants et plus largement des personnes, dans une société en complexification croissante (Lebrun et Viganò, 1994).

Dans cet article, nous retraçons ce chemin parcouru à la recherche du rôle, de la fonction et des finalités des outils que la science a déposés progressivement sur les marches d'une humanité en devenir. D'horizons dépassés en tierces places à découvrir, de connaissances maîtrisées en possibles à défier, la technologie propose un esquif au nageur, ce tiers-instruit dont Serres (1991) parle. À ce voyageur ainsi qu'à notre lecteur, nous proposons une boussole – éducation est son nom – pour s'orienter dans la mer des Sargasses de la société complexe.

Notre propos de réintégrer l'homme dans l'«Educational Technology», tout comme celui de réintégrer l'homme dans la science, est une exploration difficile

et périlleuse dont les sentiers ne sont pas encore balisés : «Nul n'est plus désarmé que le scientifique pour penser sa science» (Morin, 1990, 20). Ce regard élargi et ardu, mais nécessaire, que nous proposons au lecteur n'a pour seule ambition que de tenter de réconcilier ces pôles, ces dichotomies de la science et de la conscience que nous avons épinglées plus haut.

Devant la multiplication et le renouvellement des savoirs, leur distanciation par rapport aux besoins des hommes, nous posons la question du sens de ces savoirs et partons à la recherche du rôle des outils technologiques pour une éducation dans la société complexe.

Dès son origine, l'homme a cherché une réponse à ses besoins par la création d'outils; ces outils et les savoirs liés à leurs créations et leurs utilisations ont progressivement modifié les relations entre les individus et les groupes d'individus. Il est loin le temps où quelques règles transmises par la tradition orale suffisaient à maintenir la cohésion et à organiser la vie de la tribu néolithique. Ce caractère immédiat et local des relations humaines s'est rapidement complexifié. Des caractéristiques qui dépassaient souvent la «fonction» de l'outil se sont cumulées autour de l'outil même : nous nous référons, par exemple, aux techniques de construction de l'outil, aux modalités sociales de partage de l'outil, à son efficacité dans le contexte économique, à son ergonomie sur le lieu de travail, à son développement, à la transmission des savoirs et des savoir-faire associés, etc.

Il ne nous appartient pas de reconstruire ici l'évolution des sociétés et des savoirs, mais nous pouvons facilement imaginer que les outils inventés ont permis à l'homme d'augmenter son pouvoir sur la nature, de multiplier ses contacts avec d'autres hommes, tout en rendant son savoir et ses relations sociales de plus en plus complexes. En augmentant son savoir sur la nature, il s'est sans doute aussi progressivement extrait du contexte «naturel»; en augmentant son emprise par son savoir, il s'est sans doute également singularisé dans le contexte «social».

Plus de savoir... plus d'outils... plus de pouvoir... plus de relations...
mais surtout une complexification progressive de tous ces facteurs et
de leurs interactions.

Par conséquent, la fonction assumée par les outils et, plus tard, par le savoir à propos des outils devient de plus en plus cruciale dans les relations interpersonnelles. Ce savoir est devenu à son tour de plus en plus complexe : il se multiplie,

se spécialise, s'éloigne souvent du lien direct avec les «besoins» auxquels il cherchait à répondre, de son lieu d'origine, de sa fonction initiale.

Maîtriser ce savoir devient bientôt l'affaire de «spécialistes» : l'homme de la rue y a de moins en moins accès; d'une certaine façon, le savoir finit par graviter autour de lui-même, les spécialistes du savoir parlent entre eux et la référence aux besoins des hommes devient de moins en moins évidente. Reste l'outil, devenu instrument ou média; mais que peut en faire l'homme?

Une perspective interpellante et inquiétante se dégage tout au long du chemin que nous avons rapidement parcouru. Le paradigme dominant de la société actuelle est celui de la complexification, indiquant en même temps la richesse et la multiplication des facteurs intervenants, mais aussi la perte progressive, en termes de finalité et de responsabilité, de l'homme comme élément central de la société et du savoir. C'est par rapport à ce constat que nous dresserons quelques considérations au sujet de la société complexe et des savoirs complexes.

Notre intention est d'y repérer des éléments de réflexion qui pourront nous permettre de construire solidement le cadre dans lequel nous situons nos préoccupations spécifiques : celui de l'enseignement et de l'apprentissage, en particulier la question du rôle des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans le processus de formation et – nous insistons sur ce point – d'éducation de nos jeunes.

Aux points 1 et 2 qui suivent, nous reparcourons le chemin qui nous a conduits de considérations à propos de la société complexe aux savoirs complexes qu'elle produit, qu'elle nécessite et qui la caractérisent.

1. De la société complexe...

LA COMPLEXITÉ DE LA SOCIÉTÉ, CARACTÉRISÉE PAR DES RELATIONS DE PLUS EN PLUS ENCHEVÊTRÉES DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS (PERSONNES, SAVOIRS, OUTILS, ETC.) QUI LA CONSTITUENT, PEUT CONDUIRE À UNE VÉRITABLE ALIÉNATION DE SES ACTEURS, À UNE DIFFICULTÉ POUR EUX DE SE METTRE EN PROJET DANS CETTE SOCIÉTÉ.

Nous nous interrogeons sur la nature et sur le sens – signification et direction – de cette complexité. Celle-ci qualifie-t-elle un contexte où la pluralité et la différenciation des éléments et de leurs interactions actuelles et potentielles sont telles que la désorientation, le relativisme, le «mal-à-l'être» en sont les conséquences inévitables? Ne serait-il pas possible et nécessaire de valoriser plutôt les opportunités que cette même société offre afin de construire une «soi-disant utopie» de planète des hommes? S'agirait-il d'une entropie inéluctable du système (social, éducatif, etc.) (Levi-Strauss, cité par Neiryneck, 1990) ou alors d'une abdication ou d'une déresponsabilisation des acteurs concernés?

Gérer une telle complexité ne pourra se faire par des lois et des règles édictées du contexte que nous qualifions d'extérieur, car il a quelque part éjecté l'homme. Tenter de réduire les différences au sein d'un même modèle normatif ne fera soit que les niveler soit que les exacerber.

Les outils actuels de l'information et de la communication nous permettent d'exploiter ces richesses et ces différences. Cela ne pourrait-il pas aider l'homme, notre étudiant, à mieux se reconnaître dans la société complexe et à mieux la gérer? Mais une information et une communication toujours plus sophistiquées, plus performantes aussi, pourront-elles seules permettre à l'homme de se retrouver dans une telle dialectique d'identification et de différenciation?

Pour permettre à l'homme de se retrouver dans cette complexité, de se retrouver dans l'image que les médias lui envoient, il est bien sûr nécessaire qu'il puisse disposer d'une information large et accessible. La multiplication, la circulation et la gestion des connaissances sont des besoins importants pour nos sociétés. Est-ce suffisant?

Cette seule perspective nous laisse en fait perplexes. Savoir plus, savoir mieux, savoir comment, savoir «pourquoi» peut-être... mais qu'en est-il du savoir «pour quoi»? N'y a-t-il pas là le danger d'une illusion fondamentale, qui croit pouvoir réaffirmer la centralité de l'homme uniquement par la puissance des moyens à sa disposition, en évacuant ainsi la question prioritaire qui est celle concernant les finalités et les responsabilités par lesquelles ces mêmes moyens doivent être orientés? Notre réflexion sur ces «objectifs éducatifs à rechercher» complète les propositions de Lévy pour lequel les développements techniques ne déterminent pas nécessairement les développements de la société, mais fournissent plutôt des occasions pour ce développement : «En écologie cognitive, il n'y a pas de causes et d'effets mécaniques, mais des occasions et des acteurs» (Lévy, 1990, 169).

Dès lors, le «savoir-être» et le «savoir-devenir» de nos sociétés ne découlent pas de façon automatique de l'augmentation des savoirs.

Pour en revenir au contexte résolument pédagogique dans lequel nous avons souhaité inscrire notre propos, croirait-on que les «grand-messes» du savoir de nos auditoires ou encore l'introduction massive des ordinateurs dans les classes pourraient suffire, à elles seules, à développer le savoir-être et le savoir-devenir des étudiants?

De telles ambitions demandent un recentrage plus essentiel; le «devenir-orienté» de notre société complexe ne pourra se construire qu'à partir d'une régulation encore plus fondamentale. Celle-ci implique : une réactualisation des raisons d'être et des rôles des êtres qui sont origines et moteurs de la société même ainsi qu'une pro-motion de ces raisons et rôles par la confrontation critique des produits du progrès avec les besoins de la société complexe (scientifiques, économiques, sociaux... mais aussi éducatifs).

En d'autres termes, nous croyons qu'il est possible d'éviter la dérive qui conduit de la complexification à la fragmentation jusqu'à l'absolu des individualismes, par la recherche d'un terrain d'entente et de coopération possible sans pour cela y dissoudre les différences.

Où pourrions-nous, hommes et femmes de la société complexe, trouver ce qui peut permettre à notre devenir, souvent erratique et fragmenté, de se muer en un «devenir-orienté» tout en valorisant la richesse de la pluralité et des diversités?

2. ... aux savoirs complexes

LES SAVOIRS DE LA SCIENCE ET LES OUTILS DE LA TECHNOLOGIE APPORTENT À L'HOMME QUANTITÉ DE RÉPONSES, DE SOLUTIONS. FACE AUX RISQUES ÉNONCÉS PLUS HAUT, NOUS NOUS INTERROGEONS SUR LA NATURE ET SUR L'ORIGINE DES QUESTIONS ET DES PROBLÈMES AUXQUELS UNE CONNAISSANCE APPROFONDIE ET UN CHOIX RESPONSABLE DE CES SAVOIRS ET OUTILS PERMETTRAIENT DE RÉPONDRE.

Besoins générant des outils, outils nécessitant et générant des savoirs, savoirs générant eux-mêmes de nouveaux besoins, de nouveaux outils, de nouveaux savoirs... que de risques encourus d'y perdre l'homme, que de risques d'asservissement à tenter de le réinscrire dans des modèles qui n'ont été rendus possibles

qu'en l'excluant. Des résistances sont toutefois encore bien présentes : que l'on se souvienne du tollé provoqué par la tentative d'intégrer la culture, peut-être plus fidèle à notre image que la science, dans les accords économiques du Gatt!

Les outils de la technologie que les savoirs complexes nous renvoient, comme un juste retour, sont-ils à même de permettre à l'homme d'accéder à ces savoirs complexes que nécessite la société complexe?

Après avoir décrit la société complexe et son risque entropique mais aussi son opportunité d'humanité et avant de répondre à la question du rôle médiateur éventuel de l'outil technologique, c'est le statut même du savoir, de la science et de la technique qui retient notre attention.

L'histoire du développement social (et aussi économique et politique) des collectivités humaines présente bien souvent des négligences sur le plan de l'attention à la personne humaine; un phénomène analogue et intrinsèquement lié à cette dynamique de complexification semble avoir caractérisé aussi le développement du savoir, de la science.

Nous avons vu qu'aux besoins de l'homme ont répondu, de manière intentionnelle ou incidente, des outils qui ont prolongé son emprise sur la nature, sa sphère d'influence sur d'autres territoires, sur d'autres hommes. À ces extensions progressives, se sont greffés des savoirs de plus en plus complexes. Mais ce savoir, créé par l'homme, garde-t-il sa vocation originelle d'un savoir pour l'homme?

Une lecture critique de l'histoire de ce savoir, inventé par l'homme, révèle que celui-ci – qu'il soit théorique ou pratique – s'en est de plus en plus éloigné; comme le clame Morin (1990, 125) commentant la «tâche aveugle» d'Husserl, «la science s'est fondée sur l'exclusion du sujet» et nous ajoutons que sa complexité croissante n'en a rendu que de plus en plus hypothétiques les retombées pour l'homme. N'est-ce vraiment que pour pouvoir se cuire, sans beurre, un œuf sur le plat que l'homme a été sur la Lune?

Nous pourrions parler de la science fondamentale, ce gigantesque atlas des savoirs conceptuels dont les frontières sont sans cesse repoussées, de cette science qui quelque part anticipe les possibles au départ de ses modèles. L'homme invente, l'homme anticipe... Il s'agit moins d'un savoir ontologique ou encore extérieur qui serait accessible à l'homme par la découverte et l'observation de la nature que d'une construction effectuée par l'homme lui-même.

La question des finalités (le pour quoi, le pour qui?) de la science fondamentale nous amène au plan de la science appliquée et de la technique. La technique devrait sans doute utiliser le grand livre des connaissances pour résoudre les problèmes qui se posent dans la société en y trouvant des réponses concrètes.

Par exemple, le «CD-Rom», extraordinaire véhicule d'informations, nous amène sur un disque de quelques grammes un savoir encyclopédique qui illuminera l'écran vidéo de notre ordinateur domestique. «Quelques "clic" et le monde est à notre portée», nous disent d'alléchantes publicités. Répond-il à un réel besoin, sommes-nous capables d'utiliser ce formidable potentiel sans nous assoupir, gavés d'informations? La technique ne résoudrait-elle dès lors moins les problèmes existants qu'elle ne susciterait de prétendus problèmes en fonction des solutions dont elle dispose? Avec Neiryck (1990), nous posons la question : «La technique est la réponse, mais quelle est la question?».

La technique poserait-elle donc elle-même les questions? Ou alors, qui devrait poser les questions?

L'arbre de la connaissance est profondément enraciné dans l'homme, mais ses fruits ne lui appartiennent plus. Les produits de la science semblent être le résultat d'une fuite en avant, d'une autojustification, d'une volonté de créer le besoin sans être à même de rencontrer les besoins des hommes.

Nous retrouvons ainsi les questions du «pour quoi» et du «pour qui» que nous avons évoquées. Cet effort de réactualisation et de promotion auquel nous attachions le futur de nos sociétés trouve son complément dans une analogue prise en charge que l'homme doit mettre en œuvre en tant qu'acteur et producteur responsable de son savoir.

À contre courant d'une science détemporalisée, dépersonnalisée, déshumanisée, et à contre courant des grandes parades de la technique, des voix se lèvent de plus en plus fréquemment, afin de retrouver l'homme dans le monde que ces sciences et ces techniques décrivent et dans lequel elles projettent leurs produits (Prigogine et Stengers, 1986). La «nouvelle alliance» recherchée affirme, comme un problème en soi, l'appartenance de l'homme à ce monde; c'est une interpellation féconde dont la science et la technique ne peuvent faire abstraction sans risquer de devenir les cathédrales du désert d'un savoir qui masque, par son culte, sa perte de sens.

Il y a, nous semble-t-il, bien longtemps que la science a renoncé à son paradigme déterministe qui faisait craindre un réductionnisme mécaniste du fonctionnement humain; de la mécanique quantique à la génétique, la reconnaissance et la gestion des possibles ont supplanté la rigidité des équations.

Que nos considérations ne soient pas prises comme l'apologie d'une philosophie du retour aux origines ou du mythe d'une innocence perdue qui alimente les rêves d'une humanité se résignant désormais à son aliénation. À aucun moment, notre intention n'est celle de nier les mérites de la science et des nouvelles technologies et, surtout, l'énorme potentiel que celles-ci mettent à notre disposition. Ce que nous avons voulu mettre en relief par l'analyse que nous avons tracée dans ces pages est l'abondance, l'inflation des réponses existantes et possibles pour lesquelles les hommes ne connaissent pas ou plus les questions et ne savent pas toujours les poser.

La question essentielle que nous posons est celle de la possibilité d'une nouvelle alliance entre l'homme et l'«Educational Technology», une technologie pour l'éducation des hommes.

En synthèse des propos précédents, nous suggérons à la réflexion critique des lecteurs notre refus de la spirale inéluctable de dissolution du goût d'être et d'extériorisation des responsabilités et notre réaffirmation de la possibilité et de la responsabilité d'être acteur de son devenir et du devenir de la société; nous proposons aussi de voir comment et à quelles conditions les outils de la technologie de l'information pourraient contribuer à une réappropriation de la science par l'homme (pour qui?) pour vivre dans une société complexe (pour quoi?); enfin, nous soulignons qu'au-delà de l'information, de l'instruction, de la formation aux outils mêmes, notre propos est celui d'une possible éducation; notre cadre, celui de l'enseignement; notre lieu, celui de l'école au sens large.

Les technologies peuvent-elles dès lors nous suggérer une nouvelle éducation?

Dans les points 3 et 4 qui suivent, nous recherchons à définir le rôle de la technologie et sa contribution potentielle à l'éducation des hommes.

3. De la technologie...

APRÈS AVOIR PASSÉ EN REVUE DIFFÉRENTS ASPECTS (MODALITÉS, POTENTIALITÉS, LIMITES, ETC.) DE L'INTRUSION DES TECHNOLOGIES DANS L'ENSEIGNEMENT, NOUS DÉFINISSONS ET INSCRIVONS LA TECHNOLOGIE ET, EN PARTICULIER, SON RÔLE MÉDIATEUR DANS UNE RELATION DIDACTIQUE FINALISÉE AU DÉVELOPPEMENT DES PERSONNES DE LA SOCIÉTÉ COMPLEXE.

En inscrivant notre problématique dans le lieu de l'école, creuset de la société, nous la resituons également dans un contexte de relations.

À quelles conditions donc les outils de la technologie de l'information et de la communication pourraient-ils contribuer à une nouvelle relation aux savoirs en l'articulant dans une relation entre les personnes?

L'expérience antérieure nous le montre : les méthodes du retour de la technologie dans un contexte donné, de surcroît s'il est éducatif, ne sont pas indifférentes. L'immersion des outils de la technologie (rétroprojecteur, audiovisuel, ordinateur, etc.) à l'école n'a pas toujours tenu ses promesses d'ouverture et d'efficacité; il s'agissait bien souvent d'un contenu (comment utiliser l'outil, ses fonctionnalités ...) qui venait se greffer, se juxtaposer à un programme déjà surchargé. L'enthousiasme des pionniers du LOGO, langage d'exploration et de découverte de l'informatique, s'est émoussé par le peu de cas que les apprentissages ultérieurs, généralement cloisonnés et normatifs, en faisaient.

Cependant des recherches nous montrent le rôle catalyseur de l'ordinateur lorsqu'il est inscrit dans des méthodes pédagogiques organisées autour de modèles de l'apprentissage coopératif et autour de modèles constructivistes de l'appropriation des savoirs (Kubota, 1991). Une métarecherche menée par Bialo et Sivin (1990), couvrant les années 1986 à 1990, sur l'efficacité de l'utilisation des ordinateurs à l'école, montre l'impact positif de ceux-ci sur la motivation des apprenants et leurs attitudes envers l'apprentissage et les savoirs, et envers eux-mêmes aussi. Cette motivation et ces attitudes contribueraient toutes deux à l'amélioration de leurs performances.

Si de nombreuses recherches s'accordent avec la recherche précédente qui nous informe sur les effets de l'utilisation des ordinateurs à l'école, plus rares

sont celles qui tentent de dénicher les causes – circonstances ou variables cachées – qui expliquent ces effets. Déjà en 1985, Clark et Leonard approfondissent ainsi la méta-analyse (128 références) de Kulik, Kulik et Cohen (1980) et démontrent l'importance des facteurs personnels et surtout relationnels et méthodologiques qui supplantent les caractéristiques intrinsèques de l'outil même. Nous laissons parler les auteurs dans leurs conclusions :

Les ordinateurs n'apportent guère plus à l'apprentissage que le camion qui fournit les victuailles aux épiceries ne peut améliorer l'alimentation d'une communauté. Acheter un camion n'améliore pas plus la qualité de l'alimentation qu'acheter un ordinateur n'améliore l'accomplissement de l'étudiant. La qualité de l'alimentation provient d'une bonne adéquation entre les aliments fournis et les besoins des personnes. De manière comparable, la qualité de l'apprentissage est issue d'une balance correcte entre les méthodes d'enseignement et les besoins des étudiants (Clark et Leonard, 1985, 15).

Utiliser les produits technologiques du savoir pour développer une nouvelle relation aux savoirs de la société complexe est possible si nous nous dégageons de la seule apparence de l'outil et de son signifiant, le média *per se*, pour atteindre le signifié qu'il peut révéler en l'inscrivant au cœur même de la relation didactique.

Atkins (1993), dans une analyse critique de recherches récentes, témoigne des avantages didactiques du substrat offert par les médias au niveau de l'apport de l'information, de la simulation de micro-mondes, de la transparence dont ils tapissent les murs de la classe; elle souligne cependant les lacunes évidentes au niveau de la description du contexte pédagogique dans lequel les outils s'insèrent, au niveau des rôles attribués aux enseignants et aux apprenants, au niveau aussi des valeurs qui mobilisent et sous-tendent la volonté éducative des concepteurs de logiciels, des chercheurs, des décideurs de *curriculum* : l'intérêt pour la société est-il de nature «acceptation/reproduction» ou «challenge/transformation»?

Comme nous l'avons vu, dans les systèmes d'instruction et de formation de nos sociétés, le savoir a progressivement assumé un caractère transcendant sur les besoins, les outils, les machines, les relations humaines; cette caractéristique en a fait, d'une façon croissante, la clé de voûte, presque exclusive, du système de formation même.

Au fur et à mesure que certains outils (le livre, l'audiovisuel, etc.) se rendaient de plus en plus disponibles et performants, on a vu, dans ceux-ci, l'occasion de

rapprocher le savoir et l'homme. Ces outils ont fait bien souvent l'abstraction ou l'économie du tissu relationnel dans lequel ils auraient dû s'inscrire, se réinscrire.

Cependant, l'amplification des savoirs complexes de la société complexe et de ses *machines* allait elle-même faire resurgir, de manière plus aiguë, ce substrat relationnel latent. Bardé de diplômes, le jeune universitaire, dans sa recherche d'un emploi, se voit interrogé sur sa tête bien faite plutôt que sur sa tête bien pleine.

Cette approche critique que nous avons développée au sujet des produits de la technologie et de leur utilisation oriente nos réflexions : nous ne parlons ici ni d'une technologie de l'instruction soucieuse de la planification optimale des opérations à mettre en place pour élaborer un produit dit éducatif, ni encore d'une technologie de la formation visant à structurer le déroulement d'une leçon afin d'en tirer la plus grande efficacité : les manuels de l'«Educational technology» ou de l'«Instructional Design» regorgent de ces conseils (Merrill, Tennyson et Posey, 1992). Sans minimiser l'importance de ces connaissances, nos préoccupations se situent plutôt dans une perspective pédagogique et didactique. Nos considérations concernent une possible technologie pour l'éducation. Les produits (dont les destinataires n'ont pas «voulu», qui n'ont pas nécessairement été élaborés dans une optique éducative ...) que le savoir nous lègue, ces outils technologiques de et pour la société complexe peuvent-ils se prétendre d'une quelconque utilité pour l'éducation?

Mais qu'est-ce donc que la technologie?

Parmi d'autres définitions, nous épinglons celle de Galbraith : «La technologie serait l'application systématique des connaissances scientifiques ou autres connaissances organisées à la résolution de problèmes pratiques» (Galbraith, 1979; Lapointe et Gagné, 1992).

Ainsi la technologie de l'information viserait à résoudre un problème pratique d'information. Une partie de la réponse, une partie seulement eu égard à notre problème éducatif, résiderait dans les outils que cette technologie nous propose : le livre et surtout l'écrit, la radio et surtout la parole et le son, le téléviseur et surtout le visage et l'image, l'informatique et enfin le multimédia qui marie ces diverses composantes scripto-audio-visuelles.

Outre les connaissances scientifiques requises pour construire et faire fonctionner l'outil et que nous avons choisi de ne pas retenir ici, d'autres connaissances s'avèrent pour le moins pertinentes dans le contexte où nous voulons intégrer l'outil : elles ont pour noms communication, ergonomie, convivialité, *design* d'écran, etc. Dans les faits, elles visent principalement à réorganiser ou à vulgariser les savoirs, à transformer le savoir savant en savoir enseigné et à enseigner en se souciant peu, semble-t-il, des personnes – dont nous ignorons ce qu'elles en feront – et des contextes qu'elles vivent, qu'elles déterminent et avec lesquels elles interagissent.

En amont des questions concernant les contenus, les supports qui matérialisent ou véhiculent ces contenus, les caractéristiques concernant les individus qui apprennent ou qui enseignent et concernant les activités qui les réunissent – apprentissage et enseignement – doivent être prises en compte : les connaissances pédagogiques et didactiques constituent des champs relativement éloignés des préoccupations immédiates des technologues. Cependant des ouvrages récents (Fleming et Howard Levie, 1993) manifestent le souci d'ancrer mieux l'«Instructional Design» dans les perspectives tracées par les théories de l'apprentissage.

Enfin, l'écrit, le son et l'image sont mariés ... enfin, on peut interagir avec le savoir... enfin «le Power-PC est plus humain qu'un Macintosh».

Est-on sûr que quelques boutons de plus sur l'écran de l'ordinateur (qui n'a pas réellement envahi nos écoles au contraire de ce qu'annonçaient les futurologues des années soixante) peuvent, à eux seuls, transformer notre relation au savoir de la société complexe des hommes?

Il nous semble dès lors important de réfléchir à l'impact des médias non pas seulement comme une manifestation tangible des connaissances dans l'univers de l'homme mais comme une occasion d'appropriation du savoir par l'homme. Le média peut-il nous provoquer à explorer le savoir, à élucider les processus qui l'ont élaboré, à nous reconstruire le savoir, à poser enfin nous-mêmes les questions? Si les médias véhiculent des réponses à des questions que nous, perpétuels apprenants, ne nous sommes pas encore posées, pouvons-nous les utiliser pour interroger les savoirs?

Cette démultiplication des savoirs, des points de vue sur le savoir, des voies d'accès au savoir constituerait alors le substrat fécond sur lequel pourraient se

développer le savoir-faire, le savoir-être et le savoir-devenir (De Ketele, 1986) requis pour gérer mieux et pour vivre mieux la société complexe, pour finalement mieux s'y mettre en projet.

Cette éducation pour être et devenir avec la société complexe nous suggère-t-elle une technologie pour l'éducation?

4. ... à l'éducation

UN EXAMEN DES CONCEPTS D'INTERACTIVITÉ ET D'INTERACTION QUI AFFUBLENT GÉNÉRALEMENT LES MÉDIAS PROPOSÉS PAR LA TECHNOLOGIE NOUS MÈNE À REVENDIR LE SENS PLEIN DE CES TERMES DANS LA RELATION DYNAMIQUE DES ÊTRES QUI, EN CONSTRUISANT LES SAVOIRS À L'AIDE DES OUTILS MÉDIATEURS DE CES MÊMES SAVOIRS, SE METTENT EN PROJET ET FINALEMENT S'ÉDUQUENT.

À l'aube de la société complexe, la tradition orale suffisait pour la transmission des savoirs nécessaires : l'apprentissage à l'outil par l'outil dans le contexte local – nous dirions sur le terrain – et relationnel se faisait naturellement dans le cadre de communautés restreintes. L'extension de l'emprise de l'homme sur la nature mais aussi sur le territoire et sur les relations, par les outils et surtout par les savoirs progressivement développés autour des outils, a donné une place de plus en plus prépondérante aux savoirs par rapport aux savoir-faire. De spécialisations en spécialisations, les savoirs se sont complexifiés et distancés des besoins locaux et immédiats. Le contexte relationnel a lui aussi nécessité de nouveaux savoirs qui se sont manifestés, par exemple, dans la lecture et l'écriture : des lieux nouveaux (l'école), des médiateurs (l'enseignant) se sont avérés ainsi indispensables pour l'apprentissage de ces savoirs.

D'abstractions en abstractions, le regard du savoir sur l'outil a donné lieu à de nouveaux savoirs, à de nouveaux outils. Si les premiers outils correspondaient de façon immédiate aux besoins des hommes, les nouveaux, revisités par le savoir, s'en sont éloignés parfois pour mieux les anticiper, parfois aussi pour les créer. Les savoirs issus de la nécessaire gestion des sociétés se sont progressivement abstraits et technicisés eux aussi en assujettissant parfois les individus et en normalisant souvent leurs relations. Les techniciens qui tentaient de réintégrer ces savoirs dans la sphère de l'homme en proposant des outils pour répondre aux nouveaux besoins ont dû réapprendre et faire réapprendre à gérer l'information,

à gérer les différences... L'informatique et les télécommunications se sont pointées à l'horizon porteuses de nouveaux concepts : information, communication, interaction, ouverture sur le monde des techniques ... des hommes aussi?

Au besoin de formation, polarisée sur le savoir, va-t-il se substituer un besoin d'éducation : comment être dans la société complexe avec ces outils, ces savoirs, ces outils d'organisation du savoir que sont les ordinateurs?

L'outil qui nous parle de relations, de réseaux, d'interactivité nous permettra-t-il de dépasser l'interactivité fonctionnelle que proposent le clavier et l'écran pour atteindre une interactivité relationnelle permettant d'accéder à de nouveaux savoirs au travers des êtres qui les construisent, qui les vivent?

Nous relient notre concept d'interactivité fonctionnelle aux modes d'interactivité réactive et proactive décrits par Schwier et Misanchuk (1993) : dans l'interactivité réactive, l'ordinateur attend de l'apprenant une réponse précise à un *stimulus* qu'il lui propose (logiciels de type «drill and practice», tutoriels, etc.); dans l'interactivité proactive, l'apprenant entreprend une construction personnelle face à un contexte que l'ordinateur lui propose (logiciels de type simulation, modélisation, etc.). Ces auteurs complètent ces deux modes par celui d'interactivité mutuelle dans laquelle l'apprenant et le système informatique intelligent s'adaptent mutuellement (intelligence artificielle, systèmes experts, etc.); nous élargissons ce dernier mode dans un concept d'interactivité relationnelle qui l'enrichit par les perspectives interpersonnelles auxquelles l'ordinateur convie les apprenants dans le cadre de travaux coopératifs.

La figure 1 organise ces concepts d'interactivité : l'interactivité constitue pour nous un état potentiel dynamisé par les situations pédagogiques et didactiques dans lesquelles les savoirs et, surtout, les apprenants et les enseignants entrent en interaction.

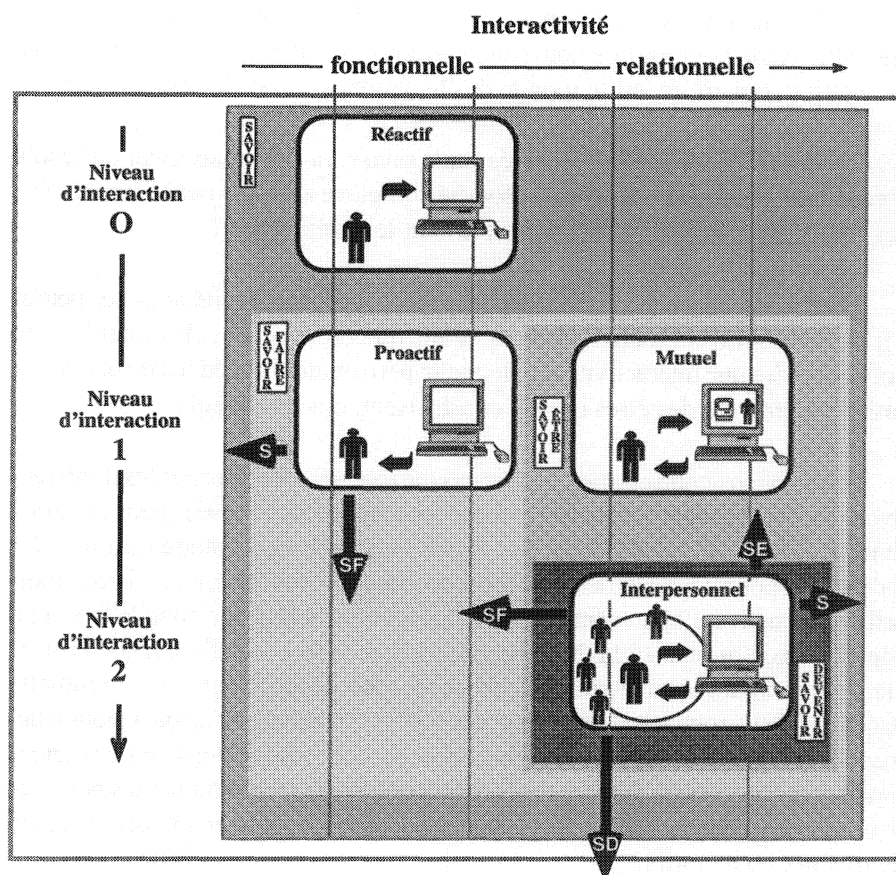


Figure 1 – Organisation des concepts d'interaction et d'interactivité

Les trois niveaux d'interaction que nous présentons scandent un chemin le long duquel la place et l'initiative de l'apprenant sont de plus en plus fortes; c'est aussi un chemin qui conduit d'un pôle centré sur l'outil, présentant des contenus spécifiques et des situations relativement fermées, à un pôle centré sur l'apprenant et sur son projet autour de situations complexes et ouvertes.

Ce chemin, fondé sur l'intégration progressive des savoirs (S) et des savoir-faire (SF), s'ouvre de plus en plus vers des savoir-être (SE) et des savoir-devenir (SD). Ces derniers s'exercent dans les relations interpersonnelles suscitées par des méthodes éducatives qui mettent en place des occasions de développer les compétences transversales requises par la société complexe.

À titre d'exemple, nous voyons que le mode interpersonnel (case en bas à droite) s'appuie sur les quatre dimensions du savoir en les intégrant et contribue à développer (les quatre flèches sortantes) harmonieusement ces dimensions. Comment parvenir et faire accéder à cette éducation, à laquelle nous attribuons la tâche de réduire le décalage entropique entre savoirs, savoir-faire, savoir-être et savoir-devenir des hommes?

Pouvons-nous, dans le cadre de l'enseignement, réellement chercher à recomposer ce puzzle, à réalimenter une intégration dynamique et progressive entre ces dimensions, à actualiser cette utopie de la planète des hommes?

La réponse ne se trouve dans aucune définition illusoirement définitive de l'éducation que nous pourrions injecter à cette étape de nos réflexions. Le débat éternel sur la nature de l'éducation n'est pas non plus ce qui peut effectivement nous aider à maîtriser mieux cette complexité dans laquelle nous avons décelé les symptômes d'un mal-à-l'être diffus. Plutôt, reconnaissons ce besoin pragmatique d'éducation qui, tout en intégrant l'instruction et la formation mais les dépassant par une perspective de sens bien plus puissante, peut répondre aux besoins et aux aspirations des hommes de la société complexe.

Ces interrogations sur le comment de l'éducation conduisent notre attention sur les méthodes d'enseignement dans lesquelles l'instruction, la formation et l'éducation devraient trouver leurs articulations mutuelles et dans lesquelles aussi les enseignants et les apprenants se retrouvent.

Il ne s'agit pas de nous joindre à ceux qui chantent le requiem de l'école, au nom de son inefficacité endémique, de son retard chronique face aux commandes du monde professionnel et économique, de sa lourdeur à s'adapter aux rythmes de la modernité ou, encore, de son encyclopédisme qui étoufferait la créativité et la richesse potentielle des étudiants (mais aussi des enseignants, etc.). Nous sommes bien conscients que les institutions éducatives, de l'école maternelle à l'université, foisonnent d'initiatives pédagogiques innovantes qui témoignent de la vitalité de ceux qui y œuvrent, de leur exigence, de leur volonté et de leur capacité de changement.

Néanmoins, nous assistons encore souvent à des cours qui ne donnent qu'un savoir détemporalisé, décontextualisé, dépersonnalisé, un savoir aseptisé qui fait abstraction du cheminement humain – souvent fait d'hésitations, d'erreurs, de

questionnements multiples, de longues périodes d'obscurité – par lequel il a été progressivement élaboré. Les situations didactiques ressemblent trop souvent à de prestigieux monologues où le savoir savant est délivré tout au long de voies royales, sans que les expériences de la vie concrète quotidienne puissent le questionner, le mettre en rupture mais aussi le faire retrouver. Il est là, prêt à être donné plutôt que réellement enseigné, c'est-à-dire mis en état d'être appris, prêt à être redit plus qu'à être vécu.

Nous retrouvons dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage cette même disjonction artificielle entre savoir, savoir-faire et savoir-être : l'accumulation des savoirs reste gagnante sur l'intégration de ceux-ci dans le développement des comportements et des attitudes des étudiants.

Cette mise en vitrine de contenus singuliers et de savoirs fossilisés à laquelle l'enseignement est trop souvent réduit peut-elle vraiment se prétendre éducative? Ce savoir qui vient d'en haut, détaché du tissu relationnel et du contexte des besoins, des attentes, des contraintes et des aspirations qui l'ont généré peut-il encore prendre sens, faire sens, être sens?

L'étudiant risque de se trouver en présence d'une multitude de pièces de quelque vague casse-tête : chaque spécialiste lui explique en long et en large sa pièce de prédilection, mais personne ne l'aide à reconstituer l'image d'ensemble permettant de situer chacune des différentes pièces dans le tout où elle s'insère. La spécialisation ne suffit pas, ne suffit plus, «[...] elle serait plutôt un poids gênant sur sa nuque qu'une aile qui lui permettrait de s'élever» (Nietzsche, 1973, 132).

La faillite d'un certain type d'éducation qui laisse les jeunes avec «l'âme désarmée» (Bloom, 1987), incapables d'affronter les réalités de la vie et les diversités des cultures – qui deviennent de plus en plus difficiles à saisir et à gérer – est sous nos yeux. Des fleuves d'encre, de mots et d'images parlent de la crise des valeurs, de la *me-generation*, d'une adolescence éternelle de beaucoup de jeunes qui repoussent de plus en plus la transition critique vers l'âge adulte où ils devraient se prendre en charge; ou encore, ils parlent des exigences ambiguës du monde professionnel pour des meneurs d'idées, de projets, d'hommes et pas seulement pour des exécuteurs de consignes, même hypercompétents; ou encore, ils dévoilent les statistiques tragiques de la criminalité juvénile, du suicide des adolescents, de la recherche de paradis artificiels, ... encore une fuite face à un mal-à-l'être auquel on ne trouve pas d'autres réponses.

Sommes-nous trop ambitieux, ou peut-être trop pédagogues, en affirmant que le réarmement de l'âme pourrait être soutenu par un enseignement, une éducation qui puisse concrètement aider les étudiants à s'approprier des connaissances et à développer des compétences réellement utiles et nécessaires à la définition et à l'accomplissement de leur projet d'étude, de leur projet professionnel et surtout de leur projet personnel dans la société complexe? (Viganò, 1991).

À l'encontre de ces disjonctions entre personne et société, entre savoir-être et contenus, nous proposons leur conjonction par le développement, dans le cadre même du système d'enseignement, de compétences transversales non seulement comme un produit à atteindre mais comme un processus ouvert, construit tout au long des études, sans cesse réactualisé et visant à la promotion des personnes.

Dans les trois derniers points, nous décrivons certaines caractéristiques des méthodes d'éducation pour la société complexe. C'est à l'apprenant, cependant, que reviendra la tâche de s'exercer aux méthodes pour s'éduquer lui-même. Quel rôle attribuer aux médias dans cette perspective?

5. Des méthodes d'éducation...

PAR-DELÀ LES ÎLOTS DE SAVOIRS ÉPARPILLÉS OU JUXTAPOSÉS, NOUS INSISTONS SUR L'IMPORTANCE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES QUI LES RELIENT ENTRE EUX ET QUI LES RELIENT AUX PRÉOCCUPATIONS ET AUX PROBLÈMES DES PERSONNES QUI VIVENT LA SOCIÉTÉ COMPLEXE. C'EST À L'ÉCOLE QUE REVIENT LA PROMOTION DE CES DÉMARCHES ET DE CES MÉTHODES D'INVESTIGATION ET D'OUVERTURE.

Force nous est de constater que le développement de ces compétences transversales ne constitue pas un objectif effectivement poursuivi dans les écoles. Mais où sont alors les occasions d'apprendre et d'exercer activement ces compétences? Cela devrait-il se faire ailleurs?

L'école se repose-t-elle dès lors sur un ailleurs où ces compétences seraient effectivement acquises, construites, mises en œuvre? Si cet ailleurs (la famille, la communauté locale, etc.) était autrefois le ciment qui unissait ces savoirs aux savoir-être et aux savoir-devenir, l'éclatement de la société complexe auquel nous assistons ne le permet plus.

La réintégration et la relocalisation des savoirs de l'école dans d'autres savoirs que la société propose de manière parallèle (journaux, télévision, médias) et dans les besoins, les problèmes et les relations complexes que cette société requiert demandent aujourd'hui d'autres moyens, d'autres méthodes.

Il ne nous est pas possible dans cet article de décrire les avantages et les inconvénients des diverses méthodes d'enseignement; cependant, on met souvent en évidence la méthode de la résolution de problèmes (*problem-solving*) comme une occasion d'actualiser les savoirs structurés de l'école dans la structuration des démarches requises pour résoudre au mieux des problèmes (et non des exercices) qui se posent en dehors de l'école. Woods (1987) préconise que ces démarches ne restent pas accessoires ou latentes face à l'avènement de la réponse attendue et qu'elles soient enseignées à part entière; il ne néglige cependant pas le fait qu'une réelle démarche par résolution de problèmes nécessite une conjonction importante de nombreux savoirs de natures et d'origines diverses. Où l'étudiant se les construit-il? Des outils peuvent-ils l'aider à manipuler, à structurer les savoirs sans qu'un enseignement systématique de ceux-ci ait lieu?

Pourquoi certains étudiants se débrouillent-ils mieux que d'autres plus démunis? Le système éducatif ne favorise-t-il pas une caste, celle de ceux qui ont la chance, par leur milieu, par leurs expériences, d'acquérir ces compétences transversales, de les construire, de les mettre en œuvre?

Est-ce l'aveu d'une école qui accepte, qui se résigne à n'être que le temple du savoir?

Est-ce encore, face à la complexité, une école?

Si la question d'une école plus éducative surgit en ce moment, n'est-ce pas parce qu'elle s'est progressivement éloignée de la société, de ses besoins, de ses outils? Les recherches pédagogiques que l'on vante parfois sans trop y croire souvent, la publicité tapageuse des écoles pour de nouvelles pédagogies, l'étalage des moyens des salles d'informatique trop peu utilisées ne sont-ils que le décorum d'une bonne conscience tranquille visant à cacher l'étouffement de la signification et du sens, sous l'inflation des savoirs éparpillés?

6. ... aux méthodes pour s'éduquer...

SI LES MÉTHODES ÉDUCATIVES SONT FACILITÉES PAR LES OUTILS TECHNOLOGIQUES, C'EST À L'APPRENANT QUE REVIENT *IN FINE* LA TÂCHE DE S'ÉDUCUER; C'EST LUI QUI, PASSAGER DANS L'INSTITUTION, ACCOMPLIRA LE VOYAGE DANS LA SOCIÉTÉ COMPLEXE, CONTINUERA À S'ÉDUCUER. COMMENT LES MÉTHODES PROPOSÉES PAR L'ENSEIGNANT ÉTOFFENT-ELLES LE BAGAGE DE NOTRE VOYAGEUR?

Une nouvelle médiation entre les savoirs de l'école et ceux de la société complexe, par l'exercice des compétences transversales soutenues à leur tour par les outils technologiques de l'information et de la communication, doit dès lors être promue par l'école même.

Au-delà des outils, le besoin d'éducation que nous avons détecté nécessite aussi des méthodes pédagogiques profondément ancrées dans l'interaction entre les étudiants, entre les étudiants et l'enseignant utilisant ensemble des outils à potentiel hautement interactif, des méthodes insistant plus sur les démarches de construction des savoirs que sur la distribution de savoirs construits. Notre proposition trouve un soutien dans les conclusions de la métarecherche dont nous avons parlé plus haut (Bialo et Sivin, 1990) : ce ne sont pas tant les caractéristiques propres de l'outil qui sont importantes, mais la manière dont il est soutenu et intégré par l'environnement éducatif de la classe et de l'institution.

Il s'agit de situer les médias – fruit du savoir complexe de la société complexe – dans la relation didactique, celle qui unit les enseignants et les apprenants dans la recreation de savoirs riches de sens.

Il serait illusoire de circonscrire les méthodes d'éducation dans des définitions grandiloquentes et dans des recettes passe-partout. Cela signifierait vouloir abstraire des processus qui se situent et se réalisent dans des contextes concrets. Nous retomberions ainsi dans la même dynamique perverse que nous avons dénoncée, celle d'un savoir sur l'éducation détaché du terrain des besoins et des relations sur lequel il s'ancre, des finalités qui le justifient.

Plutôt, nous suggérons quelques pistes qui toutes contribuent au développement des étudiants au travers des situations pédagogiques interactives mises en place. En particulier, nous montrons comment fournir aux étudiants des occasions d'intégration de connaissances et des moyens qui permettent des éclairages variés d'un concept donné afin d'en faire ressortir la richesse, le relief, la complexité.

Sans négliger les informations ou les connaissances nécessaires à l'entrée en situation (mode réactif de la figure 1), un enseignement plus inductif et plus participatif serait d'un précieux secours dans cette problématique (Lebrun, 1991) afin d'apprendre à l'étudiant : a) à se poser un problème (mode proactif, figure 1); b) à trouver lui-même dans l'arsenal des méthodes, des modèles et des théories l'approche la plus pertinente (mode proactif); c) à vérifier ses solutions par des méthodes alternatives, à comparer son approche à celles suivies par d'autres apprenants (mode mutuel); d) à reconnaître et à contrôler lui-même les limites et le degré de validité de l'approche choisie en replongeant la situation pédagogique dans le contexte large dont elle n'est qu'une image (mode mutuel); e) à développer son propre projet au sein de la collaboration, à s'impliquer et à se responsabiliser face à la tâche, etc. (mode interpersonnel).

Voici quelques-uns des objectifs qui nous semblent les plus pertinents et les plus urgents pour l'éducation des hommes de la société complexe et qui devraient catalyser les nombreux efforts produits dans le cadre des initiatives pédagogiques certes méritantes de l'enseignement actuel.

Les lignes qui précèdent ont mis en évidence notre souci de recentration des objectifs éducatifs sur la personne de l'étudiant en tant qu'acteur de son apprentissage et futur acteur dans la société. Des critiques à l'égard de cette approche et des différentes pédagogies qui s'y rapportent sont régulièrement émises : «elle est sans doute plus captivante pour les étudiants, mais ce n'est pas nécessairement un gage d'efficacité»; «elle suscite peut-être leur motivation, mais il s'agit d'une implication superficielle, d'une adhésion émotionnelle à un univers ludique plutôt que d'une démarche rigoureuse d'approfondissement intellectuel». Cependant, l'expérience le montre, une telle approche pose des exigences non négligeables à la fois aux étudiants et aux enseignants.

Les premiers ne sont plus seulement des spectateurs, des récepteurs passifs du savoir, mais ils doivent participer activement et personnellement à la construction de celui-ci : émettre des propositions, les développer, les étayer, gérer des incertitudes ... Voici des tâches astreignantes auxquelles il n'est pas facile de convier les apprenants, parfois réticents à sortir des habitudes, du train-train quotidien, des routines sécurisantes du savoir «clé sur porte», à prendre en charge des activités normalement dévolues au professeur.

Les seconds manifestent parfois la crainte de perdre le contrôle des opérations, de s'engager dans des voies dont ils savent l'inopportunité, l'inadéquation, de

perdre un temps précieux, de voir leurs certitudes chanceler, finalement de se sentir dépossédés, désinvestis de leur fonction. Nous nous demandons, avec Marton (1992), si ces craintes et ces résistances ne doivent pas être attribuées à la faiblesse des aspects pédagogiques et méthodologiques de la formation donnée à ceux qui se préparaient – alors encore apprenants pour la société complexe – à devenir les professionnels de l'enseignement.

Ne s'agit-il pas là, pour les uns et les autres, de ces points de rupture, de ces tierces places, dont parle Serres (1991), dans lesquelles l'apprenant et l'enseignant s'exposent et s'investissent, dans lesquelles les certitudes se dissolvent, se régénèrent, un tiers-instruit ou encore un tiers-éduqué?

Des modes d'application réalistes et adaptables sont possibles; à titre d'exemple, nous soulignons : a) le rôle des exercices, travaux pratiques, projets personnels ou de groupe, etc., qui offrent plus de place à l'apport personnel de l'étudiant; b) l'utilisation pédagogique de l'ordinateur, des multimédias, etc., et de leurs propriétés dynamiques permettant la recherche par essai-erreur, le questionnement préalable et nécessaire à l'élaboration de réponses; c) l'ouverture à des activités transversales (par exemple, l'utilisation des outils bureautiques, base de données, traitement de textes, tableurs, la recherche documentaire, etc.) par lesquelles l'étudiant peut aborder non seulement des contenus mais aussi faire l'expérience des démarches, des méthodes, des questionnements, des incertitudes, des va-et-vient, etc., qui accompagnent toute tentative de modélisation, toute recherche, toute construction des sciences; d) des critères et des pratiques d'évaluation cohérentes avec les objectifs envisagés; la promotion des compétences transversales s'accorde mal avec des méthodes d'évaluation qui se réduisent à une mesure ponctuelle (l'examen) d'un savoir redit.

Si l'enseignant, le médiateur, le média peuvent convier l'apprenant au voyage, c'est l'apprenant lui-même qui va voyager, qui, tôt ou tard, va devoir sortir de l'école.

La métaphore suivante illustre notre propos. Le passage par l'auto-école s'avère indispensable pour apprendre l'outil (la voiture), les règles de la circulation (le code), les savoir-faire et savoirs exercés dans un contexte artificiel ou simulé. Un des buts de cet apprentissage accompagné est aussi de permettre au conducteur de savoir-être (le code n'exclut pas la courtoisie) et de savoir-devenir (faire face à des aléas, à des situations imprévues) sur le terrain réel de nos campagnes et de nos grandes cités. Bien au-delà des connaissances sur le

véhicule et sur le code, au-delà aussi de son savoir-faire de conducteur, l'apprenant doit devenir capable d'exercer de multiples compétences transversales toutes significatives de la manière dont l'outil, son véhicule, s'est intégré dans le tissu complexe de la société : identifier ses besoins, choisir un véhicule, accomplir les formalités pour le faire immatriculer et assurer, mais aussi l'utiliser rationnellement, savoir y renoncer, garder le goût pour les promenades champêtres et, surtout, prendre conscience de ses responsabilités et les assumer.

L'exercice de ces compétences transversales est rendu possible par les outils interactifs qui illuminent le savoir en le faisant sortir de l'école, en le vivifiant par la mise en contraste, en contexte, en relation. Pourront-ils enfin permettre aux êtres de mieux savoir, vivre et devenir, en un mot, de s'éduquer dans la société complexe?

7. ... aux médias

PAR LEURS CARACTÉRISTIQUES D'INTERACTIVITÉ EXPLOITÉES DANS L'INTERACTION DE LA SITUATION PÉDAGOGIQUE, LES MÉDIAS CONSTITUENT UN TERRAIN FERTILE POUR ÉVEILLER, EXERCER, DÉVELOPPER ET PROMOUVOIR LES COMPÉTENCES TRANSVERSALES NÉCESSAIRES POUR S'ÉDUIQUER DANS UNE INTERACTION CONSTRUCTIVE AVEC LA SOCIÉTÉ COMPLEXE.

La définition usuelle de média, «tout support de diffusion massive de l'information» (dictionnaire Petit Robert, 1991), ne peut nous satisfaire pour différentes raisons que nous avons déjà abordées : information ne rime – au sens figuré il va sans dire – ni avec formation ni avec éducation; diffusion massive ne rime pas avec enseignement de qualité; support d'apprentissage ne rime pas avec apprentissage de l'apprenant. Il ne s'agit pas pour nous de dresser ici la liste de tous les outils existants et de leurs caractéristiques techniques; nous renvoyons le lecteur à des ouvrages récents (Schwier et Misanchuk, 1993) qui les décrivent en analysant les particularités dont il est important de tenir compte dans le choix du support.

Ce que nous voulons faire est de voir à quelles conditions ces différents outils, porteurs d'informations, peuvent être aussi des outils d'éducation. À ce propos, comme nous l'avons dit, il est opportun de situer les médias dans la relation didactique, en y actualisant leurs différentes potentialités : une possibilité de prendre en compte ou de partir des intuitions, des conceptions implicites, des expériences antérieures de l'apprenant afin de les faire évoluer; un regard, une lecture et une

écoute pluriels et démultipliés sur les savoirs; une occasion de reconstruction personnelle des savoirs, des processus qui les ont fait naître, des processus qu'ils permettent de mettre en place; une actualisation des savoirs dans le contexte large (scientifique, économique... mais aussi de la vie quotidienne) dont ils sont issus et qu'ils déterminent; un exercice de compétences transversales opérant sur les multiples dimensions (fonctionnelle, relationnelle...) de ces savoirs; un autodéveloppement de comportements et d'attitudes permettant de mieux être, mieux vivre, mieux devenir dans la société complexe.

Ces opportunités didactiques (loin des dichotomies apparentes liées aux taxinomies, nous insistons sur leur nécessaire complémentarité) scandent à nouveau la progression de plus en plus intégrative que nous avons décrite autour de la figure 1 : de la fonctionnalité de l'outil qui donne accès aux informations et aux connaissances et qui incite à les reconstruire jusqu'à la perspective relationnelle dans laquelle ces savoirs et les habiletés prennent sens et contribuent ainsi à l'édification du projet de la personne.

Ces potentialités des médias rejoignent des caractéristiques de situations pédagogiques qui favorisent l'apprentissage : à la frontière des théories constructivistes, cognitivistes et développementalistes, elles sont des constituants de ce qui est appelé, dans la littérature anglo-saxonne, *situated learning* ou encore *anchored instruction* (Gayeski, 1993; The Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1993).

Conclusion

Les médias constituent ainsi un haut lieu d'interactivité potentielle entre les diverses composantes, toutes complexes, que nous avons évoquées : savoirs et éducation, société et relations.

Cependant, ces potentiels ne peuvent se révéler et s'actualiser par l'outil seul. Les craintes démesurées exprimées par les enseignants sur le fait que l'ordinateur puisse les remplacer, les espoirs fous que l'apprenant puisse enfin apprendre tout seul, manifestent la puissance surfaite, quasi animiste à laquelle l'outil ne peut prétendre.

Loin des tendances d'écartèlement des pôles du triangle didactique – savoir tout puissant, enseignant dépossédé, apprenant enfin autonome – nous pensons plutôt aux médias comme un facteur de dialogue entre ces pôles. C'est ainsi

que nous avons complété le concept d'interactivité fonctionnelle de l'outil par celui de l'interactivité relationnelle des partenaires de la relation didactique.

Le contenu d'information, issu de la société complexe et de ses savoirs, n'est plus que le substrat sur lequel s'appuient et se développent les savoirs et les savoir-faire des apprenants dans une relation éducative qui accentue le savoir-être et les savoir-devenir, porte ouverte sur le mieux-vivre dans la société complexe.

Au carrefour de ces dimensions différentes mais toutes présentes dans l'expérience personnelle et interpersonnelle, les médias constituent un terrain fertile pour éveiller, exercer, développer et promouvoir des compétences transversales. Ces dernières, comme nous l'avons vu, sont nécessaires pour que l'apprenant puisse se reconstruire l'articulation dynamique des différents savoirs et continuer ainsi à s'éduquer dans une interaction constructive avec la société complexe par le truchement des outils qu'elle lui propose.

À la vision entropique de la société complexe, nous proposons ainsi une vision néguentropique de l'éducation.

Références

- ATKINS, M.J. (1993).
Evaluating interactive technologies for learning. *Journal of Curriculum Studies*, 25, 333-342.
- BIALO, E. ET SIVIN, J. (1990).
Report on the effectiveness of microcomputers in schools. Washington [DC] : Software Publishers Association.
- BLOOM, R. (1987).
L'âme désarmée. Essai sur le déclin de la culture générale. Montréal : Guérin.
- CLARK, R.E. ET LEONARD, S. (1985).
Computer research confounding. Document présenté au «The Annual Meeting of the American Educational Research Association», Chicago.
- DE KETELE, J.-M. (1986).
L'évaluation du savoir-être. In J.-M. De Ketele (éd.), *L'évaluation : approche descriptive ou prescriptive?* (p. 179-208). Bruxelles/Paris : De Bœck.
- FLEMING, M. ET HOWARD LEVIE, W. (éd.) (1993).
Instructional message design : Principles from the behavioral and cognitive sciences. Englewood Cliffs [NJ] : Educational Technology Publications.
- GALBRAITH, J.K. (1979).
The new industrial state. New York [NY] : A mentor book.
- GAYESKI, D.M. (éd.) (1993).
Multimedia for learning : Development, application, evaluation. Englewood Cliffs [NJ] : Educational Technology Publications.

- KUBOTA, K. (1991).
Applying a collaborative learning model to a course development project. Document présenté au «The Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology», Orlando, Floride.
- KULIK, J., KULIK, C. ET COHEN, P. (1980).
 Effectiveness of computed-based college teaching : A meta-analysis of findings. *Review of Educational Research*, 50, 525-544.
- LAPOINTE, J. ET GAGNÉ, P. (1992).
 Le savoir d'expérience et le savoir intuitif en technologie de l'éducation : contributions décisionnelles des savoirs négligés. In L. Sauvé (éd.), *La technologie éducative d'hier à demain*. Actes du VIII^e colloque du Conseil interinstitutionnel pour le progrès de la technologie éducative (p. 275-286). Québec : Télé-université, Université du Québec.
- LEBRUN, M. (1991).
 Possibilités et méthodologies d'intégration d'outils informatiques dans l'apprentissage des sciences. *Recherche en éducation : Théorie et pratique*, 7, 15-30.
- LEBRUN, M. ET VIGANÒ, R. (1994).
La qualité de la formation à l'université. Rapport interne du département des sciences de l'éducation, Université Catholique de Louvain à Louvain-la-Neuve.
- LEVI-STRAUSS, C. (1955).
Tristes tropiques. Paris : Plon.
- LÉVY, P. (1990).
Les technologies de l'intelligence. L'avenir de la pensée à l'ère informatique. Paris : Seuil.
- MARTON, PH. (1992).
 La formation et le perfectionnement des maîtres aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. In L. Sauvé (éd.), *La technologie éducative d'hier à demain*. Actes du VIII^e colloque du Conseil interinstitutionnel pour le progrès de la technologie éducative (p. 255-260). Québec : Télé-université, Université du Québec.
- MERRILL, M.D., TENNYSON, R.D. ET POSEY, L.O. (1992).
Teaching concepts : An instructional design guide (2^e éd.). Englewood Cliffs [NJ] : Educational Technology Publications.
- MORIN, E. (1990).
Science avec conscience. Paris : Éditions du Seuil.
- NEIRYNCK, J. (1990).
Le huitième jour de la création : introduction à l'entropologie. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.
- NIETZSCHE, F. (1973).
Sur l'avenir de nos établissements d'enseignement. Paris : Gallimard.
- PRIGOGINE, I. ET STENGERS, I. (1986).
La nouvelle alliance. Paris : Gallimard.
- SCHWIER, R.A. ET MISANCHUK, E.R. (1993).
Interactive multimedia instruction. Englewood Cliffs [NJ] : Educational Technology Publications.
- SERRES, M. (1991).
Le Tiers-Instruit. Paris : François Bourin.

THE COGNITION AND TECHNOLOGY GROUP AT VANDERBILT (1993).

Anchored instruction and situated cognition revisited. *Educational Technology*, 3, 52-70.

VIGANÒ, R. (1991).

Psicologia ed educazione in Lawrence Kohlberg : Un'etica per la società complessa. Milan : Vita e Pensiero.

VIGANÒ, R. ET LEBRUN, M. (1994).

Interazione e autonomia nelle situazioni pedagogiche all'università. *Pedagogia e Vita*, 3, 79-102.

WOODS, D.R. (1987).

How might I teach problem solving? *New Directions for Teaching and Learning*, 30, 55-71.

Abstract – In today's society, which is marked by the increasing complexity of knowledge and of the relations involved in knowledge, teaching how to learn, and above all educating for self-education, constitute the hardest and most critical mission of any teaching institution. Beyond the need for information ("knowledge plus") that is addressed by computers and networks, we all have a fundamental need for education that information technologies alone cannot satisfy. It is only by integrating these information tools into the instructional relationship, with the aim of promoting the learner's individual and active learning process, that they can be made into a support for the development of cross-disciplinary competencies, within a perspective of technology at the service of education. The tool's functional interactivity is thus framed by the relational interactivity of the instructional situation.

Resumen – En la sociedad actual, caracterizada por una creciente complejidad tanto a nivel de saberes como de las relaciones en juego, aprender a enseñar y sobre todo educar para educarse, constituyen la misión más ardua y también la más esencial de toda institución de educación. Más allá de la necesidad de información («saber más») servida por los ordenadores, todos tenemos una necesidad fundamental de educación a la cual no puede responder ella sola la tecnología de la información. Solamente inscribiendo esos vehículos de información en la relación pedagógica, es como ellos pueden ser el soporte para desarrollar las competencias transversales del individuo que aprende, en una perspectiva de tecnología para la educación. La interactividad funcional de la herramienta encuentra así su sentido en la interactividad relacional de la situación didáctica.

Zusammenfassung – In der heutigen Gesellschaft, in der die erforderlichen Kenntnisse und Relationen immer komplexer werden, sind das Lernen/lehren, mehr noch das "Zum-sich-selbst-Erziehen-Erziehen", die schwierigste und dennoch bedeutendste Aufgabe aller pädagogischen Institutionen. Über das Informationsbedürfnis ("mehr wissen") hinaus, wo Computer und Netze sich als nützlich erweisen, haben wir alle einen wesentlichen Bedarf an Erziehung, den die verschiedenen Informationstechniken allein nicht decken können. Nur dadurch, daß man diese Techniken in die Pädagogik mitaufnimmt und dem Lernenden dabei hilft, aktiv und auf eigene Weise zu arbeiten, können diese Mittel die Entwicklung der transversalen Kompetenzen des Lernenden fördern. Die zweckgebundene Interaktivität des Mittels bekommt somit einen Sinn innerhalb der Wechselbeziehung der pädagogischen Relation.