

Annette BEGUIN

LE CORPS DANS LES LECTURES A L'ECRAN

Résumé : Les nouvelles technologies engendrent de nouvelles difficultés de lecture. Dans les expériences simulées à l'écran, l'utilisateur peut agir sur des représentations du monde. Il convoque les routines de son expérience ordinaire, mais elles s'avèrent inadéquates, et il doit les transformer pour en construire de nouvelles. L'effort qui en résulte peut constituer un obstacle non négligeable à la construction de connaissances. Ce texte repose sur l'observation filmée de manipulations, par divers usagers, d'une séquence interactive de cédérom.

Mots-clés : cédérom, simulation à l'écran, savoir incorporé, effort cognitif, système sémiotique, lecture d'écran.

Des fils par lesquels l'information est censée pénétrer directement un cerveau, deux ports USB dans le front d'un visage figé, aux yeux illuminés : la publicité reproduite en annexe nous ramène aux métaphores favorites de l'idéologie dominante en matière de nouvelles technologies. Par la puissance des nouveaux outils, le savoir se déverserait directement dans l'intellect, sans effort, sans stress et sans perturbations. Rêve d'enseignant ? Une machine à remplir des cervelles vides, sans à coup, sans l'obstacle physique des corps indociles, agités, inattentifs qui résistent aux apprentissages ordinaires... Lectures pénibles et lecteurs en difficulté, ces préoccupations quotidiennes seraient tout à coup balayées par le miracle technologique. Il suffit de se connecter et tout le savoir du monde est à votre portée. L'école, engagée par ce discours médiatique, investit dans les machines. La déception risque d'être forte. En effet, alors que la psychologie cognitive et la psycholinguistique commençaient à nous renseigner sur la nature des obstacles à la lecture de livres, nous avons, jusqu'ici, très peu d'indicateurs sur la lecture à l'écran.

L'idée sans doute la plus répandue et que je souhaiterais réexaminer ici concerne le caractère « virtuel » de cette lecture. Je voudrais au contraire montrer que la, ou plutôt les lectures à l'écran engagent tout le corps et soumettent en outre l'intellect à des efforts cognitifs spécifiques. Le passage de l'écrit papier à l'écrit d'écran n'a rien de simple. Il sollicite un engagement différent de la personne et la prudence voudrait qu'avant de vouloir généraliser les apprentissages faisant appel à la machine, on observe de plus près les modalités de cet engagement.

Dans ce qui suit, je m'appuierai plus particulièrement sur une recherche menée à Lille 3 : l'observation des usages d'une séquence interactive : *Teintez votre*

jean, extraite du cédérom *Le Secret des couleurs*¹. La partie du cédérom qui a fait l'objet de notre travail se présente comme « un simulateur de teinture en cuve », destiné à sensibiliser les utilisateurs aux phénomènes chimiques de la coloration.

Nous avons filmé des utilisateurs du cédérom, puis nous leur avons demandé de visionner la séquence en commentant au fur et à mesure leurs actions et réflexions. Ce travail, dont le compte-rendu détaillé est à paraître², nous a permis de mettre en évidence un certain nombre de difficultés de lecture inhérentes à l'usage du multimédia.

1. LA COMPENSATION SEMIOTIQUE

1. 1. Corps réel et corps projeté : la motricité dans la lecture

On utilise souvent l'expression « monde virtuel » pour désigner ce qui est vu à l'écran. Plutôt que de parler d'accès au monde virtuel, il faudrait parler de projection du corps virtuel dans un univers de signes. La différence est importante car parler de « monde virtuel » suppose une naturalisation du processus de lecture : le lecteur serait simplement placé dans une situation particulière dans laquelle son corps ne serait pas sollicité ou tout au moins ne le serait pas selon des modalités spécifiques : il suffirait de regarder ce monde pour se l'approprier.

Or, ainsi que l'indique Merleau-Ponty³, *ce qui importe pour l'orientation du spectacle, ce n'est pas mon corps tel qu'il est fait, comme chose dans l'espace objectif, mais mon corps comme système d'actions possibles, un corps virtuel dont le « lieu » phénoménal est défini par sa tâche et sa situation.*

Cette perception du corps est une perception d'adulte. Elle résulte en fait d'une construction progressive. Comme l'a montré Jean Piaget, dans les deux premières années de l'enfance, *la coordination des schèmes s'intériorise sous forme de combinaisons mentales tandis que l'accommodation devient représentative. Dès lors, la déduction de l'objet et de ses caractères spatiaux s'achève dans la construction d'un univers d'ensemble, où les déplacements simplement représentés viennent s'insérer parmi les mouvements perçus et les compléter en une totalité véritablement cohérent.*⁴

Ainsi, selon Piaget, l'objectivation de l'espace est en elle-même une conquête. Peu à peu, l'enfant intériorise des schèmes kinesthésiques et des schèmes d'action associés à des actions pratiques conjoncturelles. Puis ces schèmes se relient tout en se détachant de l'action pratique immédiate. L'enfant construit alors une représenta-

¹ PIGNET F. (1997). *Le secret des couleurs*. Carré Multimédia, Chimagora.. Voir l'écran d'accueil de l'expérience en annexe.

² BEGUIN A. & AMOUGOU B. (à paraître). « Apprentissages scientifiques au moyen des cédéroms Réflexion sur les formalisations dites "interactives" des savoirs dans les produits multimédia et sur leurs incidences spécifiques dans la construction de représentations. » — in : GREMS, *colloque savoirs formels, savoirs informels*, Louvain la Neuve 2000. Actes à paraître dans *Recherches en Communication*.

³ MERLEAU-PONTY M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris : Gallimard., Deuxième partie : le Monde perçu, II-l'espace. (Collection Tel, réed. 1992) p. 289.

⁴ PIAGET J. (1963 3^e ed.). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel : Delachaux, p. 85.

tion mentale des objets et de l'espace qui l'entoure. Un peu à la fois, il peut envisager des actions par l'esprit : imaginer des déplacements, imaginer l'action de l'autre, imaginer des parties cachées de l'espace ou la permanence d'une espace perçu depuis des positions différentes.

Entre la formation d'une représentation mentale à partir de l'espace réel et la construction mentale à partir d'un espace représenté, on franchit un degré dans l'échelle de l'abstraction. L'exigence de décentration du sujet par rapport à son expérience ordinaire est beaucoup plus importante. La lecture correspond à une difficulté cognitive plus grande : les signes sont répartis dans un espace symbolique, un espace « au second degré », produit d'une culture, qui demande une interprétation complexe. Pour autant, le corps ne cesse de se projeter.

Sans que nous en soyons forcément conscients, cette projection corporelle traverse toute représentation scripto-visuelle. Ainsi, l'orientation spatiale du corps et l'orientation spatiale de l'écriture sont en relation étroite : verticalité et latéralité. La verticalité gravitationnelle se combine avec l'orientation gauche/droite des bras étendus et avec la domination fréquente de la main droite. Ces repères orthogonaux sont génétiquement construits, puis renforcés par la culture dans laquelle nous sommes plongés. Les jeunes enfants ont des difficultés à orienter leurs représentations spatiales⁵. Tout le monde a pu observer des maisons dessinées par des enfants avec une cheminée horizontale. Ces difficultés peuvent perturber l'apprentissage de la lecture et de l'écriture et se résorbent en général avec leur conquête. Il est probable que le système de l'écriture engage une forme d'*épigénèse* de notre système sensori-moteur. En tant qu'adulte, nous avons à l'égard des inscriptions des attentes, orientées à la fois par notre dispositif corporel et par les traces que notre expérience des inscriptions a laissées dans notre mémoire.

La lecture à l'écran, par rapport à la lecture de livre, oblige à travailler sur un support vertical, ce qui n'est pas sans incidence lorsque le lecteur est un lecteur débutant. Mais c'est à un autre niveau que la principale difficulté se situe : les activités motrices que le lecteur a intériorisées lors de ses apprentissages du monde et lors de ses apprentissages de la lecture se convertissent, à l'écran, en activités sur des symboles.

Le lecteur sur écran est mis en position *d'agir* sur des signes. Les schèmes sensori-moteurs sont toujours présents, mais ils sont perturbés, détournés transformés par une forme nouvelle d'action, qui a un rapport d'analogie avec les formes d'action déjà explorées, en étant pourtant sensiblement différente. Les pertes d'information au plan physiologique sont compensées au plan sémiologique. Un lecteur de livre, par exemple, dispose d'indicateurs à la fois visuels et tactiles pour évaluer son positionnement dans un texte long. Le lecteur sur écran doit se référer au numéro de page sur le nombre de pages ou à une représentation graphique de sa position dans le document.

Cette modification profonde intervient à deux niveaux : celui de la lecture comme déplacement dans une organisation de signes qu'il faut interpréter (utilisation

⁵ cf. BEGUIN A. (1996). « Le corps de l'enfant lecteur » — *Inter BCD*, décembre n° 5. p. 8-10.

de fenêtres, de bouton, de barres d'outils, d'un pointeur...⁶) et celui des simulations du monde réel à l'écran, (agir sur des personnages, déplacer des objets...).

1. 2. Les signes organisateurs du lire

La régulation de la lecture à l'écran fait appel à une sorte de mémoire culturelle et collective des lecteurs qui remonte aux supports antérieurs⁷. Dans le catalogue de l'exposition de la Bibliothèque Nationale de France consacrée à la page, Emmanuel Souchier énumère les modes d'affichages de la page à l'écran. Il reposit tous sur des métaphores liées au papier : *La métaphore du papier de verre renvoie au geste mimé qu'elle convoque. En cliquant sur une petite main stylisée, on fait glisser le document à la surface de l'écran à l'instar d'une feuille de papier de verre. Le jeu de cartes évoque la possibilité d'afficher et de superposer plusieurs documents sur un même plan. [...] Lorsque les plans sont agencés à l'écran sans se recouvrir, la combinaison reprend la lecture mosaïque de la presse écrite héritée des textes glosés du Moyen-Age. Quand au codex, il s'agit de la mise en scène du feuilletage du livre.*⁸

On a donc affaire à un dispositif qui mime la manipulation du papier. La motricité mise en œuvre dans le feuilletage ou le tri de documents est remplacée par celle de la main déplaçant la souris sur un plan horizontal en correspondance avec un pointeur, contrôlé par l'œil au plan vertical.

Des machines à lire ont déjà été inventées par le passé. La machine de Ramelli⁹ reproduite en annexe date du XVI^e siècle. Elle permet la consultation simultanée de plusieurs ouvrages en faisant l'économie d'une manipulation qui risque de les abîmer. L'artefact remplace le déplacement horizontal des livres sur la table par une rotation de la machine, contrôlée par l'œil et par la main. Le dispositif à l'écran rappelle-t-il cette « machine à lire » ? L'analogie est intéressante à examiner mais la différence est importante : le corps virtuel se projette dans le dispositif à l'écran, avec les schèmes moteurs de la lecture de livre qu'il a déjà intégrés, mais, contrairement à ce qui se passe pour le support papier, le sujet est invité à agir non sur le support, mais sur les signes du dispositif en utilisant un outil. Il doit « routiniser » de nouvelles conduites motrices tout en gardant les précédentes en référence. L'économie d'effort physique dans la manipulation est en partie contrebalancée par un surcroît d'effort cognitif nécessaire pour maîtriser le dispositif.

Dans la séquence *Teintez votre jean*, par exemple, l'utilisateur peut, s'il le désire, consulter un « livre » à l'écran. Quand on clique sur l'icône représentant le livre, celui-ci vient s'ouvrir au centre de l'écran et couvre l'espace de l'expérience. Les usagers sont très souvent gênés par cet aspect du dispositif. Ils tentent de dépla-

⁶ Yves Jeanneret et Emmanuel Souchier ont étudié les particularités des signes sur lesquels il faut agir pour lire à l'écran et qu'ils appellent des signes-passeurs : JEANNERET Y. & SOUCHIER E. (1999) . « Pour une poétique de l'écrit d'écran » — *Xoana* n° 6.

⁷ cf. BEGUIN A. (1998). « Nouveaux outils, nouvelles lectures : le cas des cédéroms. » — in : Société Française des Sciences de l'Information et de la communication. *Médiations sociales, systèmes d'information et réseaux de communication : Onzième congrès National des Sciences de l'Information et de la communication 1998, Université de Metz* (359-368). Metz : SFSIC.

⁸ SOUCHIER E. (1999). « Histoires de pages et pages d'histoire. » — in : ZALI A. (dir.) *L'aventure des écritures : la page* (18-55). Paris : Bibliothèque Nationale de France.

⁹ RAMELLI (1593) *Le diverse e artificioso machine*. Paris..

cer le livre, ce qui est impossible, ou de trouver le moyen d'en faire une copie imprimée, ce qui est également impossible. La seule solution est de cliquer n'importe où. Le livre se referme alors et réintègre sa position d'origine. Une des personnes observées a pris soin de cliquer sur le coin droit du livre pour le refermer et cela tout au long de l'expérience. Elle avait l'impression d'avoir trouvé l'action adéquate (en fait la plus proche de la conduite concrète ordinaire) et a été très surprise lorsque nous lui avons montré que le clic n'était pas localisé. Il y a donc bien au départ une sorte de présupposé analogique. L'image est ambiguë. Elle est à la fois objet et représentation d'objet¹⁰. Les schèmes moteurs du monde réel servent de référence, mais ils s'avèrent inefficaces et il faut alors réapprendre une autre forme de manipulation, associée à l'univers de l'écran.

Il serait faux d'imaginer que ce niveau de transposition ne pose aucun problème d'adaptation et il serait dangereux de considérer que le lecteur s'en empare « naturellement ». Quel utilisateur novice n'a pas eu de difficulté pour gérer l'ouverture simultanée de plusieurs pages à l'écran ? Percevoir l'effet de superposition ne suffit pas pour le maîtriser.

Néanmoins, de telles présentations, déroutantes il y a quelques années, sont devenues si fréquentes que les savoir-faire requis sont transposables à moindre coût d'un produit à un autre ou d'une situation à une autre. La stabilisation des formes¹¹, sur ce plan, sécurise le lecteur et lui permet d'économiser ses efforts. Ainsi que l'indiquait déjà Françoise Ségué en 1997 : [Pour améliorer l'offre éditoriale,] *l'élément le plus important vient de la nécessité qu'il y a à stabiliser l'offre éditoriale afin de laisser aux utilisateurs la possibilité de s'accoutumer, de s'approprier ces produits et de former de véritables usages.*¹²

Il en va tout autrement des signes iconiques dont l'apparition à l'écran est conjoncturelle et associée à un produit unique. La simulation du monde réel à l'écran rend encore plus sensible la difficulté d'équilibre entre l'économie motrice et l'effort cognitif.

1. 3. Déficit des sens et construction du sens

La compensation sémiotique affecte tous les niveaux sensoriels de notre relation au monde. « Les anciens se fiaient à l'odeur et au goût pour évaluer l'évolution du processus chimique », affirme le présentateur de *Teintez votre Jean*. Une utilisatrice a remarqué cette phrase et signale que ces indicateurs manquent dans l'expérience à l'écran. Cependant, le déficit sensoriel que représente l'expérience à l'écran est en partie compensé par des dispositifs mathématiques gradués (acidité, température) qui demandent, dans un premier temps, un effort de lecture plus important que le contrôle direct. Des utilisateurs ne les remarquent même pas et d'autres sont en peine de les interpréter.

¹⁰ Voir sur ce point : SAOUTER C. (1998) *Le langage visuel*. Montréal : XYZ éditeur, p. 12.

¹¹ SEGUY F.. « Produits culturels sur CD-rom recherchent utilisateurs pour première rencontre et plus si affinités. Internauts bienvenus. » — in : SEE/IREST/ADERA. *Télécommunications : premier colloque international : Penser les usages, Arcachon, mai 1997*. <http://www.cnet.fr/ust/usages.html>.

Il est probable qu'avec le temps et une fois automatisées les procédures numériques, les utilisateurs pourraient utiliser les cartouches gradués pour un contrôle visuel direct¹³ en fonction de la position des curseurs et sans se référer à la numération ; mais cela supposerait un usage intensif du cédérom. Pour l'exemple qui nous intéresse, c'est une évolution peu vraisemblable.

Une des gênes les plus importantes ressentie concerne le contrôle direct de la tâche. Ce point nous a été plusieurs fois signalé. Les utilisateurs ont l'impression de ne pas voir exactement ce qui se passe comme ils le feraient dans un dispositif expérimental réel. La compensation sémiotique, pour cet aspect du produit est insuffisante et même troublante : en déclenchant la fonction « observer » par un clic sur des lunettes, on voit apparaître le dessus de la cuve dans le cercle noir. La voix du présentateur précise : *S'il n'y a pas de pellicule cuivrée à la surface de l'écume et que le liquide est gris bleu, c'est que la réduction n'est pas assez avancée* ou pire, *qu'elle est stoppée. Vérifiez la température et le degré d'alcalinité du bain. S'il le faut, relancer la fermentation en ajoutant un peu de mélasse et vérifiez la température du bain.*

Tous les utilisateurs, culpabilisés par la formule, essaient de rectifier sans succès leurs actions précédentes et essaient à nouveau « observer ». Il s'agit d'un dispositif « en boucle », qui ne se modifie jamais. Pourtant, certains utilisateurs, prenant leur désir pour la réalité, affirment que la couleur change et ont l'impression d'avoir agi sur l'image du liquide.

Or le dispositif sémiotique ne peut fournir qu'un retour d'information indirect sur l'action. Là où le réel est continu et homogène, sa représentation à l'écran est discontinue et faite de signes hétérogènes. Les indices que constituent l'odeur ou la chaleur dans le monde réel sont remplacés par des symboles dans le monde virtuel. Rappelons que suivant la terminologie de Peirce¹⁴, l'indice renvoie à l'objet non par sa ressemblance, comme l'icône, mais parce qu'il est réellement affecté par cet objet. « L'action des indices dépend de l'association par contiguité ». Le symbole, lui, renvoie à son objet « par une opération intellectuelle ». C'est « un signe qui perdrait ce caractère qui en fait un signe s'il n'y avait pas d'interprétant ». L'utilisateur doit donc fournir un effort plus grand d'abstraction et effectuer de nombreuses inférences compensatoires pour se forger une représentation du dispositif réel à partir du dispositif à l'écran.

2. LES PIEGES DE LA SEMIOSE

2.1. Au risque de se perdre (dans la lecture)

¹³ Voir sur ce point : CONEIN B. (1997) « L'action avec les objets : un autre visage de l'action située ? » — *Raisons Pratiques* n° 8 (25-45).

¹⁴ Rappelons que suivant la terminologie de Peirce, l'indice renvoie à l'objet non par sa ressemblance, comme l'icône, mais parce qu'il est réellement affecté par cet objet. « L'action des indices dépend de l'association par contiguité ». Le symbole, lui, renvoie à son objet « par une opération intellectuelle ». C'est « un signe qui perdrait ce caractère qui en fait un signe s'il n'y avait pas d'interprétant. » PEIRCE C.-S. (1978 trd.) *Ecrits sur le signe : textes choisis*. Présentation et traduction Deledalle, G. Paris : Seuil, p. 140.

L'observation des usages de la séquence interactive *Teintez votre jean* nous a permis de questionner la facilité promise par le discours publicitaire de présentation, qui parle paradoxalement de « véritable simulateur de teinture en cuve ». Nous avons ainsi pu mettre en évidence plusieurs types de confusions récurrentes.

• *Confusions entre le dispositif sémio-visuel de la lecture et le dispositif pragmatique de l'expérience :*

L'écran d'accueil de l'expérience comporte un cercle noir qui représente le lieu où l'expérience s'exerce, et un ensemble d'objets, censés concerner l'expérience, alignés sur deux arcs concentriques. Les objets sont non seulement alignés, mais décontextualisés par détournage et calibrés : ils ne sont donc plus représentés « à l'échelle ». La cuve, qui devrait contenir 30 litres, a la même taille qu'un thermomètre, si bien qu'au départ les utilisateurs ne la reconnaissent pas et prennent le cercle noir pour le dessus de la cuve. Or, pour réussir, il faut déplacer la cuve vers ce cercle noir. D'autre part, les utilisateurs tendent à prendre les objets un par un du haut vers le bas, selon leur alignement. En fait, la spatialisation à l'écran s'apparente à un dispositif d'écriture dont on lit les pictogrammes dans l'ordre. Pourtant, il s'agit aussi d'une recette. Or, dans le monde ordinaire, on a tendance à placer les ingrédients d'une manière fonctionnelle pour sa réalisation. Les deux plans, sémiotique et pratique, se télescopent ici sans que la nature réelle de la difficulté soit clairement perçue par ceux qui la rencontrent.

• *Confusion due à l'hétérogénéité des « échelles d'icônicité ».*

Abraham Moles¹⁵ proposait de classer les représentations graphiques selon leur degré d'abstraction. De la photographie au schéma, elles se répartissent selon ce qu'il appelle une « échelle d'icônicité ». Le monde à l'écran, qui nous est présenté comme la représentation homogène du monde réel, est en fait une représentation hétérogène faisant appel simultanément à des niveaux d'icônicité différents. Ainsi, les quantités de produits que l'on verse pour remplir la cuve ne sont pas visualisées par une représentation réaliste mais par rectangle gradué. Plusieurs de nos utilisateurs ont interprété ces rectangles comme des réservoirs. Une personne a été complètement bloquée parce qu'elle avait l'impression que le « réservoir » se remplissait alors qu'elle voulait le vider.

• *Confusion des niveaux de représentation.*

De la même façon, le temps de l'expérience est symbolisé par un cartouche avec une ligne graduée. Il s'agit d'un temps symbolique qui n'a rien à voir avec le temps réel de l'expérience. Tantôt il s'accélère, tantôt il coïncide avec le temps de la manipulation à l'écran. Certains utilisateurs sont perturbés, d'autres ignorent purement et simplement le cartouche. Par ailleurs, une montre, au milieu des objets « concrets » (cuve, thermomètre, ingrédients) symbolise par métonymie l'action d'attendre. Un objet à l'écran peut donc représenter un objet réel nécessaire à l'expérience ou symboliser une fonction associée à l'expérience. De la même façon, le PHmètre représente un PHmètre, mais les lunettes veulent dire « observer ».

¹⁵ MOLES A. (1971). *L'image, communication fonctionnelle*. Tournai : Casterman.

Ces glissements du sens sont mal perceptibles : reconnaître une montre ou des lunettes ne pose en soi pas de difficulté. Ce qui est difficile ici c'est d'interpréter des signes qui semblent appartenir au même paradigme et qui relèvent en fait de plans différents. C'est leur statut sémiotique qui est en cause. L'utilisateur est pris entre deux routines : il met en jeu ses habitudes de lecture (décoder le long d'une ligne suivant les axes vertical et horizontal), mais il met également en jeu les habitudes sensori-motrices qu'il a construites dans l'univers concret (réaliser une recette de cuisine, mélanger les ingrédients, contrôler ce qu'il fait *de visu*...). En fait, il se projette dans un monde différent dont il découvre les règles à force d'erreurs et de déstabilisations.

Il est d'ailleurs significatif que dans le cédérom étudié, l'erreur est soulignée par un bruit alors que la réussite n'est pas signalée. Une utilisatrice n'a pas manqué de nous faire part de son agacement à ce propos. Ce type d'apprentissage participe, au moins dans un premier temps, du conditionnement à un monde, et cela par renforcement négatif. Il faut apprendre à identifier un « environnement » et à agir dans et sur cet environnement. Or cet environnement présente des analogies avec le monde réel, ce qui induit d'autant plus facilement en erreur.

2.2. Pour l'apprenant : un bien « petit monde »

Le dispositif comporte en effet ce que Donald Norman appelle des « couches » différentes « de représentation »¹⁶ : le monde réel représenté, le monde virtuel représentant, la représentation mentale de la personne. La construction du sens de l'activité telle qu'il l'évoque relève donc bien d'une sémiologie, mais une sémiologie troublante où le signe tente de se dissimuler comme signe. En effet, la simulation n'est pas proposée comme une expérience de lecture mais comme un exercice sur le réel, alors qu'on agit tout au plus sur des métaphores du réel (c'est *presque* vrai, c'est *comme si* vous y étiez...).

L'utilisateur doit donc désapprendre un certain nombre de conduites avant d'en construire de nouvelles. Dans un premier temps, il tend à confondre le signe avec son référent. Ainsi, dans notre expérience, un objet déplacé ne peut être remis à sa place par la même procédure. Il faut cliquer sur un autre objet qui vient alors se substituer à lui. Les usagers ont de la difficulté, par exemple à prendre des ingrédients pour les mettre dans la cuve alors qu'elle a été recouverte par un couvercle. Ils essaient d'abord d'ôter le couvercle à l'aide du pointeur. Puis ils se rendent compte que cliquer sur un ingrédient quelconque mobilise ce dernier mais fait aussi sauter le couvercle.

Autrement dit, dans un premier temps, l'utilisateur se sert de sa connaissance du monde ordinaire qu'il projette, souvent de manière inefficace dans le monde de l'écran. Puis il reconnaît le monde des signes qui lui est proposé, avec ses particularités et ses lois propres. Pour consacrer son énergie mentale à la résolution de problème lié à l'expérience chimique, il lui faut *d'abord* construire de nouveaux savoir-

¹⁶ NORMAN D.-A. « Les artefacts cognitifs » — *Raisons pratiques*, 1993, n° 4 (15-34).

faire qu'il lui faut « routiniser ». Ainsi que l'indique Jérôme Bruner¹⁷, *il semble qu'il y ait comme un continuum entre la maîtrise de l'acte moteur, la maîtrise de l'activité instrumentale, l'utilisation des outils [...] et la résolution de problèmes ou la pensée.*

Ces routines se mettent en place de manière modulaire.

Les actes constitutifs du savoir-faire complet sont présents dès le départ, bien que parfois exécutés avec maladresse ou distribués en séquences inadéquates [...]. Pour que la séquence appropriée se mette en place, il faut qu'il y ait modularisation préalable de chaque acte constitutif ; sinon chacun d'eux accapare toute la capacité disponible de traitement de l'information au détriment de l'acte dans sa totalité. L'acte constitutif s'accomplit alors sans référence aucune aux autres actes constitutifs. La modularisation recouvre tous les processus par lesquels un acte moteur constitutif d'une séquence acquiert une relative constance de durée, de quantité d'énergie requise et de forme, et finit par s'accomplir sans qu'il y ait nécessité d'interruption pour traitement d'une information nouvelle. [...].

Ainsi, l'usager du simulateur doit « incorporer » de nouveaux automatismes, nécessaires à l'accomplissement sans à coup de la tâche. La découverte de la séquence génère de nombreux micro-apprentissages. Les multiples petits dysfonctionnements liés à la confusion référent/signe perturbent l'attention et la focalisent sur les caractéristiques du dispositif informatique alors qu'il faudrait mémoriser le déroulement de l'expérience chimique. Le traitement de l'information ponctuelle et locale tend alors à prendre le pas sur les procédures globales.

Nos exemples vérifient la théorie de l'énaction, ou action incarnée, introduite par Francisco Varela¹⁸ dans le prolongement des travaux de Merleau-Ponty.

Le point de départ de l'approche propre à l'énaction, est l'étude de la manière dont le sujet percevant parvient à guider ses actions dans sa situation locale. Dans la mesure où ces situations locales se transforment constamment à la suite de l'activité même du sujet percevant, le point de référence pour comprendre la perception n'est plus un monde prédonné, indépendant du sujet de la perception, mais la structure sensori-motrice du sujet.

Le monde virtuel n'est pas « donné » à la perception, l'utilisateur tend à le construire avec les schèmes qu'il a déjà intégrés et qui s'avèrent, pour une bonne part, inadaptés. Il faut alors qu'il modifie et adapte ses structures sensori-motrices. Ainsi, dans notre expérience pour pouvoir mélanger les produits, il faut déplacer avec le pointeur une main tenant un bâton qui va agiter le liquide. Parmi les personnes que nous avons observées, certaines se sont efforcées de mélanger directement le liquide avec le pointeur, avant de comprendre à quel détour elles devaient recourir. Ces changements de routines ne sont jamais très importants en eux-mêmes. On les ressent comme une succession de petits chausse-trappes faciles à surmonter. C'est la

¹⁷ BRUNER J.-S. (1983) *Savoir faire, savoir dire : Le développement de l'enfant*. Paris : PUF., p. 145-146

¹⁸ VARELA F., THOMPSON E. & ROSCH E. (1993) *L'inscription corporelle de l'esprit : Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris : Seuil.

répétition de ces obstacles qui est perturbante. Est-il raisonnable de passer du temps à apprendre le fonctionnement de ce « petit monde » ?

Contrairement aux signes qui régissent la lecture et qui se retrouvent d'un produit à un autre, les signes auxquels nous avons affaire dans l'expérience sont des signes à usage unique. Les apprentissages nécessaires pour agir dans ce monde virtuel ne sont donc pas transposables à un autre produit. Dans ces conditions, on comprend Pierre-Gilles de Gennes, pourtant auteur de *céderom scientifique*, lorsqu'il affirme qu'une expérience en réel, même avec de tout petits tubes, est préférable à l'expérience virtuelle¹⁹

3. LE SYSTEME DE L'ARTEFACT : POINT DE VUE D'ENSEIGNANT, POINT DE VUE D'APPRENANT

3.1. La nécessité d'une analyse systémique

Les observations que nous avons menées conduisent à s'interroger sur l'utilité du produit. Lorsqu'on utilise un tel dispositif dans les apprentissages, il convient de se poser la question de sa rentabilité, au sens le plus général de ce terme.

Le produit multimédia est souvent présenté comme un artefact, susceptible d'améliorer le rapport de l'homme à la connaissance. Ne parle-t-on pas de « nouveaux outils » ? Donald Norman définit ainsi ce qu'il appelle des *artefacts cognitifs* : *Un artefact cognitif est un outil artificiel conçu pour conserver, exposer et traiter l'information dans le but de satisfaire une fonction représentationnelle. (p. 18). [Les artefacts cognitifs sont] des dispositifs artificiels qui amplifient les capacités de la pensée humaine. (p. 21)*

S'agit-il à proprement parler d'*outils* ? Parlerait-on « d'outils » à propos de livres ? De fait, une certaine technicité²⁰ gagne depuis quelques années le vocabulaire pédagogique. On parlera de « boîte à outils » à propos d'un recueil d'exercices. Le terme est quelque peu ambigu. Il implique une certaine matérialité. Or les outils dont il est question ici, comme les livres, ont un statut mixte. Leur matérialité se conjugue en un système complexe de signes qui les renvoie à la fois à notre corporéité naturelle et à notre appartenance culturelle. Les deux dimensions doivent être pensées conjointement or elles sont souvent séparées dans les études d'usages. Si artefact il y a, il possède un statut mixte : il est à la fois outil, avec son ergonomie, et dispositif sémiotique, avec sa lisibilité.

Dès lors se pose le problème de l'évaluation du dispositif. Comme tout artefact, l'artefact cognitif puise sa justification dans une économie d'effort et d'énergie que l'homme travaille à mettre en place pour acquérir une meilleure prise sur le monde. En transposant l'approche pragmatique des phénomènes de communication

¹⁹ GENNES P.-G. de. (1999) « Espoirs et désespoirs d'un parent d'élèves » *Le Monde*, 26 février.

²⁰ Il serait intéressant d'interroger la signification idéologique de l'introduction de ce vocabulaire, mais c'est là un autre propos.

introduite par Dan Sperber et Deidre Wilson²¹, on pourrait évaluer de tels dispositifs en termes de *pertinence*, c'est à dire d'équilibre entre l'effort sollicité et l'effet produit. Nous avons vu ci-dessus qu'au plan de l'utilisation individuelle, la pertinence des produits multimédia n'allait pas toujours de soi. Peut-on les envisager sous d'autres angles ?

Norman souligne que si « les artefacts peuvent améliorer la performance » humaine, « en général ils ne le font pas en amplifiant les capacités individuelles », mais « en changeant la nature de la tâche »²². Enfin, « les artefacts semblent jouer des rôles différents selon le point de vue que l'on occupe ». Norman introduit alors une idée particulièrement intéressante pour ce qui nous intéresse ici : la création d'un artefact n'engage pas qu'un individu, elle engage tout *un système contextualisé*, qui comprend aussi bien le concepteur que les usagers ou que le dispositif lui-même. L'évaluation du dispositif ne sera pas la même selon le point de vue adopté.

Quelque soit le point de vue adopté, les artefacts modifient la façon d'accomplir une tâche. En particulier, les artefacts peuvent distribuer les actions dans le temps (précomputation), les actions entre les personnes (cognition distribuée) et celles requises par ceux qui accomplissent l'activité. (p. 24)

L'efficacité du dispositif peut être perçue différemment par un observateur extérieur au système, qui prend en considération un ensemble de données, et un des acteurs impliqués.

L'application de cette réflexion au multimédia pédagogique nous permet de jeter un regard neuf à la fois sur les produits et sur les discours qui les accompagnent.

3. 2. Projections scolaires, imaginaires sociaux

On met souvent en avant, dans les discours internes à l'école, la « motivation » des élèves devant les outils et leur caractère « ludique ». Devant la séquence que nous avons prise pour objet d'étude, l'individu qui apprend est en effet actif, mais son activité est « déplacée » des tâches de conception vers la découverte d'un mode d'emploi. Or la construction d'un savoir sur ce produit ne sera que très partiellement transférable à d'autres. Nous avons demandé aux usagers de reformuler ce qu'ils avaient vu et entendu. Cette observation montre chez tous une très bonne mémorisation de l'interface et une très médiocre mémorisation des principes chimiques de l'expérience. Les facteurs déterminants de l'apprentissage que sont l'attention, la mémorisation, les procédures de résolution de problème, sont ici dévoyés vers des objets dont l'intérêt est très localisé. De plus, les utilisateurs se fatiguent. Ils sont saisis par la lassitude au moment où ils seraient enfin en mesure d'aborder les contenus.

Toutefois, si l'on quitte le point de vue de celui qui apprend pour envisager le point de vue du système d'enseignement, des facteurs de rentabilité apparaissent. Les médias culturels sont en effet conçus comme appoint aux enseignements scolaires. Comme les manuels scolaires, ils ont un double destinataire : l'apprenant et l'orga-

²¹ SPERBER D. & WILSON D. (1989) *La Pertinence : Communication et cognition*. Paris : Minit.

²² *Op. cit.*, p. 21.

nisateur des apprentissages, qui achète le produit pour le mettre à disposition d'une collectivité. L'un et l'autre doivent y trouver leur compte.

Ainsi, le caractère parascolaire du produit que nous avons pris pour exemple est affirmé. Le ton de présentation est didactique et le personnage qui présente les parties du cédérom s'exprime comme un professeur. Les usagers que nous avons observés ne s'y sont pas trompés. Ils ont tendance spontanément ou à se distancier du dispositif en le critiquant ou à se couler dans un rôle d'élève. Ils se sentent alors à la fois guidés et évalués.

Le guidage est décevant. La programmation « raidit » les formes d'aides, qui de ce fait semblent intempestives ou inappropriées. Une utilisatrice s'en montre très frustrée : *A un moment, je trouve qu'ils auraient dû dire : « N'oubliez pas votre livre ». Non ? Ils ne pouvaient pas rappeler ?... Ils ne voient pas, à force, que la personne elle cherche, elle cherche et que je ne clique pas sur le livre ? Ils auraient dû se dire : ben mince !... De toutes manières, c'est un ordinateur, hein ! donc...*

Chez certains, le sentiment d'être évalué est permanent. Une utilisatrice se comporte exactement comme si elle était « regardée » par l'ordinateur qui jugeait ses actions. *Je me suis dit, ils vont m'interroger sur mes connaissances. Je me suis dit : j'y connais rien. A tous les coups, je ne vais pas savoir répondre.*

Nos observations ont pourtant été menées jusqu'ici hors contexte scolaire. Il s'agit donc d'un contexte projeté par l'imaginaire des usagers sur la base de quelques indices inscrits dans le produit et d'une représentation construite, là encore, sur la base de leur expérience ordinaire. Le corps individuel, en effet, est en partie déterminé par le corps social.

3. 3. Un gain pour l'institution ?

Le caractère scolaire de l'organisation de tels produits ne suffit pas cependant à comprendre pourquoi l'école s'en empare et pourquoi les discours institutionnels s'enflamment à leur sujet au point de voir là les germes d'un renouvellement du système d'enseignement. Bien sûr, une telle expérience peut être réitérée sans risque et sans coût pour l'institution qui fait l'économie d'une préparation de manipulation. Mais ce point est relativement secondaire.

Le gain institutionnel majeur, me semble-t-il, pourrait être précisément l'activité des apprenants. Leur attention est canalisée, ils sont absorbés par la tâche. Dans le contexte actuel de la relation sociale élève-enseignant, ce n'est pas négligeable. L'effort intellectuel que requiert l'apprentissage des principes chimiques est difficile. Le professeur doit être disponible, engagé avec l'élève dans une relation de médiation qui engendre des résistances et qui peut être déstabilisante pour l'un et l'autre. Cette tension est levée par l'artefact numérique mais au prix d'un détournement, dont l'intérêt concernant l'appropriation des savoirs mérite d'être au moins examiné.

Ce point de réflexion engage la méthode d'analyse des usages de produits numériques : il montre que les projections comportementales ne sont pas uniquement liées au corps, mais à la position sociale, aux rôles sociaux et au rapport de place assigné à l'utilisateur dans un discours. Ceci pose le problème du contexte

culturel dans lequel s'inscrit le dispositif de signes à l'écran et le contexte social d'utilisation, en particulier lorsqu'il s'agit d'apprentissage. La dimension communicationnelle traverse en effet l'usage et fait partie intégrante de l'analyse pragmatique du dispositif. Il ne s'agit pas d'une communication simple qui irait du concepteur à l'utilisateur, mais d'une communication systémique qui intègre les relations sociales associées à l'usage et les représentations que s'en font concepteurs et usagers.

CONCLUSION

La réflexion que nous avons menée ci-dessus peut sembler bien pessimiste à l'égard des nouveaux médias. Je voudrais rappeler que nos critiques portent sur le domaine de la simulation d'expérience. Le vidéom *Le secret des couleurs* dans son ensemble, par exemple, est un produit riche et bien documenté. Je souhaiterais seulement mettre en garde contre l'idée qu'on s'approprie la « réalité virtuelle » sans contraintes et comme en se jouant. C'est donner dans « l'idéologie de la transparence », dénoncée jadis par Roland Barthes, et qui consiste à confondre le signe avec son référent.²³

D'autre part, les dispositifs, quels qu'ils soient, peuvent être améliorés. C'est en multipliant les observations qu'on parviendra à mieux les adapter aux objectifs pour lesquels ils sont conçus. La simulation, par exemple, est utilisée avec beaucoup de succès dans des domaines comme la chirurgie. Les produits sont alors très sophistiqués, avec des effets sensoriels tactiles (sensation de poids, effet retour). Ils permettent, d'ailleurs, de simuler des opérations elles-mêmes exécutées en contrôle à l'écran. Les vidéoms culturels sont évidemment beaucoup plus modestes, mais les avancées techniques conduiront à les améliorer.

Cependant la modification des schèmes kinesthésiques et le processus de compensation sémiotique du déficit sensoriel sont irréductibles. Il faudra toujours des efforts cognitifs spécifiques pour s'approprier les dispositifs avant de s'approprier les connaissances qui y sont inscrites. Pour que l'emploi des produits se justifie, il convient donc d'examiner l'importance des efforts sollicités pour apprendre à les utiliser par rapport aux enjeux des savoirs qu'ils permettent d'acquérir, en tenant compte, bien sûr, du caractère transférable des procédures acquises au cours de cet apprentissage.

Annette BEGUIN,
Université Charles de Gaulle — Lille 3
CERSATES, UMR 8529.

Abstract : New technologies are the source of new difficulties in reading. In the case of computer-simulated experiments, the reader-user can act upon represented objects which appear on the screen. In order to do so, he or she calls upon the routines of ordinary

²³ Voir sur ce point les travaux de Yves Jeanneret.

A. BEGUIN

experience, and yet such routines prove to be inadequate. The user must thus adapt his or her routines and construct new ones. The effort involved can considerably hinder knowledge construction. This article is based upon filmed observations of the actions of CD Rom users during an interactive sequence.

Key words : CD rom, computer simulation, incorporated knowledge, cognitive effort, semiotic system, on-screen reading.

BIBLIOGRAPHIE

- BEGUIN A. (2000) « Entre interactivité et médiation : quelques interrogations sur les usages des nouveaux médias dans l'enseignement » — FADBEN *Pour un élève info-zappeur ou info-lettré ? : 5^e congrès des enseignants documentalistes de l'Education nationale, Bordeaux 1999* (67-68 et 107-115). Paris : Nathan.
- BEGUIN A. (1998) « Nouveaux outils, nouvelles lectures : le cas des cédéroms » — Société Française des Sciences de l'Information et de la communication. *Médiations sociales, systèmes d'information et réseaux de communication : Onzième congrès National des Sciences de l'Information et de la communication 1998* (359-368). Université de Metz. Metz : SFSIC.
- BEGUIN A. (1996) « Le corps de l'enfant lecteur » — *Inter BCD* n° 5 (8-10).
- BORZEIX A., BOUVIER A. & PHARO P. (1998) *Sociologie de la connaissance : nouvelles approches cognitives*. Paris : CNRS éditions.
- BRUNER J.-S. (1983) *Savoir faire, savoir dire : Le développement de l'enfant*. Paris : PUF.
- CONEIN B. (1997) « L'action avec les objets : un autre visage de l'action située ? » — *Raisons Pratiques* n° 8 (25-45).
- GROUPE M. (1992) *Traité du signe visuel : Pour une rhétorique de l'image*. Paris : Le Seuil.
- JEANNERET Y. & SOUCHIER E. (1999) « Pour une poétique de l'écrit d'écran » — *Xoana* n° 6.
- JEANNERET Y. (1999) « Les technologies de la pensée restent à penser » — *Sciences Humaines* hors série n° 24 (22-25).
- JEANNERET Y. (2000) *Y a-t-il (vraiment) des Technologies de l'Information ?* Lille : Presses Universitaires du Septentrion.
- MERLEAU-PONTY M. (1945) *Phénoménologie de la perception*. Paris : Gallimard (Collection Tel, rééd. 1992).
- NORMAN D.-A. (1993) « Les artefacts cognitifs » — *Raisons Pratiques* n° 4 (15-34).
- OLSZEWSKA B. (1998) « Pour une définition des dispositifs multimédias, à l'aide du paradigme situationnaliste » — Société Française des Sciences de l'Information et de la communication. *Médiations sociales, systèmes d'information et réseaux de communication : Onzième congrès Natio-*

LE CORPS DANS LES LECTURES A L'ECRAN

- nal des Sciences de l'Information et de la communication 1998* (325-339). Université de Metz. Metz : SFSIC.
- PERAYA D. & MEUNIER J.-P. (1999) « Vers une sémiotique cognitive » — *Cognito* n° 14 (1-16).
- PIAGET J. (1963) *La construction du réel chez l'enfant*. Neufchâtel : Delachaux, 3^e édition.
- QUERE L. (1998) « La cognition comme action incarnée » — in : BORZEIX A., BOUVIER A. et PHARO P. *Sociologie de la connaissance : nouvelles approches cognitives* (143-164). Paris : CNRS éditions.
- SOUCHIER E. (1999) « Histoires de pages et pages d'histoire » — in : ZALI, A. (dir.) *L'aventure des écritures : la page* (18-55). Paris : Bibliothèque Nationale de France .
- VARELA F., THOMPSON E. & ROSCH E. (1993) *L'inscription corporelle de l'esprit : Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris : Le Seuil.
- VYGOTSKI L. (1986 trd.) *Pensée et langage*. Paris : Messidor/Éditions sociales.

ANNEXES

Accros au téléphone et à l'Internet
AGGRAVEZ VOTRE CAS

DERNIERE MINUTE!
0.20€/min
TOUTES ANNONCES

BIG PACK
Tout compris et sans engagement*

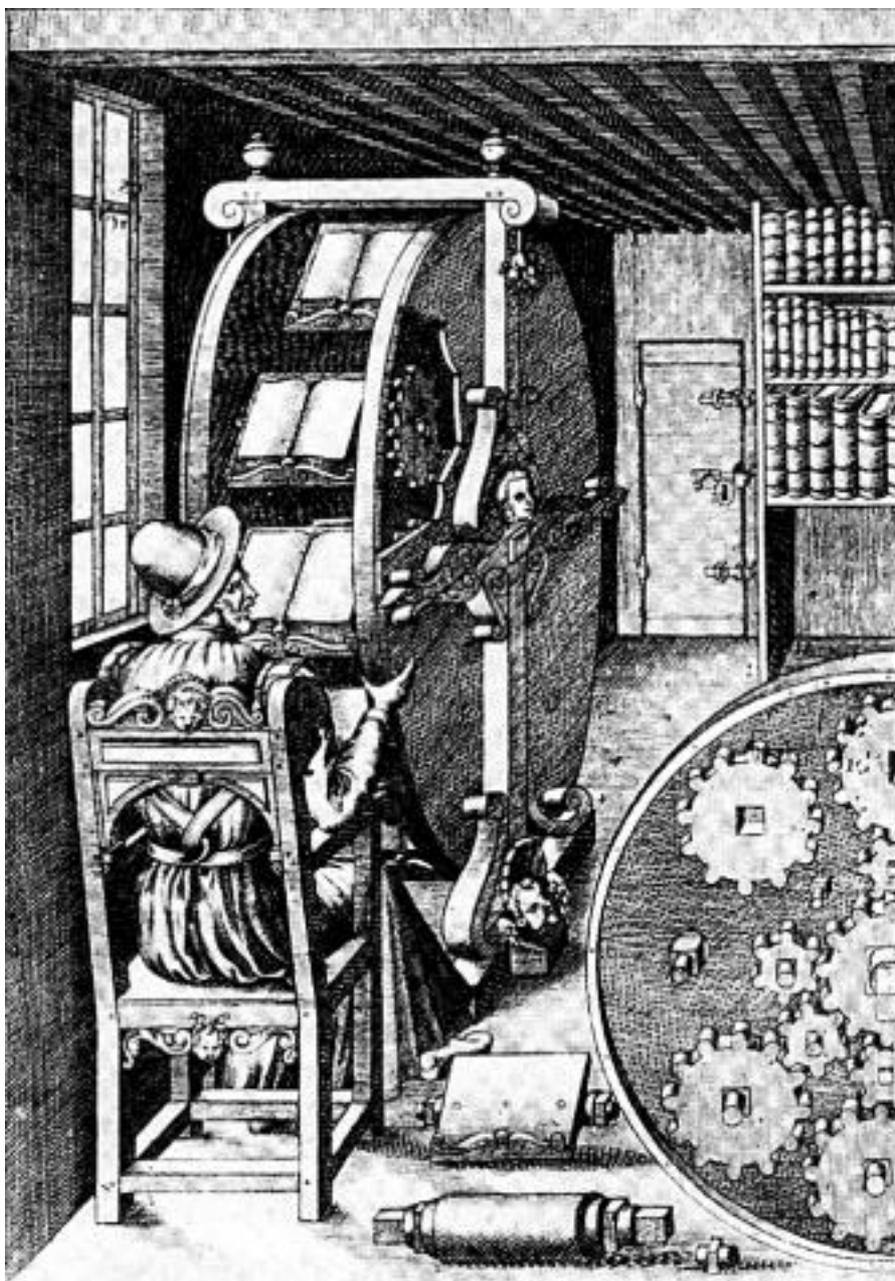
sur lez @	appelez!
Internet tout compris sans abonnement avec communications à partir de 4,20 F/heure	France : 0,20€/min Europe : 0,33€/min USA : 0,55€/min

OFFRE DE BIENVENUE*
10 heures de surtéléphonie gratuites

BIG PACK
VIATEL

Informations et réservations gratuites : 0 800 72 02 02 ou www.bigpack.net

Publicité Viatel



La machine à lire



Le secret des couleurs