

De la lecture sur papyrus à la lecture sur codex électronique

Christian Vandendorpe, Université d'Ottawa
cvanden@uottawa.ca

D'abord conçu sous la dépendance de l'oral qui se développe dans la durée, l'écrit a longtemps été pensé et organisé de façon linéaire, comme un fil que le lecteur devait suivre du début jusqu'à la fin. Cette dépendance est bien illustrée par l'écriture boustrophédon, adoptée dans certaines cultures au tout début de l'écriture, et qui va alternativement de gauche à droite et de droite à gauche, dans un mouvement continu, comme le paysan qui laboure son champ¹.

Cette linéarité originare de l'écrit est encore inhérente au support qu'est le rouleau de papyrus, ou volumen, que le lecteur déroule pour prendre connaissance des colonnes de texte alignées les unes à côté des autres.

L'écriture étant ainsi perçue comme un calque de la voix, la lecture était tout naturellement vue comme le processus inverse, dont la fonction était de restituer le texte oralement. Et chez les Grecs ou les Romains assez riches, cette tâche était souvent confiée à des esclaves.

Une révolution majeure se produira avec l'apparition du codex, ou cahier cousu, qui fera concurrence au rouleau à partir du 1er siècle de notre ère. En plus de libérer la main du lecteur, le codex introduit la notion de page et donc celle de pagination, ouvrant la possibilité pour le lecteur de se rendre à l'endroit du livre qui lui convient.

Le codex doit son expansion aux premiers chrétiens, qui l'ont adopté pour diffuser le texte des Évangiles. Ce sont eux qui l'ont imposé contre le rouleau, alors que ce

¹ Voir http://www.translexis.demon.co.uk/new_page_2.htm

dernier avait pour lui tout le prestige rattaché à la tradition et aux activités de haute culture. Le « coup de génie du christianisme », selon l'expression de Régis Debray, a été de reconnaître le potentiel du nouveau médium et d'en faire son étendard. Alors que la religion hébraïque était centrée sur les rouleaux de la Bible et de la Torah, la religion chrétienne exposera partout le codex : celui-ci apparaît ouvert sur les autels des églises, porté en procession, représenté dans des mosaïques et des peintures. Dans la peinture², la Vierge Marie a presque toujours un livre à la main lorsque l'ange Gabriel vient lui annoncer qu'elle est enceinte : quelle meilleure preuve aurait-on pu trouver pour symboliser à la fois son sérieux et sa réserve, tout en mettant en valeur sa culture et les textes sacrés ? Peut-être aujourd'hui serait-elle représentée devant un écran d'ordinateur, comme nombre de gens interviewés par les médias ...

Vers le VIIe siècle, alors que l'Europe est plongée en plein Moyen Age, des moines irlandais améliorent la lisibilité et la visibilité du codex. C'est le Book of Kells ou Grand évangélaire de Saint Colomban, dont l'iconographie est d'une richesse iconique remarquable³. L'enluminure marque de façon éclatante le début d'une rupture avec l'oralité. A la différence du rouleau, qui se repliait sur lui-même, le codex peut être exposé à la vue comme un tableau, et c'est ce qui incite aussi à le traiter avec autant de soin.

En outre, la séparation des mots, qui est une innovation par rapport à la pratique des Romains, facilite l'apparition de la lecture silencieuse. Celle-ci, qui ne se répandra que très lentement, n'est possible que si le texte est placé sous la dépendance de l'œil et non plus de l'oreille. La ponctuation évoluera aussi insensiblement vers des marques de type logique plutôt

² Voir notamment le Magnificat de Botticelli <http://www.artchive.com> ou le Chancelier Rolin de Van Eyck <http://www.artchive.com>

³ Voir <http://www.esotericart.com/fringe/art/symbolic/BookKell/kells.htm>

que des pauses de type oral. La marque de paragraphe constitue un autre repère tabulaire, qui est présent dès le IXe siècle sous la forme du pied-de-mouche, mais qui ne se généralisera sous la forme d'un alinéa qu'avec le discours de la méthode de Descartes, au XVIIe siècle. D'autres innovations contribueront à renforcer la tabularité du livre au plan de sa structure, tels la table des matières, la division en chapitres, l'index, le titre courant.

Avec les journaux et les magazines, le texte se tabularise encore davantage et l'information est segmentée avec des intertitres, des encadrés, de titres de rubriques, etc., qui permettent au lecteur de balayer la page rapidement et de sélectionner très précisément le niveau d'information qui lui convient sur un sujet donné. De plus en plus, l'information quantitative est livrée sous la forme de graphiques dont l'organisation visuelle redouble le message sémantique : on assiste ainsi à une prise en charge du texte par l'image, avec comme résultat que le texte ne peut plus être saisi par la voix et l'oreille, mais seulement par le regard. Cette dictature du regard rendra illisibles les textes en orthographe déviante, comme la fameuse lettre de Charles Fourier « à sa cousine Laure ».

J'ai parlé de tabularité, comme d'une lente conquête de l'objet livre. Une précision sur ce terme. Le concept de tabularité dérive du mot « tableau » : est tabulaire ce qui est disposé sous la forme d'un tableau, au moins pour certains aspects. Le propre d'un tableau, c'est d'être appréhendé sur le plan strictement visuel, avec liberté pour le spectateur de prélever les indices sémantiques dans l'ordre qui lui convient. Plus le texte se prête aux opérations de saisie du sens par le lecteur, plus il est tabulaire.

Qu'est-ce que la lecture?

La lecture est un phénomène très large, difficile à cerner. Elle est inséparable de cet autre phénomène également complexe qu'est la compréhension. Tout comme il n'y a pas un modèle unique de

compréhension, il ne saurait y avoir un seul mode de lecture. Pour tenter de voir un peu clair dans un phénomène complexe, le schéma de Mark Heyer me paraît fort utile. Celui-ci distingue trois modes principaux⁴, qu'il associe par métaphore aux diverses façons dont les animaux se pourvoient en nourriture. Ces modes sont respectivement l'action de brouter, comme le mouton dans un pré, celle de fureter comme l'écureuil qui ramasse des glands et celle de chasser, comme un lion poursuivant sa proie.

Le « broutage » correspond à la lecture de fond. Le lecteur qui broute lit tout à la suite, systématiquement, du début jusqu'à la fin. C'est ainsi que l'on doit normalement lire un roman, un essai en texte suivi ou un dialogue philosophique. Ce mode de lecture est premier et il a dominé de toute antiquité. On le qualifie aussi d'intensif. Au XVIIIe siècle, Jean-Jacques Rousseau donne à son personnage de Julie, dans *La Nouvelle Héloïse*, un précepte caractéristique de l'attitude de lecture intensive : « Peu lire, et beaucoup méditer nos lectures, ou ce qui est la même chose en causer beaucoup entre nous, est le moyen de les bien digérer » (p.29). Le livre est ainsi vu comme un aliment et la lecture comme un travail d'assimilation, de digestion et de rumination, réseau métaphorique dont Michel de Certeau a montré qu'il était très en faveur chez les mystiques (1982). C'est sans doute cette conception de la lecture comme une opération de nourriture spirituelle qui est à l'origine de l'obligation faite aux prêtres de lire quotidiennement le bréviaire : cet impératif pousse certainement à sa limite l'idéal de la lecture-broutage.

Ce mode n'a pas disparu et il est encore maintenu particulièrement vivant par le genre du roman. Mais, là aussi, il y a des variations, et certains romanciers exigent un broutage plus intensif que d'autres. Par exemple, un ouvrage sans ponctuation ni alinéa, comme certaines œuvres de

⁴ Mark Heyer, « The creative challenge of CD-ROM », dans Steve Lambert and Suzanne Ropiequet, *CD-ROM. The new Papyrus. The current and future state of the art*, Redmond, Microsoft Press, 1986.

Claude Simon ou de Garcia Marquez, exige du lecteur une attention plus soutenue et un abandon absolu.

Les deux autres modes, quoique sans doute présents depuis longtemps, se sont développés à mesure qu'apparaissaient différentes mises en forme du texte.

Le mode de la chasse, qui est apparu avec les index dès le XII^e siècle, et les tables des matières, a connu une expansion spectaculaire à la Renaissance, lorsque la redécouverte du monde ancien a suscité un formidable appétit de lecture. En 1588, ce mode a inspiré à l'ingénieur italien Agostino Ramelli l'idée de fabriquer une roue de lecture qui permettrait au lecteur d'avoir un accès immédiat et quasi simultané à dix livres en même temps⁵. Mais il ne s'est pleinement réalisé qu'à partir du XVIII^e siècle, avec les grandes encyclopédies qui découpent le savoir en unités accessibles dans n'importe quel ordre, grâce à un jeu de renvois sophistiqué. L'encyclopédie est par excellence le genre d'ouvrage que le lecteur n'est pas censé lire du début jusqu'à la fin, mais où il est invité soit à fureter dans une masse d'informations, soit à rechercher une information précise. C'est avec l'hypertexte que ce mode de lecture atteindra à sa réalisation la plus accomplie.

Le furetage est le mode de lecture le plus récent. Son expansion accompagne le recouvrement de notre quotidien par les signes écrits. Il se développe notablement au XVIII^e siècle avec l'apparition des salons de lecture. On date de cette époque l'apparition d'une forme de lecture qualifiée d'extensive. Celle-ci se développera encore avec l'apparition de la presse quotidienne au XIX^e siècle. Par la suite, ce mode du furetage trouvera un objet de prédilection dans la lecture du magazine, dont le succès provient précisément d'une demande lectorale en pleine expansion, attestant d'une interrelation non seulement entre le médium et le

⁵ Voir <http://www.ac-creteil.fr/Infolyc/gril98/lycjfjg/html/docs/ramelli1.htm>

message, pour reprendre les termes de Marshall McLuhan, mais aussi entre l'objet à lire et le mode de lecture, qui se renforcent mutuellement.

Naissance de l'hypertexte

Au XXème siècle, on voit croître de façon exponentielle les écrits de type technique, qui exigent de la part des scientifiques la capacité de gérer des masses énormes de documents. Comme les grandes encyclopédies peinent à suivre le rythme de mise à jour des données scientifiques, ce sont surtout dans les publications périodiques que paraît la fine pointe de la recherche. Il est donc de plus en plus difficile pour un individu de se tenir à jour dans les domaines de pointe. Divers moyens sont alors imaginés et mis en place, comme de faire précéder le texte de l'article par une liste de mots clés ou un résumé. Mais cela ne suffit pas.

En 1945, l'ingénieur américain Vannevar Bush, qui était directeur du bureau de la Recherche scientifique, se pencha sur ce problème et conçut un système qui devrait permettre au scientifique de faire face à la quantité énorme de données et de publications à manipuler⁶. Mettant à profit les progrès de la photographie, il avait envisagé un système à base de microfiches qui permettrait de faire tenir sur une simple feuille de format standard la totalité de *l'Encyclopaedia Britannica*. D'après ses calculs, on aurait ainsi pu emmagasiner tout le savoir humain, soit un milliard de livres, dans la caisse d'un camion. La consultation se ferait au moyen d'un *memex* ou unité centrale à base de fiches où seraient enregistrés les livres, revues et journaux nécessaires au chercheur, ainsi que toutes les données que celui-ci aurait accumulées, de façon à former « un supplément intime à sa mémoire ». Cette machine permettrait d'afficher les pages d'un livre à de très grandes vitesses. L'utilisateur pourrait aussi faire des annotations sur les microfiches et, surtout, établir des liens entre divers éléments au

⁶ Vannevar Bush, "As we may think", *Atlantic Monthly*, 176 (July 1945), 101-108. Voir le texte intégral sur <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>

moyen de références codées. Les divers liens ainsi établis constitueraient une sorte de nouveau livre où les données seraient organisées par jeu associatif, comme dans la mémoire, et que l'on pourrait ensuite réexaminer à volonté.

Le concept de Bush sera repris par Doug Engelbart, qui, dès 1962, tentera de créer divers outils d'interface avec l'ordinateur. Il travaillera lui aussi à un système « destiné à augmenter l'intelligence humaine », et qui sera réalisé à l'état de prototype en 1968 sous le nom prometteur de « Augment »⁷. Entretemps, Ted Nelson avait forgé, en 1960, le concept d'hypertexte, et il tentera de le concrétiser dans un vaste réseau commercial où les éditeurs participants mettraient leur fonds à la disposition des usagers. Ce projet a été baptisé Xanadu, du nom d'un lieu mythique inventé par Coleridge dans son poème « Kubla Khan ». On aurait accès à Xanadu à partir de postes de consultation installés en franchise un peu partout.

En 1986, lors de la conférence organisée par Microsoft sur le CD-ROM, l'hypertexte s'impose comme le procédé par excellence devant permettre de gérer des masses énormes de données avec une parfaite fluidité. Paradoxalement, on voit alors triompher un idéal de navigation « à l'aveugle » où le lecteur est censé abandonner de vieilles habitudes ancrées par cinq siècles de culture « gutenbergienne ». Beaucoup de CD-ROM sont alors créés selon le principe que l'utilisateur doit explorer ce nouvel environnement de façon ludique et qu'il ne faut surtout pas rendre les déplacements trop aisés en multipliant les menus ou tables de matières. L'exemple le plus révélateur de cette tendance m'a été donné lors de la présentation à Paris en 1995 d'un CD-ROM consacré aux richesses archéologiques du musée de La Charité à Marseille : les auteurs présentaient notamment une série de 200 masques funéraires, occupant chacun un plein écran, sans que l'utilisateur sache au départ combien il y en

⁷ <http://www.swin.edu.au/sbs/media/hypertext/engel.htm>

avait et sans qu'il puisse choisir lesquels regarder. Bref, on était censé explorer le CD au hasard, jusqu'à épuisement de l'intérêt !

Dans *Afternoon*, premier roman réalisé sur hypertexte (1987), Michael Joyce avait conçu une navigation encore plus contraignante pour le lecteur, car celui-ci ne pouvait même pas retourner sur ses pas ! On était invité à avancer dans la lecture de ce récit de quelque 900 écrans en cliquant sur n'importe quel mot, dans l'espoir de trouver un embranchement significatif. On aura compris que le modèle implicite était celui du labyrinthe. Ce modèle, d'une grande valeur au plan symbolique, est excellent pour des textes ou des environnements ludiques qui veulent mettre à l'épreuve les talents d'intuition, d'observation et de mémoire de l'utilisateur. Mais il ne convient certainement pas pour les activités de consultation et de recherche d'information.

Le fait qu'on ait pu confondre ces deux plans relève d'une manipulation idéologique visant à restreindre le fonctionnement de l'hypertexte à un anti-codex, indépendamment des véritables possibilités de ce nouveau médium.

Cette idéologie n'a pas complètement disparu mais n'est plus dominante aujourd'hui. En fait, elle me semble relever d'une période que l'on désignera peut-être un jour comme l'âge des incunables du multimédia. De plus en plus, sous la poussée des usagers, on voit s'imposer une attitude plus conviviale et plus respectueuse du lecteur. Sur l'immense hypertexte qu'est le Web, il est devenu pratique courante d'offrir un plan du site et de faciliter les déplacements grâce à une rigoureuse hiérarchie des pages entre elles et une table des matières omniprésente. On tend également à fracturer beaucoup moins les textes et à les livrer d'une seule coulée, quitte à laisser au lecteur le soin de réguler lui-même sa lecture en l'accéléralant ou en la ralentissant selon le degré d'intérêt éveillé par les

intertitres ou les débuts de paragraphes. Et d'excellents manuels de style font leur apparition pour venir en aide aux apprentis webmestres⁸.

Hypertextes et types de lecture

Supposons admis que l'hypertexte est un procédé technique de manipulation du texte sur ordinateur et que, en tant que tel, il ne doit pas relever d'une idéologie en fonction de laquelle on distinguerait par exemple entre les vrais hypertextes (entendez par là les hypertextes littéraires dans la veine de Michael Joyce) et les autres (soit à peu près tout ce qu'on trouve sur le Web). Il reste maintenant à déterminer les types de mise en forme du texte en fonction des modes de lecture visés.

Le livre imprimé est excellent à brouter, mais ne convient pas pour fureter sous sa forme classique. Toutefois, cela est en train de changer. On a vu ainsi apparaître dans les années soixante la collection Microcosme publiée au Seuil. Celle-ci a été suivie par la collection « Découvertes » de Gallimard et tout récemment par « l'ABCdaire » de Flammarion : tous des ouvrages qui se laissent agréablement fureter. Mais pour ce qui est de chasser, le papier reste bien en-dessous de ce que peut offrir le texte sur écran. Pour ceux qui sont habitués à trouver une information sur le Web en quelques secondes grâce à un moteur de recherche comme Google, le livre imprimé apparaît de plus en plus limité et lent, en raison du fait que la plupart des ouvrages ne comportent pas d'index et qu'il faut donc parfois parcourir des centaines de pages pour retrouver une information.

En revanche, l'hypertexte généralisé que l'on trouve sur le Web est idéal pour fureter ou chasser, mais pas pour la lecture suivie. Les témoignages là-dessus sont remarquablement convergents. La plupart des usagers admettent volontiers que, dès qu'un texte exige une lecture attentive, ils l'envoient à l'imprimante plutôt que de le lire sur écran. Cela ne tient pas

⁸ Voir par exemple <http://info.med.yale.edu/caim/manual/>

seulement à la résolution des écrans, qui est encore bien inférieure à celle du papier, mais aussi à la position de lecture assez rigide que l'ordinateur impose à l'utilisateur.

On voit ici que, la lecture étant un phénomène placé sous la dépendance de l'attention, et l'attention étant elle-même extrêmement labile et mouvante, le mode de lecture ne s'adapte pas automatiquement au type de texte. Pour prendre une métaphore, il n'y a pas entre le mode de lecture et le type de texte une relation rigide et biunivoque, comme entre un engrenage et un levier de vitesse. Le support sur lequel le texte est placé joue un rôle beaucoup plus important qu'on ne le soupçonne généralement. Plus ce support est rigide, moins facilement le texte se prête à une appropriation par le lecteur et plus les conduites de lecture peuvent se faire erratiques.

Combiner les trois modes ?

Une constatation. L'hypertexte est en train de se modeler au format du codex. Les sites Web des journaux et des magazines sont maintenant organisés avec des textes en colonnes, des marges, une longueur de page déterminée, un titre courant et une table des matières. Bref, on est en train d'intégrer à l'hypertexte les repères qui ont fait le succès du livre. L'adoption récente du XHTML par l'organe directeur du Web⁹ étendra aux fureteurs Web les possibilités d'une organisation tabulaire du texte, ce qui permettra de maintenir un format stable à travers diverses plates-formes et hâtera l'adoption de « gabarits » textuels susceptibles de rendre plus confortable la lecture sur écran.

Ce processus est déjà bien en cours, comme on a pu le voir récemment avec le lancement du premier roman grand public publié sous forme numérique, *Riding the bullet* de Stephen King, dont 400 000 copies

⁹ <http://www.w3.org/TR/xhtml1/>

auraient été téléchargées au cours de la première journée¹⁰. Cet ouvrage était distribué sur le Web, pour lecture sur ordinateur personnel ou sur livre électronique, et livré avec sa propre interface, le e-book Reader¹¹. Celui-ci représente à ma connaissance la tentative la plus sophistiquée de reproduire sur écran les caractéristiques du livre, avec page couverture, page de faux-titre, titre, etc. Comme dans le livre papier, la page est ici l'unité fondamentale. Et ce choix est justifié, car c'est cette unité arbitraire qui permet au lecteur de se situer avec précision dans sa lecture et autorise les opérations de renvoi. Elle permet de mieux diriger l'activité de lecture et de critique des textes, surtout lorsque ceux-ci atteignent une certaine longueur et exigent une lecture suivie. Sans cette unité de page, on se retrouve dans la situation de l'ancien monde de l'écrit, où les références précises étaient impossibles et la gestion de l'activité de lecture, incertaine.

Dans le e-book, la page est placée à la verticale, comme l'est celle du livre depuis le V^e siècle : une fonction de rotation permet de garder le plein format de page sur des ordinateurs portables à petit écran. Les pages contiennent des marges confortables, où l'œil peut se reposer en début et en bout de ligne. On retrouve aussi la pagination et le titre courant. Le texte est justifié à droite et à gauche, composé à partir des polices de *Type 1* d'Adobe, dont les caractères dessinés de façon vectorielle permettent de descendre à des unités inférieures au pixel et assurent une parfaite régularité dans les contours, procurant un confort de lecture nettement plus élevé que sous les polices *TrueType* de Microsoft. Le lecteur peut aussi choisir de rendre le caractère plus foncé et le grossir jusqu'à remplir les marges. Il peut aller vers l'avant ou l'arrière, déplacer le curseur caché sous le bas de la page pour se rendre rapidement à n'importe quel endroit du livre. Il peut placer un signet et même annoter une page. Bref, la

¹⁰ Ce chiffre doit sans doute être relativisé, si j'en juge par ma propre expérience de téléchargement, au terme de laquelle je me suis retrouvé avec sept copies du même ouvrage sur ma machine... Et, parmi les usagers qui l'ont téléchargé, il serait intéressant de savoir combien l'ont lu.

¹¹ <http://www.glassbook.com>

continuité est presque parfaite avec le monde de l'imprimé. En outre, une fonction hypertexte permet de consulter la définition de n'importe quel mot sur un simple clic, ce qui constitue un avantage important par rapport au livre papier.

Le développement des liens hypertexte permettrait d'afficher notes ou variantes dans une petite fenêtre superposée au texte. Un manuel pourrait aussi avoir des hyperliens avec des sites Web, tout comme le fait l'encyclopédie *Britannica* pour ses différentes rubriques¹². En intégrant l'hypertexte à la mise en page du codex ou du magazine, on enrichit l'expérience de lecture en lui donnant plus de fluidité : l'hypertexte n'est pas envisagé ici comme un dépassement du livre, mais comme un prolongement de celui-ci dans son organisation tabulaire. A terme, on peut s'attendre à ce que cette harmonisation des fonctions hypertexte avec le codex débouche sur des conventions différenciant les divers types d'hyperliens, afin de renseigner d'emblée le lecteur, selon que ceux-ci enchaînent sur une illustration, une information hiérarchiquement supérieure (par exemple, une information associée) ou inférieure (un appel de note, une définition), chacun de ces types correspondant à une fenêtre d'un style et d'un comportement spécifiques. Les études sur l'ergonomie du livre virtuel amèneront aussi maquettistes et infographes à mieux tenir compte du « poids cognitif » attaché à l'action de cliquer, ainsi qu'à l'ouverture ou à la fermeture d'une fenêtre, et à la façon dont ce poids est affecté par le format, le style et le comportement de la fenêtre.

Il y a fort à parier que, tout comme le monde de l'imprimé joue sur quelques formats privilégiés, divers gabarits de livres virtuels vont être développés dans les années à venir, pour imposer un style visuel standardisé à une même collection de titres. Dès l'ouverture d'un livre numérique, le lecteur serait ainsi subtilement invité à situer l'expérience de lecture qu'il s'apprête à faire dans la continuité des lectures antérieures effectuées dans un même genre.

¹² Voir www.britannica.com.

Cette mise en forme du texte ne sera cependant pas suffisante pour que l'expérience de la lecture sur ordinateur rivalise avec celle du livre, surtout en matière de lecture intensive. En dépit de tous les progrès en matière d'affichage, il reste que les écrans situés sur un bureau forcent à adopter une position peu commode, qui contrevient à nos exigences de lecteurs choyés par deux mille ans d'évolution du livre. La souveraineté du lecteur est heurtée de plein fouet par la rigidité d'un support qui l'oblige à adapter sa posture à celle de l'objet, au contraire de la maniabilité du livre papier qui se plie à la position dans laquelle on veut le lire.

C'est pour remédier à cette rigidité de l'ordinateur que des fabricants comme Nuvomedia, Softbook Press et Thomson Multimédia ont misé sur le livre électronique. Celui-ci est une tablette relativement légère et peu encombrante que l'on peut emporter avec soi et tenir dans n'importe quelle position. Des usagers s'en servent pour y télécharger leurs journaux et magazines favoris qu'ils pourront ensuite lire à leur guise, dans le métro ou sur la table de la cuisine.

Mais ce modèle de livre électronique ne peut pas rivaliser avec le codex, car l'affichage ne tolère qu'une page à la fois, ce qui empêche le lecteur de feuilleter un livre et d'en appréhender physiquement l'étendue, de façon intuitive et synesthésique. En outre les écrans offrent une résolution encore très inférieure à celle du papier.

Pourtant, tout n'est pas joué du côté du support électronique, car on travaille activement à améliorer l'affichage sur LCD. C'est ainsi que la société Kent Display travaille avec HP à mettre au point un nouveau modèle d'affichage LCD, qui serait à la fois bi-stable et travaillant en lumière réfléchie comme le papier électronique, ce qui éliminerait le besoin d'une source d'énergie pour alimenter l'affichage. On parle pour cela de cristaux liquides à base de cholestérol : les prototypes offrent déjà un contraste égal à celui de l'encre sur le papier et permettent d'afficher des vidéos en couleur. Cependant, avec ce modèle de livre électronique, le

lecteur est toujours limité à appréhender la surface du texte et le support de lecture est d'une rigidité peu conviviale.

L'ultime alternative au livre papier semble donc devoir venir de l'encre électronique, sorte de Graal de l'édition numérique auquel travaille notamment Joseph Jacobson, un étudiant du MIT qui avait été fasciné par une idée trouvée dans un ouvrage de science-fiction et qui s'était mis au défi de la réaliser¹³. Sur le site de la compagnie qu'il a fondée, le nouveau support textuel est décrit comme une feuille de plastique enfermant un liquide à base de microcapsules contenant des particules blanches en suspension dans une teinture noire et dont l'orientation varie en fonction du champ électrique¹⁴. Sous le jeu des instructions émises par le microprocesseur, chaque page fera sa propre photocomposition. Il serait possible de produire de façon industrielle des pages de ce matériau et de les réunir en un codex numérique qui aurait l'apparence et la maniabilité du papier — mais en deux fois et demi plus épais. Le contenu pourrait en être renouvelé à volonté, comme dans le livre électronique. En outre, toutes les pages seraient « affichées » en permanence et le lecteur pourrait y faire ses propres annotations. En somme, on aurait là un double virtuel du codex : un codex numérique.

Sur ce support, on pourrait assez facilement combiner les trois principaux modes de lecture évoqués ci-dessus. Le lecteur de roman retrouverait un environnement familier et pourrait tourner les pages à sa guise, sans être encombré par un support lourd et rigide. Le lecteur intéressé à fureter pourrait y télécharger ses magazines et ses journaux. Pour la lecture de type chasse, les liens hypertexte s'ouvriraient dans une fenêtre sur la page qui n'est pas active, de manière à ce que le lecteur garde sous les yeux le contexte de départ. Les fenêtres se refermeraient automatiquement dès

¹³ «Digital Ink», *Wired*, 5.05, Mai 1997. L'ouvrage qui l'a inspiré serait le roman de N. Stephenson, *The Diamond Age*, Bantam Doubleday (voir C. Mann, «The Joy of Text», *Yahoo! Internet Life*, vol. 6, n° 6, juin 2000, p. 117).

¹⁴ <http://www.eink.com/index.htm>. Il est à noter que le laboratoire Xerox travaille également sur un modèle d'encre électronique, composée de microsphères de plastique plutôt que de liquide.

que l'on réactiverait la page de départ. On garantirait ainsi des repères stables et des résultats prévisibles à l'action de cliquer.

La technologie de l'encre électronique devrait arriver à maturité d'ici cinq à dix ans. Elle permettra au codex de réussir sa métamorphose numérique dans la continuité avec son passé, en intégrant les atouts de lisibilité, de maniabilité et de portabilité qui ont fait sa force et en y ajoutant l'indexation intégrale, la connectivité à la bibliothèque universelle, l'hypertextualité et l'interactivité. Voilà de quoi séduire le lecteur nomade et pressé, autant que l'étudiant ou l'amateur de romans au long cours !

