

INFORMATIQUE ET INTÉGRATION : le village planétaire est-il encore possible ?

Pascal PLANTARD (*)

Les nouvelles technologies ne sauraient se réduire ni à des gadgets ni aux mythes qu'elles suscitent. Elles peuvent aussi jouer un rôle d'amorce thérapeutique ou éducative. Et, à leur manière, elles organisent notre monde.

C'est par une réflexion sur la formation et l'éducation qu'elles pourront jouer un rôle dans une humanité en voie de décomposition et participer d'une logique instituante.

Le paradoxe des technologies éducatives

Dans son dernier livre, Delacôte écrit : « *Et ne voilà-t-il pas le président Bill Clinton et le vice-président Al Gore venant à l'Exploratorium, en septembre 1995, annoncer au pays le câblage de toutes les écoles du pays d'ici l'an 2000 pour donner à toutes les classes un accès à internet ?* » (1). Dans un pays ayant sinistré son système éducatif, une question se pose : internet dans les écoles oui, mais pour quoi faire ?

En ce qui concerne la collusion entre éducation et informatique : prendre le miroir déformant de l'Amérique ne nous exonère pas d'un salutaire questionnement. Combien de fois a-t-on entendu, ou lu, les prophètes du technobazar « multimédiapentiumcédéromeinternet... » nous annoncer les méthodes d'enseignement du futur (2) et même la techno-démocratie (3) ? Combien de fois a-t-on entendu, ou lu, les intégristes technophobes décrire les effets de la télévision associée à l'ordi-

(*) Maître de conférences en sciences de l'éducation, chargé de mission nouvelles technologies, UFR sciences humaines, université de Rennes II-Haute-Bretagne.
E-mail : Pascal.Plantard@uhb.fr

nateur et au jeu vidéo dans la dépendance toxicomane d'une jeunesse de l'écran vouée au chaos. Bref, comme le laisse suggérer le *Manière de voir* (4) consacré à internet, il n'y aurait d'autre alternative que l'*extase* ou l'*effroi*. Ce qui m'inquiète, en tant qu'éducateur, ce n'est pas tant que ces discours extrêmes coexistent, toute période historique présentant d'importantes avancées technologiques s'accompagne d'outrances idéologiques, mais plutôt que nos sociétés occidentales reçoivent l'une et l'autre comme des évidences. Tout ce passe comme si nous ne nous autorisons pas à intervenir sur le potentiel social et éducatif des nouvelles technologies.

Dans un livre précis et documenté sur les usagers de l'informatique dans l'éducation, Baron et Bruillard écrivent : « *Les autoroutes de l'information, soutenues par un intérêt politique certain, offrent pour leur part des potentialités de communication qui semblent fantastiques quand on les voit mises en œuvre en laboratoire. En fait, l'histoire nous montre que les travaux menés à différentes époques sur les usages éducatifs des instruments situés sur le front de l'innovation ont mis en évidence une série d'effets intéressants, dont un des problèmes est qu'ils se transposent mal dans des conditions banales* » (5). La collusion contemporaine technoéducative prend trop souvent l'exceptionnel pour du général. Ce qui facilite le *paradoxe* de l'acceptation d'un discours dominant sur la *nécessité* des nouvelles technologies dans l'éducation tout en acceptant, aussi et en même temps, la *réalité élitiste* du *non-partage*, de la *non-diffusion* de ces mêmes technologies. Un peu plus loin, Baron et Bruillard concluent : « *Dans un article récent au titre en forme de jugement sommaire "Ordinateurs contre salle de classe, vainqueur : salle de classe" (Computers Meets Classroom : Classroom Wins, Cuban, 1993), Larry Cuban discute trois scénarios différents prospectifs vis-à-vis du développement des technologies informatiques dans les classes. Il évacue rapidement le scénario technophile des "classes électroniques" et en retient deux autres. L'un est plutôt conservateur (le système se maintient grosso modo en l'état mais l'éducation s'améliore). L'autre, correspondant à une vision qu'il qualifie d'optimisme prudent, voit un accroissement lent de l'utilisation des technologies informatiques. Son opinion est que le scénario conservateur va prévaloir au niveau secondaire et que la voie optimiste prudente va émerger dans l'élémentaire : "Ordinateurs contre salle de classe ; vainqueur salle de classe, pour l'instant" » [C'est nous qui soulignons] (6).*

Je ne peux m'empêcher d'associer cet article avec un autre titre du *New York Time* du 11 août dernier : « *Class Warfare ? The Rich Win by Default* » (7). Les riches gagnent par défaut... d'éducation, notamment dans le partage des accès aux savoirs par les nouvelles technologies... *pour l'instant*.

Sans recherche pédagogique digne de ce nom, c'est-à-dire avec le souci constant du terrain et de l'épistémologie, il n'y aura pas plus de technologie éducative qu'il n'y a de démocratie véritable sur la planète. Sortir du dualisme simplifiant et mystificateur, questionner les technologies à travers ce que traduisent leurs usages éducatifs et sociaux, interroger leurs origines, les préoccupations individuelles et les utopies collectives qui les firent naître, c'est ce qui m'anime à l'université mais aussi sur les différents terrains où j'interviens : l'éducation spécialisée, l'intégration et l'insertion.

Issues de mon expérience, trois questions importantes structurent cette contribution :

- Que nous ont appris les enfants, adolescents et adultes en grande difficulté dans les usages pédagogiques de l'informatique ?
- Quelle place aujourd'hui pour une approche clinique de l'informatique dans l'éducation et la formation ?
- Quelles pistes nous offrent les lectures anthropologique et clinique de l'avènement de l'ordinateur pour l'éducation de demain ?

Sujets, machines, souffrances... en sous-France

Bruno n'est pas défini...

En 1984, l'envie de rapprocher les technologies éducatives et la jeunesse en difficulté fut le moteur principal d'un voyage d'étude à l'université de Montréal. L'année suivante, j'étais éducateur spécialisé dans une maison d'enfants à caractère social (MECS). À la suite de mes observations québécoises, je décidai de me lancer dans l'expérience d'un atelier *informatique Logo* (8) en reprenant les idées de Papert (9). D'abord, les jeunes devaient apprivoiser la machine. La plupart d'entre eux commençaient spontanément par frapper sur le clavier leur nom ou leur prénom. L'ordinateur répondait qu'il ne comprenait pas cette commande. C'est-à-dire qu'il ne pouvait renvoyer que ce qui lui avait été préalablement programmé. Mon objectif était qu'ils comprennent tous que l'ordinateur n'est qu'une stupide machine et qu'il faut en connaître

les clefs pour communiquer avec elle. Ils auraient « forcément » envie d'apprendre ces codes, puisque moi je les avais appris. Mais les ingénieurs qui avaient traduit le langage informatique Logo de l'américain avaient opté pour la retranscription littérale. Nous utilisions donc un outil avec des adolescents « caractériels, cas sociaux avec troubles de la conduite et du comportement », et cet outil répondait imperturbablement : « *Bruno n'est pas défini.* » Mais ce Bruno-là n'avait pas de père « défini ». Alors, il tenta d'inscrire sur l'ordinateur le nom de sa mère, son nom de « presque » famille. Ce nom, bien évidemment, n'était pas défini. L'ordinateur réagit comme je l'avais prévu. Il était idiot, mais j'étais plus idiot que lui, car Bruno n'y comprenait rien. Il inscrivit alors le nom de sa ville d'attache, qui n'était pas plus définie. Rien de ce qui concernait vraiment Bruno n'était défini sur cette machine qu'il avait tant désirée. Et moi, éducateur, pédagogue, adulte responsable, je n'avais rien vu, pris comme je l'étais dans ma propre fascination de l'ère technologique. L'atelier informatique fonctionnait tellement bien avec tous les autres jeunes ! Pourquoi Bruno déchirait-il devant mes yeux le monolithisme de ma projection ? Bruno, cet adolescent carencé affectif, reposait sa question : « *Qui suis-je ?* » Et la machine lui répondait : « *Bruno n'est pas défini.* »

Pourquoi n'avais-je rien entendu de cette demande ? Il était celui qui parlait le plus d'informatique avant l'atelier. Celui qui fantasmaient sur les journaux informatiques, sur les bricoles électroniques. Celui qui en avait le plus besoin, et qui restait devant le mur... bloqué par sa détresse existentielle et ma trop petite capacité d'écoute. Et puis, brusquement, Bruno a compris le message. Il a compris comment on peut prendre sur soi et pour soi le fait qu'une machine vous répète que vous n'existez pas, que vous n'êtes pas fini, pas défini... Il a commencé à cogner dessus et a failli jeter l'écran. Il fut très difficile de le raisonner dans ce passage à l'acte qui transpirait la profonde souffrance. Depuis, Bruno n'a plus jamais fait d'informatique. Et moi non plus... enfin, plus de la même façon... pas sans prendre les précautions pédagogiques élémentaires... en n'oubliant plus le sujet derrière la machine.

C'est ici qu'est née en moi l'idée qu'une approche différente des technologies éducatives pouvait participer de l'émergence d'une conception alternative et plurielle de l'intervention éducative et sociale. L'enjeu de cette *métamorphose* (10) étant la recomposition d'un lien social respectant chaque sujet dans son altérité au sein d'un monde complexe en *accélération*. C'est par rapport à ce processus d'accom-

modation entre les deux mouvements que je tente depuis d'approcher *informatique, éducation et insertion*. Dans la zone de transition entre individuel et collectif, Enriquez écrit « *C'est donc à partir des questions que je me suis posées (et que m'a posé ma pratique), des impasses dans lesquelles j'ai pu me fourvoyer, des difficultés que j'ai pu éprouver au cours de mes rencontres, plus ou moins tumultueuses, avec un grand nombre de groupes et d'organisations parfois similaires et parfois hautement contrastées, que j'ai été amené à penser que mon expérience de psychosociologue engagé dans un processus d'action-recherche pouvait être de quelque utilité pour l'étude de mouvements sociaux ou d'institutions ayant dans le système social des fonctions de régulation et de dérégulation* » (11). L'éducation, la formation, l'insertion, l'intégration forment un vaste champ mouvant de régulation et de dérégulation. Il m'apparaît aujourd'hui que si j'ai été attentif, au début de ma carrière, à ce qui fonctionnait sans accrocs avec les sujets, je suis devenu de plus en plus réceptif à ces passages à l'acte posés comme les symptômes des organismes éducatifs et sociaux. Ce sont les crises, les tempêtes, les tranches de vie vécues avec des personnes en souffrance et des petits groupes marginaux qui ont fourni les ruptures nécessaires à mes questionnements éducatifs sur les technologies. Cela a toujours été l'occasion d'un déséquilibre dynamique et d'une tentative, à jamais incomplète, de donner un sens nouveau à ce que je vivais, en particulier face aux micro-ordinateurs. Il a fallu le bonheur de rencontres, d'enseignements et de lectures pour donner à ce magma d'énergie et d'indignation un semblant de cohérence scientifique.

Regard sur la déficience intellectuelle : Jacques...

Sur l'année scolaire 1986-87, mon approche intéresse un institut médico-éducatif. Nous mettons en place un atelier informatique de deux fois deux heures hebdomadaires destiné à six jeunes déficients intellectuels. J'étais encore Logophile, malgré Bruno ; chaque séance comprenait une majorité de temps de travail sur Logo et ensuite une période de jeux informatiques afin de se détendre après l'effort. Le groupe était composé de cinq adolescents et d'une adolescente présentant l'échantillon de pathologies diversifiées que l'on range, sans y prêter l'attention nécessaire, sous l'étiquette de déficient intellectuel moyen ou profond. Les jeunes pouvaient expérimenter par eux-mêmes après un apprentissage réduit au strict minimum (quatre ordres de déplacement et la touche validation du clavier), charge à eux ensuite de demander des compléments de savoir.

Présentons Jacques. Jacques ne parle pas ou très peu, on le sent très sensible au discours mais incapable de produire le sien, comme s'il y allait de lui, de sa peau (12). Cette fragile peau verbale est inaudible comme il est intouchable. Son rapport à l'autre est marqué par une extrême timidité ; des yeux fuyants et l'évitement délibéré de la relation. Le mode relationnel déficitaire de Jacques entraîne des difficultés cognitives et sociales très importantes (13). Néanmoins, malgré ce diagnostic confus et ce pronostic sombre, seul avec un ordinateur et sans obligation de communication immédiate, Jacques nous montrera qu'il pense, programme et produit. Il viendra sans discontinuer à l'atelier informatique, y déployant une grande énergie visible de l'extérieur.

Ma première remarque concerne ce point : pourquoi est-il venu ? Pourquoi viennent-ils ? Tous présents, réellement là, pas pour passer du temps comme nous l'avons vu faire avec tant d'activités. *Tous handicaps confondus, pourquoi ces jeunes viennent-ils « faire » de l'informatique ?*

Ce monde technoscientifique a une représentation survalorisée dans nos sociétés post-modernes. Il renvoie au futur, à l'avenir mais aussi aux « nouveaux pouvoirs » (Toffler, 1990), à l'argent, à « l'explosion de la communication » (14), la nouvelle idéologie décrite par Breton et Proulx. « Miroir aux alouettes » de la fin du siècle, l'informatique a une représentation forte qui touche tout le monde y compris les exclus et les marginaux. La composante cognitive de cette représentation repositionne le « déficient intellectuel » dans sa problématique de « handicapé », du « mental », comme il y a des handicapés du physique. Tel un pygmalion pédagogue, pour peu qu'on y prête quelque attention, le sujet handicapé peut sentir une voie ouverte pour une revalorisation potentielle. Il saisira alors l'ordinateur comme moyen d'expression d'une démonstration cognitive que nous n'aurions pas vue, peut-être oubliée, ou à laquelle on n'aurait pas cru, à cause de l'étiquette « déficient intellectuel » !

Jacques est dans ce cas. Il va mener à bien trois projets complets en programmation Logo. C'est un garçon qui ne demande pas mais écoute, et retient incroyablement bien ce qui est dit. Il me parlera peu, mais arrivera à me faire clairement sentir les informations ou les étayages dont il a besoin. Il y a certainement beaucoup à dire sur mon attente de communication par rapport à Jacques et sur son mode essentiellement non-verbal qui a bien fonctionné dans l'atelier à travers et autour du micro-ordinateur. Petit à petit, il est venu me dire, me murmurer « bon-

jour » et « au revoir », dans une amorce de processus de reconnaissance de l'autre. A-t-il pu symboliser l'atelier informatique comme un espace non contraignant d'expérimentation ? Il avait là le temps d'effectuer toute une élaboration intellectuelle par un autre moyen que l'écriture.

Un second point peut être soulevé à la suite de cet exemple. Le micro-ordinateur est une nouveauté parmi les outils dont se sert traditionnellement l'éducation. Outre la séduction qu'il entraîne par sa valorisation sociale, il semble avoir un effet d'étayage narcissique par une forme de valorisation ou de revalorisation. Il confère une image positive à son utilisateur. Dans le cas de Jacques, ce type de travail à base d'ordinateur permet-il un travail sur les *troubles de la représentation de soi* ? On voit que l'usage du micro-ordinateur par un garçon comme Jacques pose des problèmes cliniques et théoriques épineux. Jacques apprend, Jacques travaille, Jacques réfléchit, Jacques programme... et tout cela modifie l'image que l'on a de lui.

Peut-on proposer aux « déficients intellectuels » des ordinateurs et des logiciels dans la perspective de produire quelque chose, tant sur un plan manifeste (du faire) que sur un plan latent (de la représentation de soi) ? Avec les ordinateurs à interface graphique (Macintosh, Windows), la manipulation de la souris évite les problèmes de reconnaissance des touches du clavier. On peut utiliser le micro-ordinateur sans savoir lire. La personne stigmatisée « handicapée », comme c'était le cas de tous les jeunes de cet atelier, a alors devant elle une vaste plaine fertile en possibilités d'expérimentation et de valorisation. Le travail d'élaboration et de structuration de l'image qu'a d'elle-même une personne handicapée entraîne des modifications dans les rapports avec l'entourage.

Revenons à Jacques. Une fois ses productions finies, Jacques m'a demandé, avec l'insistance discrète de celui qui parle peu, un tirage sur imprimante de ses réalisations, où figure en outre au-dessous toute la programmation ; pour les montrer à sa mère. Ce qui fut fait lors de la fête annuelle de l'IME et entraîna une très forte réorganisation de la famille. Mais qu'ont signifié ces dessins sortis d'une imprimante, avec ces pages de programmation structurée incompréhensible pour le non-initié..., produits par un « déficient intellectuel » ? Un autre reflet dans le miroir sans doute ; un nouveau reflet permettant de se regarder avec confiance à travers le témoignage de ses productions réussies ; l'amorce

d'un cheminement qui autorise enfin à communiquer avec les autres, ceux qui ont dit jusque-là que l'on était radicalement différent. S'agissait-il, dans la production de Jacques à cet atelier, de la mise en acte de sa place de sujet apte à penser, à parler et à créer ? Et si Jacques n'était pas déficient ? Et si sa famille l'avait enfin entendu, avec les chocs que cela suppose ?

Jacques et son ordinateur nous questionnent. Des travaux cliniques sont à poursuivre avec d'autres, ailleurs...

Toxicotics

En 1987-88, une association pour l'écoute et l'accueil des toxicomanes, connaissant mes tentatives dans le domaine, me demande de mettre au point et d'animer un atelier avec des jeunes en situation de rejet social et de dépendance au produit. Il s'agissait d'offrir un premier contact souple avec un ordinateur dans le lieu d'accueil ouvert. Les possibilités de fréquentation étaient donc réduites à un ou deux à la fois. L'atelier informatique est ici traité comme un lieu d'expression libre, de rupture potentielle avec des organisations pathologiques. Il a un objectif pédagogique puisque les jeunes commenceront par des jeux informatiques avant de déboucher, s'ils le souhaitent, sur des apprentissages informatiques plus structurés. Même s'il est destiné à une population nécessitant des soins et s'il se conçoit comme favorisant l'amorce thérapeutique, cet atelier se situe bien dans une perspective socio-éducative déclarée comme telle. Lorsque des demandes thérapeutiques manifestes se présentent, les jeunes sont orientés vers les lieux de thérapie de l'institution.

• Socialisation : Karl

Dire que Karl est impressionnant n'est rien comparé à mon sentiment lors de notre première rencontre. 1,90 m, 110 kg, le crâne rasé, tatoué, vêtu de cuir noir et crasseux. Il s'exprime plus par aboiements que par phrases. J'avoue humblement m'être demandé ce que je venais faire dans cette galère et ce que j'allais bien pouvoir lui dire. En fait, l'habit ne fait pas le moine, et sous la peinture sur soi (le tatouage), il y a toujours du sujet. Karl c'est « la bête », celui dont la force physique et la brutalité lui permettent d'exister et de se faire respecter. Mais Karl est toxicomane et alcoolique, alors ça ne doit pas aller aussi facilement que ça sous cette peau de brute. Grâce à la machine et à ses jeux, Karl va devenir mon meilleur client. Il va s'accrocher à un jeu : Montazuma Revenge. Il s'agit de déplacer un petit personnage avec la manette de

jeu à l'intérieur d'une pyramide précolombienne où brûlent des feux, fleurissent des pièges et se cachent de fabuleux trésors. Bien qu'agé d'une trentaine d'années, Karl aura les comportements ludiques d'un très jeune enfant. Il va se battre contre une machine qu'il apostrophera lorsqu'elle le fera perdre. Lui qui est englué dans un quotidien violent, sans passé autre que les diverses condamnations qui resurgissent dans un présent douloureux, il va jouer, et jouer encore.

Karl sera là toutes les semaines, tant et si bien qu'il me faudra le limiter afin que les autres puissent aussi utiliser l'ordinateur. C'est ce temps de régulation éducative qui me fera voir Karl différemment. En fait, j'ai dans l'atelier un petit garçon timide et coléreux de presque huit ans, plein de doute sur sa vie. En lui disant : « *Tu ne peux plus venir que de 14 heures à 15 heures* », je lui signifie la loi dans un cadre lié à la vie sociale. Depuis longtemps, plus personne n'osait lui interdire, sauf avec un rapport de force favorable. J'ai simplement joué avec lui, pour partager, dans une reconnaissance empathique de sa sourde douleur.

À partir de ce moment, Karl joue en parlant et parle en jouant. Ce jeu micro-informatique où des feux doivent être éteints ou allumés pour gagner sert de déclencheur à l'expression d'événements importants comme ses épisodes pyromanes graves précédant son alcoolisme et sa toxicomanie... On finira par déboucher sur un travail autour d'un tableur (feuille de calcul électronique) qu'il me demandera afin de gérer un hypothétique projet de casse de voiture. De l'intérêt au jeu, à l'expression puis à l'apprentissage, voilà l'enchaînement pédagogique qu'a permis cet atelier. Karl m'a fait entendre comment il était possible de se rassurer avec l'ordinateur sans se cacher derrière afin d'entreprendre le sinueux voyage personnel qui consiste à dépasser l'énorme *a priori* que cet « autre », impressionnant et brutal, dégageait.

• *Art et mystique : Jack*

Jack est grand et maigre, ce qu'accentuent ses cheveux très longs. Il s'habille avec les vestes à franges des hippies des *seventies*. Il s'affiche comme une image d'Épinal du « routard ». Très vite, il dit que les jeux ne l'intéressent pas et qu'il veut apprendre. Il s'arrête sur le traitement des dessins et définit un sujet de travail infographique après quelque temps d'apprentissage : la mythologie égyptienne. Cela ne le quittera plus pendant toute la durée de l'atelier. Son travail autour des têtes de divinités va me permettre d'observer l'aspect très méticuleux de sa pra-

tique. En effet, ayant découvert la possibilité de travailler point par point sur l'écran, il ne dessinera plus que comme cela. Il se dégage de ses dessins une impression de mysticisme mortifère. Comme s'il était à la recherche d'un thème précis. C'est sa dernière œuvre qui me donnera les clefs : Anubis, le dieu de la mort. Jack arrête alors brusquement et sans paroles l'atelier informatique, pour entreprendre une psychothérapie avec un des membres de l'équipe. Il nous avait montré son interrogation. Cela suffisait-il à amorcer un vrai dialogue susceptible de le soigner ?

Ce parcours montre avec quelle force le travail d'amorce thérapeutique peut s'effectuer de l'expression créative sur informatique vers l'espace thérapeutique. Il y a toutefois quelques conditions liées à la position et à la pratique de l'animateur informatique. S'il tente d'écouter et de reprendre les thèmes avec le sujet, de discuter avec le reste de l'équipe et d'aménager la transition de prise en charge vers les thérapeutes lorsque la demande devient manifeste, cela peut fonctionner. Il ne faut pas minimiser l'effort que cela demande. Ce n'est ni simple, ni facile, ni systématique, et cela nécessite une formation personnelle. Lorsque le sujet est, comme Jack, mystique, énigmatique et avare de paroles, c'est de l'analyse de son propre transfert, de ses propres impressions que l'on tire ses informations qui sont souvent bien pauvres et décevantes. L'ordinateur peut permettre de se dégager « un peu » du pulsionnel grâce à l'affichage des thèmes sur l'écran qui deviennent alors des sujets de discussion exposés, presque publics et donc moins sensibles, moins dangereux. C'est ce que j'ai vécu avec Jack et sa mythologie égyptienne.

• *Humour et toxique : Lionel*

Lionel a 25 ans. il est héroïnomane depuis plusieurs années. Il vient voir notre atelier sans motivation apparente, avant de s'essayer lui aussi à l'ordinateur. Il ne parle pas ou peu, regarde tout le monde avec une morgue mêlée de défiance qui semble traduire des tendances paranoïaques. Il a effectué plusieurs tentatives de suicide. Comme Karl, il se met à jouer. Mais il se lasse vite du jeu de trésor de l'autre géant. Quand il me demande des jeux plus complexes, je remarque qu'il s'exprime de plus en plus librement. Un magnifique acte manqué fait alors apparaître dans ma boîte un jeu de pirates chinois : Taïpan. Il s'agit d'acheter un bateau en mer de Chine et de commercer, de port en port, différents produits plus ou moins licites. Plus le risque est grand plus le gain vaut ce risque. On commence par de la nourriture et des vêtements, produits

banals pour une petite carrière. Cela n'attire pas les pirates mais ne permet pas de gros gains. Ensuite, c'est le trafic d'armes, plus dangereux et plus rémunérateur. Puis vient la soie dont le commerce régi par la loi impériale est sévèrement contrôlé et dont le trafic est réprimé. Le gain est encore plus alléchant. Enfin, c'est l'opium, drogue des fumeries qui détient le record du gain et de la dangerosité. Chaque joueur compose sa cargaison, achète, revend, combat les pirates, la police... Lionel gravit prudemment l'échelle des valeurs commerciales louches sans toucher à l'opium. Après avoir construit une brave et honnête compagnie maritime à Shangai, après avoir traversé cette mer de nombreuses fois avec nourriture, vêtements, armes et soieries, il se décide à trafiquer de l'opium. Manque de chance ou mauvais calcul, il se fait prendre et perd tout, avec cette phrase : « *Dire qu'il y en a qui se font des couilles en or avec ça, moi c'est pas mon truc...* » Intéressant pour un toxicomane ! L'humour est un puissant thérapeute quand il signe la distance. Par ce jeu, dont je n'avais pas prévu l'usage éducatif, les jeunes ont pu expérimenter des stratégies avant d'aborder le produit toxique d'une autre manière, plus ludique, plus sociale, plus culturelle, par le biais d'un regard sur une économie illégale et mondiale, bref ils ont pris de la distance, comme l'a fait Lionel.

Approche clinique de l'informatique

Après de nombreuses autres aventures technoéducatives, j'écris et je soutiens en novembre 1992 une thèse de doctorat en sciences de l'éducation intitulée « Approche clinique de l'informatique ». Elle porte sur la modélisation progressive des conditions d'usages (ré-) éducatifs du micro-ordinateur auprès d'enfants, d'adolescents et d'adultes en grande souffrance. Cette position « *clinique* » de praticien-chercheur en éducation s'étaye dans les tentatives d'explicitation de pratiques pédagogiques nouvelles, inventées dans le rapport quotidien au sujet et aux machines. L'approche clinique de l'informatique (ACI) positionne l'ordinateur comme un outil de « *médiatisation* » de la relation éducative. Dans la perspective cognitive de Rabardel (1995), il s'agit de la dimension instrumentale de l'ordinateur. En tant qu'entité intermédiaire, « *l'instrument est [...] associé par le sujet à son action singulière, dynamiquement intégré dans celle-ci mais il est aussi conservé pour être réutilisé dans les situations futures appartenant à la même (ou aux mêmes) classe(s). Il est ainsi l'occasion de recompositions durables de l'activité qui s'organisent en actes instrumentaux. À travers cette*

*conservation, l'instrument est un moyen de capitalisation de l'expérience accumulée (cristallisée disent même certains auteurs). En ce sens, tout instrument est connaissance » [c'est nous qui soulignons] (15). Ce qu'il prolonge en conclusion de son ouvrage : « Les exemples que nous venons de présenter montrent bien que les instruments ne sont pas conceptuellement neutres, ils contiennent une "conception du monde" qui s'impose peu ou prou à leurs utilisateurs et influence ainsi le développement de leurs compétences. Il est nécessaire aujourd'hui d'analyser de ce point de vue les instruments habituels des pratiques éducatives et professionnelles pour mieux maîtriser leur emploi formatif » [c'est nous qui soulignons] (16). Encore plus que tout autre instrument, l'ordinateur n'est jamais neutre. Il contient autant de visions du monde que d'alchimies potentielles entre le *hard* (machine) et le *soft* (logiciel). Cela n'est pas sans rapport avec l'étrange alchimie qu'entretient le sujet avec la société. Le regretté Cornelius Castoriadis (17) a énoncé pendant plus de vingt ans que toute réalité sociale n'existe que dans l'histoire – le *social-historique* – et que celle-ci est irréductible à la réalité psychique. Technologie de l'intelligence, les ordinateurs mettent en scène des visions du monde. Ils tissent certaines représentations de l'humain que le sujet-utilisateur est dans l'obligation de se coltiner pour « faire » de l'informatique. Ces machines ont une réalité sociale marquée du double sceaux de la rationalité instrumentale et des effluves psychiques de leurs traces originaires. Devant l'omniprésence d'une représentation de plus en plus économiste des TIC (technologies de l'information et de la communication), cette réflexion ouvre une autre voie d'avènement d'une véritable technologie éducative. L'ACI s'attache donc à définir la « médiation humaine » qui paraît être la plus adaptée à une introduction pertinente des TIC dans les pratiques éducatives. L'ACI prend une place originale dans les sciences de l'éducation de par sa volonté de ne pas réduire la pédagogie à la sphère cognitive et l'ordinateur à une machine strictement logique. Tant l'une que l'autre sont aux prises avec l'inconscient et le lien social. Comme l'écrit l'équipe du CREF (Centre de recherches éducation et formation) de l'université Paris X-Nanterre : « Ce qui fonde l'unité épistémologique de nos approches, c'est la dimension clinique. Nous entendons par là une approche qui affirme une consistance propre du psychisme par rapport à l'organique et au social, qui s'intéresse au sujet singulier en situation – cette interaction entre sujet et situation impliquant une dynamique à la fois psychologique et sociale » (18).*

Si la recherche, objectivante et objectivée, est à mes yeux un outil puissant de transformation du monde lorsqu'elle tente de dépasser les idéologies dominantes, il me semble essentiel de conserver la main utile du praticien. L'ACI se construira donc sur du « réel » ou plus exactement sur du « vécu ». Sur demande du conseil général et de la préfecture du Loiret et dans le cadre du premier plan départemental d'insertion de 1989, je me spécialise dans la mise en place et l'étude de dispositifs de formation qui utilisent le micro-ordinateur afin de favoriser l'insertion de populations d'adultes exclus (essentiellement bénéficiaires du RMI et travailleurs handicapés). Ce contexte était très particulier puisqu'il bénéficiait de l'élan que certains décideurs voulaient donner au démarrage du RMI. Cela a permis de proposer un dispositif entièrement neuf impossible à réaliser avec les administrations traditionnelles.

L'ACI va alors construire sa modélisation pédagogique à travers une expérimentation déterminante. Sur plusieurs années, je vais concevoir et animer des stages de *formation informatique*, théorique et pratique, de *longue durée* (un an à mi-temps), articulée à un *suivi psychopédagogique* individuel. L'ensemble est co-animé par un formateur et un psychopédagogue, structuré par la recherche en sciences de l'éducation, et *supervisé*, lors des dernières années, par un psychanalyste extérieur. Ces stages s'adressent à huit adultes présentant des troubles psychiques et sociaux très invalidants, en panne de projet de vie... L'objectif est de finaliser l'*insertion* de ces « *travailleurs handicapés* » et/ou « *bénéficiaires du RMI* », par l'intermédiaire d'une action globale, souple et intensive où l'écoute a une place au moins aussi importante que la transmission de savoirs. On retrouve, à des degrés divers, chez les personnes accueillies, une *désinsertion sociale* importante, des *difficultés relationnelles* et d'intégration à la vie en groupe, des *problèmes intellectuels* ou d'apprentissage spécifique, un *projet de réinsertion inexistant, ou flou et ambivalent*. La plus grande difficulté consiste à susciter la motivation, déclinaison du désir, de l'espoir... de ce qui fait advenir un sujet. C'est sur ces différents points que se construit le travail en formation et en accompagnement individuel. Cela pose la question des *médiations* dans l'accès aux droits, aux soins, au logement, à l'emploi... des plus démunis et, par là même, celle de la définition des champs intermédiaires entre les dispositifs sanitaires et sociaux. Ce qui motive l'inscription de l'ACI dans le courant de la *psychopédagogie d'inspiration psychanalytique* (19). À force d'impasses, de doutes mais aussi de magnifiques aventures éducatives mêlant clinique et nouvelles techno-

logies, je me forge la conviction que je tiens là de quoi lever un bout du voile qui couvre le processus complexe de l'insertion.

Monique Linard, dans son article « Apprendre et soigner avec Logo », écrivait que, dans ce cadre, l'ordinateur est « *un véritable outil médiateur de symbolisation et de réarticulation entre cognitif et affectif, dans le domaine éducatif aussi bien que dans le domaine thérapeutique, à la seule condition toutefois qu'une présence humaine positive et compétente puisse médiatiser le médiateur technique, condition que seule une formation adéquate et approfondie peut permettre de réaliser* » (20). La psychopédagogie tend vers une forme de médiation humaine qui favorise l'émergence d'un *espace transitionnel* entre les actions cognitives conscientes et le pulsionnel. Le médiateur, le sujet pédagogue, et le médiatiseur, l'ordinateur, sont deux concepts qui fédèrent l'ACI. Celle-ci peut alors se définir comme un cadre théorique pour l'usage des ordinateurs en éducation et en formation. Elle fonctionne comme une psychopédagogie préalable à l'avènement d'une technologie éducative qui insisterait sur le cadre, la posture, les repères et les compétences du pédagogue. Comme l'écrit Monique Linard dans son dernier livre, « *il y a un prix à payer pour rendre les technologies éducatives efficaces : le même que celui qui est nécessaire pour rendre efficace n'importe quelle autre formation... On ne peut plus continuer d'espérer que les technologies feront apprendre et formeront toutes seules* » (21).

L'abandon de cette illusion pose l'éducation (et la formation) comme le véritable enjeu de la révolution des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC).

En ACI, si la démarche personnelle de mise au jour de son modèle pédagogique implicite est aussi importante que dans tout autre acte éducatif, elle ne peut faire l'impasse sur le questionnement supplémentaire de sa propre représentation de l'informatique et de son mythe.

Mythe informatique : la loi et le chaos

Dans *Le Monde diplomatique* de novembre 1996, Schiller (22) démonte l'idéologie que le magazine *Wired* (23) exalte. Il écrit que « *Wired refuse d'établir le lien entre son soutien inconditionnel et passionnel à l'ère électronique, d'une part, et son identification à des forces sociales qui produisent les technologies de l'information* ».

Bennahum constate que « *Wired évite soigneusement de discuter des origines de l'informatique et des détails de son histoire* » (24). Dernier avatar connu du mythe informatique, internet est amnésique. La révolution numérique peut alors continuer à nous servir la promesse d'un avenir libre et radieux qui s'exonère du lien entre les utopies fondatrices de l'informatique et la répartition des fabuleux bénéfices d'aujourd'hui. D'après Breton, l'utopie d'une communication facile grâce aux machines n'est pas dépendante de l'innovation technique elle-même (25) mais plutôt de l'usure des grands idéaux politiques. C'est ce mouvement idéologique, partiellement émancipé de la réalité technique, qui fonde ce que Quéau nomme les leurres virtuels, comme les procédures de « démocratie électronique » entièrement contrôlés par des intérêts privés. Éducation et démocratie sont liées, nous devons donc aller chercher l'essence du mythe sous les leurres.

L'ordinateur ne peut se limiter à l'incarnation solide d'un concentré de logique mathématique. C'est un monde imaginaire constitué des représentations autour des technologies qui s'étend petit à petit sur toute la planète. L'ensemble des nouvelles technologies de l'information et de la communication sont les avatars postmodernes de l'ordre symbolique qui structure la réalité interhumaine mis en évidence par Levi-Strauss (26) : « *Toute culture peut être considérée comme un ensemble de systèmes symboliques au premier rang desquels se placent le langage, les règles matrimoniales, les rapports économiques, l'art, la science, la religion* » (27). Par cette entrée théorique, une approche psychanalytique du mythe informatique s'inscrit dans la tentative de Lacan de démontrer que le sujet s'insère dans un ordre symbolique préétabli et se construit par rapport à la loi qui fonde cet ordre. Selon Monique Linard, « *la logique seule n'est qu'une pseudo-loi symbolique, une loi autiste qui ne renvoie à rien d'autre qu'elle-même. La toute-puissance des programmes, loin d'aider ses fidèles à s'arracher aux plaisirs de la relation narcissique, tend à les y conforter en les détournant de rechercher ailleurs un objet d'intérêt qui implique toujours un risque* » (28). La logique informatique n'a rien à voir avec la loi qui structure le sujet. C'est, au mieux, l'expression d'un leurre de structure vide qui contente une toute-puissance primitive et individuelle.

C'est le mythe informatique, en tant que système symbolique qui porte, enfouies dans ses complexités, les tables de la loi du monde occidental postmoderne qu'on voit ré-émerger à chaque « révolution » technologique.

La rationalisation forcée des technologies a produit une fracture entre le monde humain, fait de bonheurs et de souffrances, de médiations et de lois, et un chaos virtuel sans signification sociale. Il est très difficile de s'en déprendre, mais l'inscription d'une société dans son histoire et sa culture permet d'y résister. Castoriadis ne dit rien d'autre quand il écrit : « *Seule l'institution de la société peut sortir la psyché de sa folie monadique originelle, et de ce qui pourrait très bien en être – et l'est parfois effectivement – la suite « spontanée », une folie à trois ou à plusieurs* » (29).

Prenons deux exemples qui illustrent l'aliénation et la résistance à cette rationalisation. D'abord, la définition du néologisme *infor* (mation et auto) *matique* proposé par Ph. Dreyfus le 2 mai 1962 et repris, vingt ans plus tard, au *JO* du 17 janvier 1982 : « *science du traitement automatique et rationnel de l'information, notamment par machines automatiques, considérée comme le support des connaissances humaines et des communications, dans les domaines techniques, économiques et sociaux* ». Qui croit encore au traitement *automatique et rationnel* des connaissances et des communications humaines dans des domaines aussi complexes que le technique, l'économique ou le social ? Les technologies éducatives peuvent-elles se permettre un tel risque d'emprise, d'effacement du sujet derrière le leurre de la machine ? Ne s'agit-il pas plutôt de permettre l'appropriation de l'outil par le sujet ? Comme contre-exemple de résistance positive, la formation du mot *ordinateur*. Ce terme, proposé par J. Perret en 1955, existait déjà dans *Le Littré* sous sa définition religieuse : « *Dieu qui met de l'ordre dans le monde* ». Il véhicule une vision latine et francophone d'une machine incarnant les idées des hommes dans l'ordre du monde. Depuis, on ne pense pas tout à fait pareil ces machines de chaque côté de l'Atlantique.

Il existe un imaginaire social lié aux nouvelles technologies structuré par des notions très floues comme information ou communication. Les différents modèles de relation machine-utilisateur dépendent de cet imaginaire. C'est le sujet-utilisateur qui donne le sens, mais il est pris, pour construire ce sens, dans le temps de l'institution d'une société particulière dont les machines sont un des symboles majeurs.

L'usage désigne alors l'acte de faire agir les nouvelles technologies pour satisfaire un *besoin supposé*. Aujourd'hui, *la valeur d'usage* revient dans une forme complexe qui emprunte aux temps anciens l'utilité des choses et à la post-modernité le désir des choses, pour générer un nouveau besoin devenant vite vital (30). L'utilisateur d'une techno-

logie est un sujet qui agit dans le lien social. Trop d'acteurs ont du mal à transformer leur vision du monde, ce qui rend difficile, voire douloureux, leur participation au changement social. Les nouvelles technologies sont des *agents de transformation* car leurs usages conduisent inévitablement à une redéfinition du sujet, de son identité dans le groupe et de sa production. En fonction de l'approche conceptuelle des nouvelles technologies, ces modifications cumulées conduisent soit à des *réorganisations* (lien social), soit à des *désorganisations* (chaos virtuel) du collectif. Il reste alors au sujet soit à choisir le « délire multi-média » (31) ou à chercher « tout pour s'y retrouver » (32) si possible avec un autre, puis un autre, puis un autre encore... tant les machines ouvertes sont porteuses de lien. C'est ce qui amène Collins à écrire que « *L'organisme à l'intérieur duquel l'ordinateur intelligent est censé s'insérer n'est pas un être humain, mais un organisme beaucoup plus grand : un groupe social* » (33). Cette approche fait éclater la collusion idéologique entre informatique et intelligence, en ce qu'elle questionne l'une et l'autre dans leurs fondements. Tout paraissait si simple. Les apprentissages intellectuels avec les machines de l'intelligence étaient structurés par des sciences cognitives. Trop simple, trop facile pour que la clinique ne vienne verser son incomplétude sablonneuse sur les engrenages huilés de Papert (34). Au niveau de sciences de l'éducation, c'est la relation éducateur-ordinateur (médiateur-médiatiseur) qui pose une nouvelle fois la complexité du rapport à la loi et à la culture dans la relation pédagogique. L'alternative loi-chaos est pédagogique. Elle dépend des missions (ou des démissions) des acteurs éducatifs. C'est donc une décision politique véritablement collective qui fera, ou non, advenir la technologie éducative.

Cette lecture de l'avènement de l'ordinateur n'est pas la Nième formulation des mêmes constats sur l'informatisation de la société. Elle fait ressortir les origines oubliées de l'objet, et de son mythe, très actives dans les processus de valorisation sociale. C'est ce *bon objet* (Mélanie Klein) qui sera ensuite introjecté par *sublimation au niveau de la dimension narcissique du moi* (Sigmund Freud).

De l'incomplétude et des machines face à « la montée de l'insignifiance » (35)

C'est ce qui conduit la main du chevalier postmoderne, brandissant les technologies éducatives comme une arme pour la croisade des enfants et des déshérités, à s'accommoder de l'autre main, qui proclame

en bouclier l'étendue de son incomplétude. Mannoni écrit que l'éducateur « *prête à l'enfant sa propre représentation du monde de l'enfance* » (36). Étourdi par ce conflit, celui qui doute et ressent la souffrance de l'autre pourra abandonner son armure de toute-puissance et entrer en relation comme dans un voyage. L'automate éducatif, encapsulé dans sa certitude de savoir, finira par tuer même sans agir... Le déni de l'inconscient conduit l'éducation dans une impasse. « *C'est, en fait, nier à l'enfant une position possible de sujet désirant* » (37). C'est nier l'existence même du sujet... Dans ce champ complexe, l'approche clinique de l'informatique est une tentative de décentrage théorique des technologies éducatives de l'objet vers le sujet.

Les « petits miracles pédagogiques » (38) que firent les premiers « techno-pédagogues » et mes propres observations m'ont conduit à deux pistes de réflexion similaires à celles que Monique Linard a mises en évidence par l'étude de la vidéo en formation : « *Ils furent aussi pour nous l'occasion d'une double découverte : l'une sur le plan de la formation en sciences de l'éducation, l'autre sur le plan psychologique. La première fut que le plaisir immédiat de la nouveauté technologique (effet gadget) et celui de la manipulation "armée" d'autrui à partir de la supériorité momentanée qu'elle confère avant la banalisation (effet Deus ex machina), sont tous deux d'une telle ampleur qu'ils peuvent étouffer pour longtemps toute capacité de réflexion critique sur les pratiques spontanées. Il existe, en éducation et en formation comme ailleurs, une technologie écran, un activisme efficace de l'anti-pensée* » (39). J'ai traduit au début de ce texte comment j'avais vécu cette toute-puissance techno-pédagogique inhibitrice avec Bruno. Je continue à la découvrir dans les recoins des discours politiques, dans les amphithéâtres universitaires et dans les couloirs des colloques. C'est cette domination sans partage du leurre informatique, en particulier dans les milieux intellectuels et du pouvoir, qui m'a poussé à construire un dispositif théorique et pédagogique qui tente de prendre de la distance pour faire germer les véritables usages des technologies éducatives.

Nous sommes un certain nombre à avoir prouvé par des expérimentations pédagogiques et des analyses singulières que nul n'était irrécupérable pour le lien social. Pousser très loin cette idée de conjonction entre clinique et informatique produit une nouvelle démonstration de la puissance de la médiation réfléchie dans la remédiation de la souffrance psychique et sociale. Le micro-ordinateur, technologie de l'intelligence

issue d'une très longue histoire mythique et véritable reliquat d'inconscient incarné, permet de modéliser et de donner un sens neuf à la psychopédagogie. L'ACI est venue renforcer la vitalité et la pertinence des sciences de l'éducation dans les problématiques complexes posées par les usages éducatifs et sociaux des TIC.

McLuhan (40) et Ong (41) pensaient que les outils de communication étaient des prolongements de nos sens, la vue et l'ouïe notamment. L'utopie macluhannienne du village planétaire repose sur l'idée que chaque nouveau média redéfinit le « sensorum » des personnes. Aujourd'hui, c'est d'intelligence collective, de réseaux, d'échanges, de savoirs, de relations qu'il s'agit, avec internet. Malgré ces bouleversements, nous n'interrogeons toujours pas, ou trop peu, le marketing, la finance et l'informatique... ces « évidences »... qui nous ont conduits au mode dominant d'interprétation du monde dans les années quatre-vingt : *le système managinaire* (Bron et De Gaulejac, 1995). Il est urgent de le questionner au niveau de la recherche tant il est évident que cette « croyance » nous a menés dans l'impasse d'un modèle unique et fermé qui a « marchandisé » l'éducation et la formation. Si les industries technologiques doivent absolument en sortir pour jouer leur rôle dans la recomposition d'une humanité en décomposition, l'éducation sera probablement le ferment de cette métamorphose qui mènera – il faut encore y croire – au village planétaire.

Pascal PLANTARD

NOTES

(1) DELACOTE (G.), *Savoir apprendre « Les nouvelles méthodes »*, Paris, Odile Jacob, p. 13, 1996.

(2) Entre autres multiples exemples : « Les méthodes d'enseignement du futur », *Le Monde de l'éducation*, n° 220, 1994.

(3) LÉVY (P.), *Les Technologies de l'intelligence*, Paris, La Découverte, p. 170, 1990.

(4) « Internet, l'extase et l'effroi », *Manière de voir, Le Monde diplomatique*, n° 32, octobre 1996.

(5) BARON (G.-L.), BRUILLARD (E.), *L'Informatique et ses usagers dans l'éducation*, Paris, PUF, pp. 292-293, juin 1996.

(6) BARON (G.-L.), BRUILLARD (E.), *op. cit.*, p. 293.

(7) En 1992, le taux de participation électorale des familles vivant avec moins de 5 000 \$ est de 32 %, celui des familles gagnant plus de 50 000 \$ est de 80 % (*Le Monde diplomatique*, p. 17).

(8) Utilisé en France dès le début des années quatre-vingt, le langage Logo permet d'animer une « tortue » (un robot tortumorphe ou un petit triangle sur l'écran) grâce à

des ordres simples frappés sur le clavier. Ex. : AV 10 pour faire avancer la tortue de 10 points ou pas sur l'écran, RE 10 pour reculer de 10, TG 90 pour tourner à gauche de 90°, TD 90 pour tourner à droite de 90°.

- (9) PAPERT (S.), *Le Jaillissement de l'esprit*, Paris, Flammarion, 1981.
- (10) Métamorphose est entendu ici en référence à la proposition plus générale de CASTEL (R.), *Les Métamorphoses de la question sociale*, Paris, Fayard, 1995.
- (11) ENRIQUEZ (E.), *De la horde à l'État*, Paris, NRF, Gallimard, p. 14, 1983.
- (12) « La parole orale et encore plus écrite a un pouvoir de peau » in ANZIEU (D.), *Le Moi-Peau*, Paris, Dunod, p. 235, 1985.
- (13) « L'examen clinique met en évidence des troubles divers des capacités de représentation : retard de langage, dyspraxie, dyslexie, dysorthographe, dyscalculie ». GIBELLO (B.), *L'Enfant à l'intelligence troublée*, Paris, Païdos/Le Centurion, p. 216, 1984.
- (14) BRETON (P.) & PROULX (S.), *L'Explosion de la communication*, Paris, La Découverte, 1989.
- (15) RABARDEL (P.), *Agir avec des instruments : de l'outil aux systèmes techniques, une approche cognitive*, Paris, Armand Colin, p. 91, 1995.
- (16) RABARDEL (P.), *op. cit.*, p. 213.
- (17) CASTORIADIS (C.), *L'Institution imaginaire de la société*, Paris, Le Seuil, 1975.
- (18) BEILLEROT (J.), BLANCHARD-LAVILLE (C.), MOSCONI (N.), « Avant propos » in *Pour une clinique du rapport au savoir*, Paris, L'Harmattan, pp. 7-8, mai 1996.
- (19) Les psychothérapies d'enfant, le psychodrame et la musicothérapie eurent aussi des influences déterminantes.
- (20) LINARD (M.), « Apprendre et soigner avec Logo », *Revue française de pédagogie*, n° 76, Paris, PUF, pp. 5-16, 1989.
- (21) LINARD (M.), *Des machines et des hommes Apprendre avec les nouvelles technologies*, Paris, Éditions universitaires, p. 38, 1990.
- (22) Professeur à l'université de Californie - San Diego ; SCHILLER (H.-I.), *Information Inequality : The Deepening Social Crisis in America*, New York, Routledge, 1996.
- (23) Principal mensuel américain destiné à célébrer internet.
- (24) BENNAHUM (D.), « The myth of digital Nirvana », *Educom Review*, sept.-oct. 1996.
- (25) Les origines d'internet remontent à la fin des années soixante.
- (26) À partir du modèle de la linguistique structurale.
- (27) LÉVI-STRAUSS (C.), « Introduction » à l'ouvrage de Marcel MAUSS, *Sociologie et Anthropologie*, Paris, PUF, 1950.
- (28) LINARD (M.), *op. cit.*, p. 149.
- (29) CASTORIADIS (C.), *op. cit.*, pp. 416-417.
- (30) À l'instar de la télévision pour les personnes âgées qui ne l'ont pourtant connues que tardivement dans leurs vies.
- (31) Titre du *Télérama* hors-série d'avril 1996.
- (32) Sous-titre du *Télérama* hors-série d'avril 1996.
- (33) COLLINS (H.), *Experts artificiels, machines intelligentes et savoir social*, Paris, Le Seuil, p. 19, 1992.
- (34) Le père de Logo qui nous explique comment l'intelligence est engrenage, in PAPERT (S.), *op. cit.*
- (35) CASTORIADIS (C.), *La Montée de l'insignifiance - Les carrefours du labyrinthe IV*, Paris, Le Seuil, 1996.
- (36) MANNONI (M.), *L'Enfant, sa maladie et les autres*, Paris, coll. Points, Le Seuil, p. 235, 1967.
- (37) MANNONI (M.), *op. cit.*, p. 235.
- (38) On a beaucoup parlé à la fin des années soixante-dix de tous ces cas d'enfants apprenant à lire grâce à l'ordinateur ou devenant surdoués. Ces cas ponctuels montés en

épinglé par les journalistes ont banalisé la difficulté pédagogique que représentait l'introduction de l'ordinateur à l'école.

(39) LINARD (M.), *Machine à représenter : analogie des images et de la logique de l'ordinateur*, Nanterre, thèse de doctorat d'État ès Lettres et Sciences humaines, université Paris X, p. 72, septembre 1987.

(40) McLUHAN (M.), *La Galaxie Gutenberg*, Paris, Coll. Idées, Gallimard, 1967/77.

(41) ONG (W.), *Orality and Literacy : the Technologising of the Word*, New York, Éd. Methuen, 1982.