

VERS UNE PEDAGOGIE DEGRISEE

PAR MONIQUE LINARD *

L'homme apprenant défie la machine enseignante. Les procédés cognitifs humains, fantasques, imprévisibles, multidimensionnels et interactifs restent rétifs à la logique simple et tournée vers une fonctionnalité immédiate des systèmes utilisés. Cet échec, en dégagant les lacunes de toute pédagogie – assistée par ordinateur ou non – peut déterminer un autre rapport à la connaissance qui accepterait notre part d'incertitude.

dans tous les pays industrialisés, les systèmes éducatifs se trouvent actuellement à un moment difficile de leur évolution. Pris dans un contexte de mutations techniques et culturelles profondes et accélérées, ils se voient déstabilisés et confrontés à une incertitude générale. Car ils ne peuvent ignorer ces mutations, ni les intégrer immédiatement et massivement telles quelles, ni se contenter d'en additionner simplement quelques-unes à des cursus inchangés. Le danger de discordances rapidement insupportables entre culture de l'école et culture de l'environnement social est bien perçu partout. Mais, faute de réponses appropriées, universelles, simples et facilement applicables de la part des disciplines qui s'occupent traditionnellement d'éducation, d'apprentissage et de cognition (psychologie, sciences de l'éducation, sociologie...), aucun pays n'a encore trouvé, semble-t-il, la juste position à tenir en ce qui concerne l'introduction des technologies contemporaines dans un tel secteur.

LES MACHINES DU MENTAL

En fait, avec l'irruption généralisée dans la vie quotidienne de ces véritables machines du mental que sont l'audiovisuel et l'informatique, ce

ne sont pas seulement les systèmes d'éducation et de formation qui se trouvent mis en cause. Ce sont aussi nos modes et processus habituels de représentation et d'action sur le monde. D'où la difficulté car les productions de ces nouvelles machines cognitives ne se juxtaposent pas simplement à nos représentations humaines spontanées naturelles, elles y interfèrent directement et, par leur traitement artificiel du réel, elles les modifient en profondeur, aussi bien au plan théorique des concepts et des modèles de référence qu'au plan pratique, à la fois quantitatif et qualitatif, de l'expérience concrète. C'est ainsi que nos nouveaux modes d'accès à l'information (médias, banques de données, télématique...) et les traitements que nous appliquons à ces informations (par la mise en scène spectaculaire des images, le calcul et l'algorithmique de l'information classique, les représentations formalisées des connaissances en intelligence artificielle...), ne détruisent pas fondamentalement nos anciens modes de relation aux savoirs (le livre, la conférence, le débat...). Mais ils les relativisent radicalement et les font vieillir en les datant historiquement comme prédecesseurs, ce qui leur ôte une bonne part de leur solidité traditionnelle d'outil de connaissance.

La médiation technique généralisée de nos modes humains de représentation mentale dépasse donc largement la dimension de l'instrumentalité opératoire immédiate : elle a des incidences épistémologiques, politiques et philosophiques dont on commence tout juste à mesurer l'ampleur. Elle met la représentation des choses et des êtres au centre de notre activité et elle repose avec force le problème de la définition et des pratiques sociales de la rationalité. Par exemple, la prédominance de la composante logico-conceptuelle dans la plupart des modèles informatiques actuels, ainsi que la généralisation du formalisme et sa dissociation d'avec les composantes biologiques, psychiques et sociales de la cognition dans la représentation des connaissances (en intelligence artificielle), sont des orientations essentielles et non neutres de cette médiation. Elles peuvent s'avérer efficaces et légitimes dans le secteur de la production industrielle. Elles soulèvent une foule de problèmes et d'interrogations quand elles visent à faciliter, à partir de modélisations simplifiées et réductrices, le développement des processus cognitifs humains qui les débordent de toutes parts.

Répartition pragmatique immédiatement efficace à des besoins et des objectifs étroits et précis, l'approche technique tend par définition à réduire toute action (multidimensionnelle, hypothétique et imprévisible en ses résultats) en opération (unidimensionnelle, parfaitement définie et quasi assurée de ses produits). Or, l'acte d'apprendre est une activité hyper-complexe, beaucoup plus difficile à modéliser qu'on ne s'y attendait. Aussi, depuis plus de quarante ans, les machines supposées médiatiser ou simuler l'apprentissage – qu'elles soient de type logique (l'ordinateur) ou de type analogique (la caméra) – continuent-elles de rencontrer les difficultés et les échecs les plus persistants.

LE MODÈLE-ÉLÈVE

On peut faire l'hypothèse que c'est précisément parce qu'elles ont toujours eu tendance à sous-estimer cette hypercomplexité multidimensionnelle et interactive de la connaissance humaine et à la réduire aux fonctionnalités étroites et immédiates pour lesquelles elles sont construites au départ, que les technologies pour apprendre ont remporté peu de succès probants en éducation jusqu'ici. Par exemple, on sait que c'est dans le passage à l'action concrète, spontanée, tâtonnante, approximative à l'opération abstraite, structurée et pertinente, que se situe l'élaboration active de l'apprenant et son évolution de l'état de novice à l'état d'expert par rapport à une connaissance. Mais ce passage crucial, la plupart des technologies éducatives préfèrent le présupposer déjà acquis plutôt que de chercher à le développer (mis à part le langage *Logo* de Papert).

Considérons comme autre exemple, la résolution de problème telle qu'elle est traitée par les sciences cognitives issues de l'informatique. Dès 1972, Newell et Simon, deux pionniers de l'intelligence artificielle aux États-Unis, proposaient une modélisation générale qui distinguait, dans toute analyse de problème, l'*espace de la tâche* (*task environment*) d'avec l'*espace du problème* (*problem environment*). L'espace-tâche est la description objective donnée du point de vue de l'observateur extérieur et définissable en termes d'états possibles et de transformations de ces états en vue de l'atteinte d'objectifs et sous-objectifs. L'espace-problème est la représentation subjective que se fait du problème l'individu qui doit le résoudre et qui est fonction de sa compréhension de l'énoncé et de ses connaissances antérieures. Or, les deux espaces sont loin de coïncider. L'intelligence artificielle a d'abord espéré résoudre la difficulté en travaillant essentiellement sur la formalisation de l'espace-tâche. Mais elle a dû progressivement accorder, dans ses représentations des connaissances, une part croissante à l'espace-problème du sujet comme agent

actif d'élaboration de structures. C'est ainsi que l'EIAO (enseignement intelligent assisté par ordinateur) se trouve encore actuellement confronté à des difficultés considérables en ce qui concerne le *modèle-élève*, représentation mémorisée des performances passées de chaque élève en vue de guider et d'adapter les décisions pédagogiques de la machine aux parcours individuels. Pris entre la simplification caricaturale et la complexité ingérable, le *modèle-élève* permet au moins de donner à l'automate une représentation acceptable de l'apprenant. Il met clairement en évidence l'irréductibilité des deux espaces de tout apprentissage, du moins chez les novices : celui, objectif, de la tâche théorique comme parcours idéal vers un état final bien défini et celui, subjectif, du problème comme parcours réel de chacun vers un état final à structurer et à déterminer selon ses moyens.

Ainsi, en mettant l'accent tout autant sur la représentation des stratégies individuelles de l'apprenant que sur la représentation de la tâche proprement dite, les travaux actuels en sciences cognitives aboutissent à dégager, sur de multiples dimensions, de multiples processus, tous en interaction les uns avec les autres : que ce soient les processus relatifs à la connaissance de l'environnement physique et social, les processus relatifs aux actions ou les processus relatifs à l'apprentissage lui-même (apprendre à apprendre). Ce faisant, ces travaux liés à l'ordinateur se rapprochent considérablement de ceux de la psychologie cognitive d'orientation génétique (Piaget, Wallon, Bruner), celle qui n'a jamais pris l'ordinateur comme modèle de référence et s'intéresse d'abord au développement dans le temps de la cognition humaine. Mais les sciences cognitives y perdent du coup une grande part de l'élégante simplicité et de la maîtrise optimiste liées à leur instrumentalité technique d'origine. Et elles se retrouvent avec les autres sciences humaines, confrontées aux difficiles problèmes de la complexité, de l'interactivité multidimensionnelle et de l'incertitude des prévisions qui caractérisent toute entreprise d'explication ou de compréhension des faits humains.

L'HOMME : UN ANIMAL SOCIAL COMPLEXE

Il ne peut y avoir de médiateurs techniques efficaces en éducation sans une médiation humaine prolongée et compétente de ces médiateurs. Car l'homme apprenant reste multidimensionnel par constitution, précisément construit à partir de ces *incontournables* que M. Heidegger pose comme limites à la description scientifique et à l'instru-

* *Université de Paris X-Nanterre.*



mentalité technique et qui sont l'affect, le langage, la nature et l'histoire : des composantes vécues comme totalités d'expérience par le sujet individuel qui les élabore à partir d'un corps biologique, psychique et social et non pas comme objets abstraits maîtrisés par la science. Pour reprendre une distinction de la linguistique, la *performance* en tant qu'acte concret d'apprendre déborde toujours les représentations et modélisations que la science peut en donner en tant que *compétence* définie comme état théorique idéal de savoirs, ne serait-ce qu'en raison du nombre des interactions de variables en jeu. Tout comme l'homme politique, l'homme apprenant reste vivant, irréductible à l'homme tout-logique, tout-économique ou tout-opératoire que l'on simule sur machines, sur les seules dimensions cognitives ou gestionnaire-instrumentale de son activité. Le novice qui débute dans un champ nouveau de connaissances – qu'il soit enfant ou adulte –, avant même de pouvoir structurer et conceptualiser efficacement ce champ inconnu, doit d'abord le pré-structurer au plan de l'intentionnalité. Il lui faut élaborer tout autant le désir comme investissement d'énergie (motivation) que les raisons rationnelles (schèmes d'orientation cognitive générale). Or, il se trouve que ces pré-structurations, il est rarement en mesure de les établir seul ou dans la seule jouissance d'un face à face avec une machine parce qu'elles dépendent, pour leur mise en route, de références externes à l'individu : d'une référence et d'une identification à d'autres êtres humains à la fois semblables et pourtant différents, capables de représenter positivement pour lui de *bonnes raisons* et un modèle assez enviable pour susciter l'effort d'apprendre. Comme moteur du cognitif, le narcissisme mental, qu'il soit sollicité par l'image analogique ou le programme logique, atteint très vite ses limites, celles de l'usure (pour la plupart) ou de la pathologie (pour quelques-uns).

Le surcroît d'intelligence et de savoirs apporté par les machines ne simplifient en rien la tâche des formateurs, et en formation initiale moins qu'ailleurs. Non seulement il exige de nouvelles compétences techniques longues à maîtriser, mais il déplace la fonction d'enseignement vers la réflexivité, l'interactivité et la stratégie multidimensionnelle ; des dimensions métacognitives encore plus difficiles à acquérir que les précédentes, en raison de leurs fortes composantes psycho et socio-affectives. Il y aurait donc de bonnes raisons pour que les machines contemporaines, quoique plus proches que jamais des objets et objectifs traditionnels de l'école, ne réussissent pas mieux actuellement. De plus, loin d'économiser les formateurs, elles rendent leur présence plus nécessaire que jamais, car c'est à eux qu'il revient d'assurer la prise en charge des dimensions que les machines contribuent à activer

par leur incapacité même à les intégrer à l'intérieur de leurs propres systèmes de représentation.

La perspective strictement cognitive de l'apprentissage ne vise donc qu'une partie de la question. Le tableau se complique encore bien davantage si l'on y superpose les dimensions biologiques, psycho-affectives, sociologiques qui entrent dans la constitution de toute représentation individuelle du réel, ainsi que les déterminants techniques propres à chacun des dispositifs offerts par les nouvelles technologies. Caméra vidéo et ordinateur, par exemple, modélisent correctement, chacun de façon spécifique, certaines composantes des deux modes humains naturels de représentation que sont l'analogique sensible et le logique abstrait. C'est là ce qui leur permet d'être, malgré tout, utilisés comme médiateurs efficaces pour quelques aspects de notre activité cognitive. Mais la mémorisation, l'objectivation, l'interactivité immédiate et les boucles de *feedback* réflexif qu'ils ont en commun interfèrent aussi de façon complexe et ambivalente avec nos propres processus mentaux, entraînant des effets aussi bien négatifs que positifs, non seulement sur la dimension proprement cognitive de l'apprentissage, mais aussi sur ses dimensions psycho-affectives et sociales.

NARCISSISME MENTAL

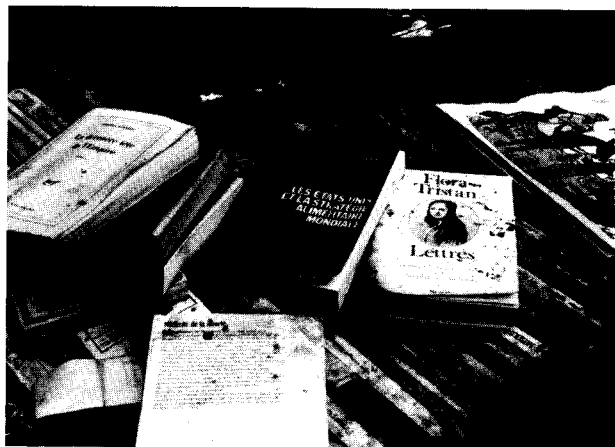
Sur un plan clinique, on pose même l'hypothèse qu'un nouveau mode de narcissisme, le narcissisme mental, est en passe de se développer à l'occasion des interactions en miroir permanentes entre représentations humaines internes et représentations artificielles externes que suscite l'usage intensif des technologies du mental. La confrontation permanente à des images objectivées de soi-même et de son propre fonctionnement, que ce soit celui du corps ou du raisonnement, ne peut manquer de réactiver au plan psychique les processus et les éventuels conflits archaïques à la base de la constitution précoce de l'identité de chacun, de son rapport à l'autre, à la loi, au plaisir de voir, de capter et de savoir, et à la toute-puissance du faire. On aurait là une des causes possibles aux différences considérables d'attitudes et de comportements entre individus devant chaque type de machine et une explication aux dérives fréquentes vers la captation (spéculaire avec l'image, conceptuelle avec le logiciel), ainsi qu'à la fascination ou au rejet extrême qu'elles suscitent couramment. La logique de l'ordinateur, en particulier, pourrait induire, chez certains individus prédisposés, des comportements à caractère névrotique, de type obsessionnel. On passerait ainsi, insensiblement, d'une attitude de maîtrise sur les choses (légitime) à une

attitude d'emprise, fondée sur l'isolation de l'affect et la ritualisation que favorisent les langages artificiels, ainsi que le contrôle tout-puissant de mondes formels abstraits, abrités de toute source de perturbation extérieure.

ÉCHEC DE L'ORDINATEUR OU DE L'ÉCOLE ?

Dans son ouvrage *Image et pédagogie* (1977), G. Jacquinot, il y a dix ans déjà, constatait à propos de la spécificité du message audiovisuel didactique : « *L'introduction d'une technique nouvelle – le film puis la télévision – dans un cadre traditionnel – l'enseignement – n'a pas, comme on aurait pu s'y attendre, entraîné jusqu'à présent de modifications profondes dans la situation de base... Le problème de la pédagogie audiovisuelle, ce n'est pas l'image, c'est la pédagogie qui le pose.* » Devant la réactivation actuelle par l'informatique – en plus puissant et plus urgent – des mêmes difficultés et des mêmes erreurs d'analyse et de stratégie, liées à la même réduction du pédagogique à l'information cognitive et de cette dernière à l'état idéal des connaissances de l'expert, on peut sans peine réactualiser le constat : « *Le problème des technologies éducatives contemporaines, ce ne sont pas les technologies, c'est l'éducation qui le pose.* »

Si, en effet, quarante ans de travaux intenses sur les effets et les modalités de la médiation cognitive de l'image n'ont pas réussi à démontrer autre chose que l'extrême complexité de ce que l'on avait posé comme simple au départ, c'est peut-être qu'ils ne pouvaient pas démontrer autre chose. Or, depuis le début des années 80, les résultats de la recherche récente sur les effets de l'introduction de l'ordinateur à l'école, dans tous les pays industrialisés de l'Ouest, semblent aller dans le même sens puisqu'ils font état une désillusion certaine au plan général (ce qui n'empêche pas de très nombreuses réussites, mais toujours locales et ponctuelles). Cette non-réussite provient sans doute de nombreux facteurs, parmi lesquels le socio-politique et l'économique ne sont pas les moindres.



Mais d'un point de vue plus strictement épistémologique, une confusion traditionnelle persiste obstinément en éducation : celle qui confond produits finis ou état idéal d'une compétence déjà acquise, d'une part, et acquisition de ces mêmes savoirs comme ensemble des processus et des actions ou performance à mettre en œuvre par chacun pour y parvenir, d'autre part. Cette confusion persistante, envers et contre tout ce qu'ont pu en dire les grands courants de la pédagogie moderne et de la psychologie de l'apprentissage depuis plus d'un demi-siècle, pourrait bien être l'une des origines possibles des désillusions de la technologie en éducation. Car autant nos machines à représenter sont naturellement construites pour l'exposition, autant elles sont peu faites pour l'appropriation. Et si elles savent de mieux en mieux, en informatique, formaliser les discours de connaissances élaborées, elles ne savent toujours que fort mal rendre compte des processus

mentaux sous-jacents qui élaborent ces connaissances. Et ceci pour deux raisons distinctes mais étroitement liées :

- une raison extérieure aux technologies qui est la double insuffisance des théories, et à rendre compte de la totalité de l'acte d'apprentissage, et à le faire de façon explicite pour une machine ;
- une raison interne

aux technologies qui vient de leur construction et de leur nature même de machines inanimées, ignorant par définition les trois composantes biologiques, psycho-affectives et sociales qui nous constituent dans notre spécificité d'acteurs cognitifs vivants ; acteurs qui élaborent leurs propres connaissances à partir de représentations mentales, elles-même dépendantes de leurs interactions multiples avec l'environnement.

POUR UNE PÉDAGOGIE DE L'INCERTITUDE

On ne voit donc pas pourquoi les machines en tant que telles seraient, à elles seules et en toutes circonstances, de meilleurs médiateurs cognitifs que le médiateur humain qui a au moins l'avantage de partager avec les apprenants les mêmes conditions d'existence et les mêmes déterminants

cognitifs. Elles excellent à l'exposition d'une compétence ; elles ne peuvent être que déficientes pour la médiation de processus d'élaboration qu'elles ignorent par définition. Et ceci d'autant plus que l'apprenant est plus novice, plus éloigné du niveau d'expertise final et plus bas dans la série des processus préalables à mettre en œuvre (on sait que les systèmes experts « apprennent » surtout aux individus déjà experts pour l'instant). En revanche, si l'on accepte cette analyse, la confrontation des technologies à ces difficultés pourrait être l'occasion de faire prendre à la pédagogie en général, le virage épistémologique que les sciences contemporaines ont amorcé depuis des décennies (que ce soit en physique, en mathématiques, en linguistique ou en biologie). Ce virage est celui, post-relativiste et post-quantique, d'une rationalité devenue enfin réflexive et acceptant de s'interroger sur ses propres conditions et ses propres limites. Une rationalité qui n'oublie pas ses origines et son enracinement dans le corps et l'affect, qui a cessé de s'enivrer de sa propre puissance, *dégrisée* et modeste parce qu'autocritique et soucieuse des effets en retour de son expansion de puissance. Une rationalité finalement plus réaliste parce que moins dogmatique quant aux définitions du réel et des relations entre sujet et objet de la connaissance qu'elle est en mesure de donner.

Seule une rationalité de ce type sera capable, semble-t-il, de produire la pédagogie différente, adaptée aux relations hypercomplexes entre hommes et automates, dont nous avons besoin pour demain. Cette pédagogie ne pourra être que celle, non pas tant du scepticisme que de l'incertitude. Une pédagogie *météorologique* en quelque sorte, où la connaissance des grandes lois générales n'empêche jamais l'imprévisible au plan local et où le calcul des équations ne fait pas mépriser pour autant la grenouille dans son bocal. Une pédagogie elle-même relativiste et technologiquement *dégrisée*. La maîtrise instrumentale abstraite des choses n'y serait qu'une forme de rapport au monde parmi d'autres, n'entraînant plus ni rejet ni fascination car ne cherchant plus à liquider dans la toute-puissance du faire, les *incontournables* qui nous constituent dans notre spécificité d'humains vivants, somato-affectivo-socio-cognitifs et... métaphysiques.

La résistance persistante des institutions éducatives aux technologies, même à celles qui leur sont les plus proches, ne peut pas être le seul fruit du hasard ni celui de quelque inertie coupable, attribuable au seul vieillissement du système éducatif. Au-delà de tous les particularismes nationaux, la convergence internationale des constats dans tous les pays industrialisés (sauf au Japon !?), montre assez qu'il s'agit d'un fait de société. On peut y voir un signe de plus de ce *malaise dans la civilisation* dont S. Freud analysait déjà les

origines dans des exigences contradictoires de contraintes et de liberté, au début des années 30. On peut y voir aussi le symptôme d'un autre conflit et d'une faille, aussi bien de la part de la rationalité technico-scientifique qui produit les innovations que de la part des systèmes éducatifs qui ne parviennent pas à les intégrer ; le symptôme d'une difficulté croissante, de la part de nos sociétés suraccéléérées, à prendre en charge et à gérer pour le plus grand nombre, les retombées sociales de leur évolution et une pensée de l'avenir pour leurs jeunes générations.

UNE MÉDIATION HUMAINE

DE LA TECHNIQUE

Il nous semble, en tout cas, que c'est bien en s'installant à l'intérieur même des pratiques de la représentation et de l'apprentissage par machines que l'on peut se donner les moyens de mieux comprendre et évaluer leur projet de modélisation universelle de la connaissance et de mieux résister, éventuellement, à leur emprise et à leur séduction. Apprendre reste, en effet, l'une des activités cognitives les plus complexes qui soient. Il faut le reconnaître, aucune machine ni aucune théorie n'est actuellement en mesure d'en donner une explication exhaustive. Médiatiser l'apprentissage ne peut être, au mieux, qu'une activité incertaine et une responsabilité partagée où hommes et machines ont chacun leur apport spécifique et où se jouent des interactions imprévisibles. Une pédagogie de l'incertitude et de la complexité reste donc à définir. Une pédagogie *dégrisée*, dans laquelle les machines à représenter des technologies contemporaines, ayant renoncé à la modélisation universelle et exclusivement instrumentale des processus et dimensions cognitifs pour lesquels elles ne sont pas faites, deviendront d'autant plus efficaces dans les secteurs spécifiques qui leur conviennent. Une pédagogie où la médiation humaine des médiateurs techniques retrouvera sa place, essentielle dans l'acte d'apprendre.

Si l'on pouvait risquer une prophétie, ce serait celle-ci : il est prévisible, avec l'explosion actuelle des technologies mentales, que la grande question des prochaines décennies sera celle de nos rapports, à travers elles, à la volonté de puissance intellectuelle. Le grand enjeu sera alors celui des limites du prix que nous consentirons à payer, en termes de complexité, de contraintes et d'exclusions sociales et psychiques toujours plus lourdes en tous domaines, pour maintenir le cours de son expansion. On peut penser en attendant que les technologies contemporaines ne deviendront plus éducatives que dans la mesure où elles sauront se faire moins techniques.