

ENTRETIEN

AVEC MONIQUE LINARD*

RÉALISÉ PAR RUBEN IBANEZ, CLAUDE TRULLET, JACQUES WALLET**

Une équipe de chercheurs associés à l'INRP a entrepris pour le département TECNE, la conception, la réalisation et la mise en expérimentation de cédéroms qui portent sur les récits de vie de chercheurs reconnus du domaine des nouvelles technologies en éducation. Le projet, initié par Jean-Michel Vignaud, reprend la démarche désormais traditionnelle des « récits de vie ». Mais le support choisi permet une approche multimédia où les documents : textes (transcriptions, sources bibliographiques, notes théoriques ou biographiques...), images d'archives fixes ou animées, viennent s'ajouter à l'entretien filmé du chercheur. Ils constituent ainsi les éléments d'une mémoire de l'histoire à écrire de l'utilisation des nouvelles technologies dans le champ des apprentissages. Ces cédéroms visent un public de chercheurs, de pédagogues ou d'étudiants intéressés à retrouver dans les travaux de ces spécialistes du domaine les éléments d'une réflexion sur les problématiques passées ou contemporaines. L'un d'eux est déjà expérimenté avec des étudiants en maîtrise de Sciences de l'éducation et des stagiaires en IUFM dans le cadre du soutien à leur mémoire professionnel.

113

Après Jean Valérien, pionnier de la télévision scolaire, c'est Monique Linard, enseignante, expérimentatrice et chercheuse, qui est le sujet du cédérom en préparation. L'article reproduit une partie de la préparation d'une interview réalisée fin 1997. L'auteur *Des machines et des hommes* y retrace son parcours professionnel qui, d'enseignante agrégée d'anglais passionnée d'audiovisuel dans l'équipe du CES expérimental de Marly-le-Roi, au début des années 70, l'a conduite, d'expériences en réflexions théoriques sur celles-ci (autoscopie, développement de logiciels d'initiation, réflexion sur les rapports homme/machine...) à l'Université de Nanterre Paris X au sein de l'UFR de Sciences psychologiques et Sciences de l'éducation puis à la direction du laboratoire de recherche de l'IRPEACS-CNRS à Lyon. Désormais professeur émérite, spécialiste de renommée internationale, elle porte sur la question

* - Monique Linard, IRPEACS-CNRS, Lyon.

** - Ruben Ibanez, IUFM de Versailles; Claude Trullet, Université Paris VIII; Jacques Wallet, Université de Rouen.

des nouvelles technologies et des apprentissages un regard original, multiple et exigeant. Les travaux de Monique Linard expriment la volonté constante de « penser la technique » en la questionnant à l'aide des outils théoriques disponibles et en la reliant à sa pratique sociale.

Dans un domaine où l'on en fait parfois l'économie, elle réinstalle le « sujet apprenant ». Pour elle, la médiation (humaine) ne se réduit pas à la médiatisation (technique) de l'acte d'apprendre et la connaissance est bien davantage qu'un traitement rationnel d'informations, c'est d'abord un acte volontaire et significatif d'appropriation du monde de la part d'un individu vivant. Deux logiques entrelacées ont constamment animé son parcours :

- la logique *techno-économique* des TIC et des vagues d'innovation qui ne cessent de renouveler les objets et les relations de la vie quotidienne et d'ouvrir de nouveaux possibles, chacun avec leurs richesses et leurs dangers ;
- la *logique intellectuelle* de la théorisation et de l'expérimentation pour comprendre et accompagner les changements que ces technologies entraînent dans la vision du monde et dans les pratiques ordinaires de la connaissance et de l'éducation.

C'est la tension entre ces deux logiques qui a poussé Monique Linard à chercher des synthèses entre les approches structuralistes (linguistique et sémiologie) de sa formation d'origine et les approches développementales (psychologie génétique, clinique et sociale) de ses travaux ultérieurs. Pour elle, recourir aux théories constructivistes et interactionnistes a été le moyen de ne pas « lâcher le sujet » dans ses relations aux outils. Ce point de vue lui a permis de saisir la dynamique de la formation des connaissances à la fois dans sa genèse individuelle et dans le contexte de ses déterminations multiples : techniques, sociales et économiques.

114

La richesse des expériences sur le terrain a amené Monique Linard à se tourner vers des champs disciplinaires très divers (linguistique, psychologie, psychosociologie, psychanalyse, philosophie, intelligence artificielle, interactions humains-machine) et à s'intéresser plus à leurs convergences qu'à leurs contradictions (Linard, 1987).

Il en résulte un parcours sinueux qui s'est tracé « tout seul », par simple volonté d'élucider les formes successives d'instrumentation, et aussi d'illusion, engendrées par l'évolution technologique. On y trouve une dialectique permanente entre recherche empirique et souci éthique de l'usage et de la formation, entre « comment ? » des moyens et « pourquoi ? » des fins, entre développement de dispositifs d'investigation et élaboration de repères théoriques.

Les extraits qui sont donnés ci-dessous portent plus particulièrement sur les étapes de l'activité de recherche et de développement de Monique Linard pour la réalisation de logiciels d'apprentissage...

Question – *Après tous vos travaux sur l'image vous avez amorcé le virage vers l'informatique...*

Monique Linard – *Après l'informatique lourde des années 70, sont arrivés les premiers ordinateurs personnels. Pour nous ce fut le Texas Instrument TI94. Il était très*

faible et en même temps très astucieux. Par exemple son gros avantage c'est qu'il a immédiatement hébergé Logo et en particulier Logo Lutin. Quand j'ai vu grâce à une de mes anciennes étudiantes, Véronique Patureau, qui m'a fait connaître Papert et qui m'a dit : « Il existe un logiciel Logo », je me suis jetée littéralement dessus, car alors là, en 81 j'ai vu arriver enfin l'image de mes rêves, l'image dans laquelle on pouvait rentrer, c'est-à-dire la modifier de l'intérieur.

Et dès 81 et 82, avec Irène Prax pour l'aspect apprentissage et Véronique Patureau pour l'aspect Logo qu'elle connaissait mieux que quiconque à cette époque, nous sommes dit : « Voilà enfin l'image pour apprendre », et là, le micro-ordinateur a apporté une réponse technique à des questions que je me posais depuis quinze ans. J'étais donc très heureuse de voir arriver cette machine. Simplement, comme vous ne l'ignorez pas, le Texas n'avait en tout et pour tout que 68 Ko de mémoire même après extension, vous imaginez les problèmes que nous avons pu avoir pour travailler avec de l'image animée en couleurs!! Cela voulait dire que toutes les deux minutes nous étions obligées de vider la mémoire, d'attendre pour la remplacer par l'image suivante. J'ai donc vraiment connu les moments héroïques!

Les micro-ordinateurs ont ensuite évolué très vite et j'ai pu passer à une recherche qui portait sur « comment concevoir une image qui était entièrement destinée à aider à apprendre? » J'ai donc à ce moment là dû retourner travailler les théories de l'apprentissage. J'ai retrouvé Piaget que je connaissais depuis longtemps, mais beaucoup d'autres théories également. J'ai découvert Bruner, le psychologue américain du tutorat mère-enfant et les Russes Vygotsky, Luria, Léontiev mais en anglais car à l'époque, ils n'avaient pas été traduits en français. Je remercie mes formateurs en anglais qui m'ont permis d'accéder à la littérature de la planète entière. Je me suis rendu compte que si l'on voulait vraiment repenser l'image et le son comme outils d'apprentissage, il fallait d'abord savoir ce que c'était que d'apprendre au jour le jour, mais dans le détail des mécanismes, des situations et des actions des acteurs. Nous avons d'abord réalisé à fin d'exploration, un petit prototype qu'on a appelé *Statav* qui était un logiciel d'initiation à quelques concepts élémentaires de statistique pour des débutants complets et on a réalisé ce logiciel en fonction des publics caractéristiques délinquants que nous avons appris à connaître lors de notre travail en auto-scopie par vidéo.

J'avais pu constater chez ces jeunes garçons qu'ils étaient parfaitement intelligents mais que c'était la mise en œuvre de leur intelligence qui faisait problème. Ils avaient la capacité de mémoriser, de hiérarchiser, de catégoriser, d'appliquer, de généraliser, simplement ils ne mettaient pas en œuvre leur intelligence.

Donc on s'est dit avec cette merveilleuse petite image de Logo (je ne faisais pas du Logo, je l'appliquais pour faire autre chose), on va peut-être pouvoir attaquer ce problème de « qu'est-ce que c'est que soutenir un pas à pas d'apprentissage, mais alors, qu'est-ce que c'est qu'un pas à pas de l'acte d'apprendre? » et je suis repartie là-dessus.

Q. - *Confrontée à ces machines, fermées, servies par des spécialistes, vous les décortiquez, vous les dénaturez, vous les détournez et vous remettez du sens dedans.*

M. L. – Je les détourne par rapport à l'usage social qui s'en faisait à l'époque, oui. Mais j'essaie surtout, pour reprendre Heidegger, de dévoiler plutôt que d'arraisonner le type de rationalité et les activités que ces machines rendent possibles, et c'est en ceci qu'il y a cette espèce de dynamique permanente. Par exemple, avec le micro-ordinateur, ce qui apparaît c'est l'image interactive et la manipulation directe. Ce sont deux fonctions d'une importance considérable dans l'apprentissage. C'est-à-dire que quand je veux quelque chose, je le déplace directement. Il arrive des événements et deuxièmement c'est moi qui crée ces événements à l'écran et j'ai un outil pour m'autocorriger. Lorsque je crée un événement à l'écran par manipulation directe, j'attends un résultat, or souvent ça n'est pas le résultat que j'obtiens, donc tout à coup dans ma tête, c'est ce que disait Papert, se met en route une petite moulinette qui dit : « mais qu'est-ce que j'ai fait comme erreur, comment la corriger ? ». Et c'est moi-même qui suis à la fois auteur et critique de ma propre activité et ça c'était, je pense, l'idée géniale du Logo de Papert que j'ai entièrement reprise. Donc je ne détournais pas l'outil, au contraire je l'appliquais mais en en dévoilant au maximum ses fonctionnements, et Papert l'avait bien dit : « Logo est un outil pour penser avec ». Il s'agissait de rendre à l'apprenant son autonomie et l'initiative de ses activités. On intégrait l'autocritique en donnant à l'erreur non plus la dimension d'une faute mais d'un moyen de progresser. C'est devenu un classique depuis Papert et je l'avais complètement intégré dans la conception de *Statav*, notre première ébauche d'un logiciel d'initiation.

Visualisation interactive, feedback instantané, autopilotage par constat des décalages entre effets voulus et obtenus, goût de déboguer ses propres erreurs pour parvenir à ses fins : voilà les propriétés de l'image informatique que nous découvrons alors. Cette image permettait d'intégrer d'un coup, dans quelques gestes simples, nos grandes fonctions cognitives de perception, d'action et de représentation, et aussi celle du plaisir de « faire durer des spectacles intéressants » au sens où le dit Piaget. Ces potentiels cognitifs et affectifs de la médiatisation technique n'offraient-ils pas les moyens d'une expérience plus active, plus heureuse, quasi jubilatoire de la construction de la connaissance ? C'était à juste titre ce qu'annonçait Papert dans son ouvrage au titre fracassant *Mindstorm* en anglais. Toutefois l'auteur oubliait dans son enthousiasme que, dans l'acte d'apprendre, la médiatisation (technique) des outils amplifie mais ne remplace pas la médiation (humaine).

Q. – Dans cette nouvelle approche, à quels obstacles vous êtes-vous heurtée ? Comment vous êtes vous située par rapport aux théories qui avaient cours à l'époque ?

M. L. – Je me suis fréquemment retrouvée dans des domaines qui n'étaient pas les miens. Je suis toujours quelque part, hors de mon territoire d'origine. Lors du travail sur *Statav* nous avons découvert tous ces problèmes d'apprentissage et l'importance de l'activité de l'apprenant dans la construction de son propre savoir. J'étais donc totalement piagétienne, et j'ai également découvert que cette position était totalement marginale, et que Papert ne représentait qu'un petit coin dans tout le domaine de l'informatique de l'époque. Ce qui était dominant, c'était le logiciel parfaitement

fermé où l'interface difficilement compréhensible était rajoutée au dernier moment après avoir terminé le logiciel.

Le modèle dominant était totalement éloigné de Papert. Au départ, dans ma naïveté, je ne connaissais rien à l'informatique, je croyais que c'était l'une des diverses pistes en présence et j'ai découvert en allant voir de quoi il retournait à l'époque dans les années 80 à 87, que ce qui l'emportait c'était l'informatique traditionnelle au sens de traitement de l'information, avec comme modèle de la connaissance, le modèle behavioriste input/processing/output et d'autre part l'Intelligence artificielle.

Lorsque j'ai su que ça existait, je m'y suis précipitée et il est vrai que l'Intelligence artificielle qui se développait depuis les années 60 aux USA posait des problèmes très sophistiqués et passionnants, mais tout en remettant en cause nombre de pré-supposés de l'informatique classique, elle en partageait néanmoins l'essentiel.

Je rejetais l'EAO skinnerien qui allait s'effondrer un peu plus tard. Quant à l'EIAO (Enseignement intelligemment assisté par ordinateur), j'ai découvert, qu'en fait, le modèle en était aussi rigide que le précédent, quoique sur des présupposés différents il repassait sur un modèle élève *a priori*. Le concepteur de logiciel avait dans la tête un modèle d'élève idéal, omnipotent, omniscient, absolument rationnel et complètement adapté au logiciel, or cela n'était jamais le cas. J'ai pu assister à des colloques sur le « modèle élève » comme s'il était possible au concepteur de logiciel de maîtriser ce que c'est qu'un élève alors que cela fait vingt-cinq siècles que personne n'y arrive. Ce présupposé qu'on allait faire des logiciels efficaces et adaptatifs à partir d'un modèle élève théorique a mobilisé la crème de l'intelligence internationale pendant dix ans et j'en étais triste. Je pense à l'école d'Edinburgh (John Self, O'Shea, etc.) qui était remarquable et qui a évolué depuis, mais qui a perdu beaucoup de temps sur le modèle élève.

Q. – C'est à cette époque-là que vous présentez votre thèse et que vous commencez à travailler sur Interactor.

M. L. – Ma thèse portait sur une comparaison entre l'image analogique (photographique) et l'image numérique (ordinateur). C'était l'époque où l'on commençait à entrevoir le passage d'une image argentique à une image numérisée, et je n'ai pas vu tout de suite ce que cela signifiait; mais à partir du concept de représentation mentale sur lequel j'ai beaucoup travaillé avec mes étudiants, je me suis rendu compte qu'en passant à l'informatique, on basculait (changeait) de type de représentation. La souplesse de l'informatique permettait d'introduire la dynamique, le changement et la complexité dans l'image alors que l'audiovisuel la figeait, elle était faite une fois pour toutes, on introduisait donc la dimension temps et espace dans les images grâce à l'informatique.

J'ai mis longtemps à digérer tout ça. Pendant quelques années j'ai beaucoup bricolé, j'ai recréé des cours nouveaux pour prendre cela en compte, et l'idée d'une simulation globale de l'acte d'apprendre telle que celle d'Interactor a surgi très lentement. En fait, j'ai commencé à le penser dès les années 82-83 mais je ne savais pas du tout comment faire. J'ai alors compris que l'image informatique était une image

interactive, dynamique et évolutive, et que cela renvoyait à ce que dit Piaget pour les schèmes qui sont des structures mentales, dynamiques, évolutives et interactives. Je me suis dit : « Voilà une image qui commence à ressembler à nos schèmes mentaux ! ». On va pouvoir apprendre beaucoup mieux si l'on manipule des images objectives de façon semblable à la façon dont on manipule inconsciemment nos schèmes mentaux au cours de l'apprentissage. J'ai donc mis du temps, j'étais en quête. Je savais traduire un concept en problème pratique, mais cadrer cet énorme problème de l'informatique comme outil d'apprentissage qui passait du perceptif au cognitif me ramenait des problèmes de perception, tels que je les avais vécus dans les autres recherches, aux questions de la cognition, de la connaissance au sens pur et dur du terme. D'où les sciences cognitives, d'où mon intérêt pour l'intelligence artificielle.

Il m'a fallu travailler cinq ans sur l'Intelligence artificielle pour comprendre l'effervescence et l'enjeu réel des controverses dans ce domaine (Andler, Dreyfus, Gardner, Hofstadter, Winograd et Flores). En fait, il était question de rien moins que la nature spécifique de l'intelligence et de la connaissance humaine. La belle unité à laquelle je croyais n'existait pas. Comme en psychologie, ou en linguistique, il y avait des écoles et des clans et surtout un conflit de fond entre deux grands paradigmes de la connaissance et du langage : le paradigme « computationnel-formaliste » et le paradigme « existentiel-incarné » (Lakoff, Varela).

Q. – Dans quelles circonstances avez-vous pu dépasser ces blocages ?

M. L. – Brutalement comme cela arrive souvent pour les chercheurs je me suis aperçue tout d'un coup de la convergence qui existait entre la notion de schème piagétien, le modèle actanciel de Greimas et la nature des nouvelles images apportées par l'informatique interactive. J'ai commencé à repenser la théorie de Greimas en l'appliquant, et je me suis dit qu'au fond Greimas parlait de groupes sociaux ou de narration d'un conte. Disons qu'apprendre c'est un voyage, comme la quête chez Greimas. Tout conte pour Greimas est l'histoire d'une quête : « Un jour je me réveille, j'ai besoin de quelque chose, ça me manque, je me mets en route pour l'obtenir et ça fait un récit » et je me suis dit qu'il en allait de même pour l'apprentissage. « Un beau jour, il me manque un objet de connaissance et je me mets en route et au bout je suis supposée l'avoir acquis. » Donc j'ai eu une idée métaphorique. C'est ça la recherche, les grands moments où l'on se dit que l'on a trouvé quelque chose. Dans ce cas, c'est cette métaphore, « apprendre c'est un voyage, un parcours avec un début un milieu et une fin, une sanction collective, des obstacles, des ennuis, des faux départs, des conflits des contradictions ». Or Greimas, par son schéma, me donnait une structure formelle tout à fait applicable. C'est ainsi qu'en un an et demi, j'ai pu formaliser les 5 ou 600 règles en règles de production nécessaires à *Interactor*. C'était logique, ça marchait, ça s'enchaînait bien, ce qui veut dire que l'idée de rapprocher le formalisme de Greimas, l'idée du schème piagétien qui était sous-jacent et les potentialités de ces images informatiques, étaient extraordinairement faits l'un pour l'autre et j'ai pu rendre compte d'un parcours d'apprentissage en termes de théorie d'activités signifiantes.

Vous aviez raison de parler de sens. J'ai mis vingt-cinq ans de ma carrière à joindre les deux bouts, c'est-à-dire les formes structurales de ma formation initiale en linguistique et en sémiologie et le sens du pourquoi je fais les choses et en vue de quoi, qui sont, au fond, les bases du sens quotidien. Il a donc fallu que j'arrive dans les années 88-90 pour pouvoir relier tous ces fils et Interactor a été la tentative de faire une synthèse de ces différentes approches soit conceptuelles, soit technologiques.

Q. – *Comment concevez-vous une pédagogie et une formation de formateurs pour des TIC vraiment éducatives ?*

M. L. – Après quarante ans d'expérience, je ne vois qu'une issue : une pédagogie de l'activité couplée à une pédagogie du sens. C'est-à-dire une démarche raisonnée qui emprunte aux outils tout ce qu'ils peuvent apporter à l'acte d'apprendre sans jamais perdre de vue l'acteur humain qui leur donne leur signification : une pédagogie « à quatre pattes », quelque part entre Piaget, Bruner, Freinet, Greimas, et Vygotsky. Le modèle « conversationnel » (Laurillard, 1993 ; Linard, 1996, 262-265) offre une réponse possible. Ce modèle est l'un des rares qui pense ensemble les relations humaines et les outils techniques et qui les articule en moyens systématiques de médiation de l'acte d'apprendre. Le dialogue est le moyen de communication par lequel l'enseignant repère l'état initial des connaissances (le plus souvent pratiques, de premier ordre) des apprenants, organise leurs activités de transformation du réel et pilote leur passage au conceptuel abstrait (second ordre) à partir d'apports et de feedbacks réflexifs sur leurs activités.

Avec le multimédia, l'hypertexte et le réseau, les TIC sont devenues des instruments de connaissance à la hauteur de leurs prétentions. La plasticité et la richesse des mondes virtuels permettent de mettre chacun d'emblée « dans le bain » par des simulations adaptées de situations sans risques, proches de la réalité. Les logiciels actuels offrent des multitudes d'objets pratiques et de cas « à prendre en main » et à « essayer pour voir ». C'est à l'enseignant de transformer ces potentiels en occasions d'activités individuelles et collectives de connaissance dans les cours et les travaux pratiques : exploration, interrogation, transformation, confrontation, généralisation, abstraction théorique, réflexion critique. Dans la formation générale et disciplinaire des futurs enseignants, il n'y a pas d'autre solution que de traiter d'emblée les TIC comme les livres, en tant qu'outils ordinaires de connaissance et d'activité. C'est la seule façon d'amener les enseignants à les utiliser plus tard sans peine ni appréhension dans leurs classes. Sinon, les contraintes d'une adaptation tardive, rajoutée et non pas intégrée à la formation initiale, seront toujours vécues comme un surcoût insupportable ou pire, comme une menace à leur compétence.

Une pédagogie de TIC exige, bien sûr, les conditions favorables à toute activité humaine. Il faut partir de formes réalistes d'action, d'emblée motivantes parce que proches des futures situations d'application. Ces activités doivent être structurées à la fois par des exigences précises de pratique professionnelle et par des cadres théoriques organisateurs. Elles doivent être ouvertes à la confrontation avec les pairs et avec le terrain mais aussi orientées vers une mise en forme conceptuelle et une réflexion métacognitive de chacun sur son usage spontané des outils.

Bref, les TIC exigent, pour être éducatives, une pédagogie de formation et active et réflexive qui remette les acteurs-sujets au centre de leur action. C'est la plus complexe et la plus coûteuse des pédagogies. C'est aussi la seule qui résiste quand toutes les autres échouent, parce qu'en remettant le pilote au poste de pilotage, elle ne confond plus le navire avec la navigation, ni le matériel avec l'objectif du voyage.

À suivre... (sur le cédérom qui sera disponible en septembre 1998).

Références

- LAKOFF G. (1987). – *Women, Fire and Dangerous Things : what categories reveal about the mind*, Chicago, Univ. of Chicago Press.
- LAURILLARD D. (1993). – *Rethinking University Teaching : a framework for the effective use of educational technology*, London, N.Y., Routledge.
- LINARD M. (1990). – *Des machines et des hommes : apprendre avec les nouvelles technologies*, Paris, Éditions universitaires.
- LINARD M. (1994). – « L'image interactive dans les processus d'apprentissage », in Actes du Colloque « De l'image papier à l'image numérisée », Montpellier, 15-16 sept. 1994, *Cahiers de l'ADMES*, n° 9, pp. 7-24.
- LINARD M. (1995a). – « La distance en formation : une occasion de repenser l'acte d'apprendre », in Proceedings, International Conference, Geneva 10-12 Octobre 1994, *Accès à la formation à distance : clés pour un développement durable*, Gordon Davies, David Tinsley (eds), FIM Erlangen, Berne, 1995, pp. 46-55.
- LINARD M. (1995b). – « *New Debates on Learning Support* », *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 11, n° 4, déc. 1995, pp. 239-253.
- LINARD M. (1996). – en collaboration avec C. Belisle « Quelles nouvelles compétences des acteurs de la formation dans le contexte des nouvelles technologies ? », *Éducation Permanente*, n° 127, « Technologies et approches nouvelles en formation », 1996-2, pp. 19-48.
- LINARD M. (1998a). – « Connaissance humaine et nouvelles technologies en éducation : la mutation inéluctable », *Cahiers Pédagogiques* (à paraître).
- LINARD M. (1998b). – « Reconciling information processing and activity theories : Helices, a foundation model for creating cognitive artefacts », *Communication à Iscrat 98, Fourth Congress of the International Society for Cultural Research and Activity Theory*, juin 1998, Aarhus, DK.
- VARELA F. (1989). – *Connaître : les sciences cognitives, tendances et perspectives* (trad. fse), Paris, Seuil.
- VARELA F., Thompson E., Rosch E. (1993). – *L'inscription corporelle de l'esprit : sciences cognitives et expérience humaine*, Paris, Seuil.