

L'hypertexte, une technologie intellectuelle à l'ère de la complexité

CLEMENT Jean
in Brossaud C., Reber B., *Humanités numériques 1.*,
Nouvelles technologies cognitives et épistémologie, Hermès Lavoisier, 2007

MOTS-CLES : hypertexte, écriture, lecture, bases de données, cognition, complexité, système, navigation, balisage, Web sémantique

1. Le paradigme hypertextuel

Le vocable hypertexte doit tout d'abord être replacé dans son champ lexical d'un point de vue diachronique et synchronique. Ce mot a une histoire et il est—ou a été—délimité par des vocables concurrents. Il est d'abord né en 1965 sous la plume de Ted Nelson, un philosophe américain visionnaire, qui définissait l'hypertexte comme « une forme d'écriture non séquentielle ». Ce lien avec l'écriture—et par conséquent avec la lecture— est essentiel. L'hypertexte, à son origine, est d'abord un texte ou un ensemble de textes, plus ou moins fragmentaires, reliés entre eux de façon non-séquentielle. Le préfixe hyper n'a pas ici de valeur superlative. Il faut l'entendre au sens mathématique : l'hypertexte est un texte à n dimensions. Encore faut-il préciser que cette propriété ne peut être implémentée que sur un support informatique et dans un dispositif capable de l'exploiter. Toute disposition éditoriale complexe antérieure, comme une encyclopédie, par exemple, ne peut être considérée que comme une forme primitive d'hypertexte, un proto-hypertexte, en quelque sorte.

Quand, dans les années 80, les ordinateurs ont pu afficher à l'écran autre chose que des signes alphabétiques, les différents médias sont venus concurrencer le monopole du texte. Graphismes, photos, images animées, films sont peu à peu apparus dans les hypertextes. Dès lors, l'appellation « hypermédia » a semblé plus appropriée pour rendre compte de cette nouveauté. Elle est aujourd'hui, dans le grand public, supplantée par le terme « multimédia ». Ce vocable, qui a d'abord été utilisé pour désigner une pluralité de médias (dans l'expression « une campagne publicitaire multimédia », par exemple) a très vite relégué aux oubliettes celui d'« unimédia », apparu, un temps, pour signifier la réunion des médias sur un seul support, celui de l'ordinateur. Aujourd'hui, dans la langue courante, l'hypertexte est passé du statut de substantif à celui d'adjectif. C'est ainsi que l'on parle de « lien hypertexte » dans une page Web, plus souvent qu'on n'invoque l'hypertexte pour lui-même.

S'il est légitime, cependant, de continuer à parler d'hypertexte, c'est que le mot recouvre un champ sémantique plus vaste que l'image qu'en donne le Web dans sa forme actuelle. En France, l'hypertexte est souvent considéré comme une catégorie des « hypermédias », mais aux Etats-Unis, c'est presque l'inverse. L'hypertexte y a valeur de paradigme. Il peut désigner une œuvre d'écriture, un dispositif documentaire ou une nouvelle façon d'organiser les savoirs. Il évoque une dimension cognitive de l'esprit humain quand celui-ci renonce à une structuration hiérarchisée de la pensée ou de l'écriture au profit d'un modèle davantage centré sur la pensée intuitive ou analogique, sur la pensée complexe. Ted Nelson écrivait : « I build paradigms. I work on complex ideas and make up words for them. It is the only way ». C'est ce nouveau paradigme dont il sera ici question.

2. Activité cognitive et évolution des supports textuels

Pour comprendre ce qui fait sa singularité, l'hypertexte doit être replacé dans le développement des supports de la pensée et de la mémoire au sein de la civilisation occidentale. Cette histoire apparaît comme orientée par une liberté croissante des lecteurs vis-à-vis des documents et une instrumentation de plus en plus complexe de leurs opérations cognitives.

Les premières écritures alphabétiques étaient calquées sur la langue orale, transcrivant au plus près la linéarité et la continuité du discours, seule mise en forme possible de la pensée. En témoigne l'absence de toute aide visuelle à la lecture, de toute disposition qui aurait pu suggérer une rupture du flux de la parole. Jusqu'au XIIe siècle, le texte est

enfermé entre son début (*l'incipit*) et sa fin (*l'explicit*), il se déroule de façon continue, linéaire, sur le modèle de la parole orale. La ponctuation ne s'est mise en place que très progressivement. Il a fallu attendre le XVI^e siècle pour qu'elle se stabilise dans sa forme actuelle.

Ainsi asservie à la continuité des signes sur la ligne, sans repère pour les yeux, la lecture n'a longtemps été possible qu'à la condition de prononcer les syllabes à voix haute, dans un marmonnement continu. Le premier témoignage d'une lecture non oralisée date du IV^e siècle. Saint Augustin raconte, en effet, comment il fut surpris de découvrir que son maître saint Ambroise lisait « sans remuer les lèvres ». Le passage de cette lecture linéaire oralisée à une lecture visuelle tabulaire a été rendu possible par l'invention, puis la généralisation du codex au IV^e siècle, qui définit la page comme espace de lecture séparé, autonome et discontinu, et par l'apparition de marqueurs typo-dispositionnels qui organisent dans cet espace la matière textuelle. Dès lors le lecteur peut parcourir le texte plus librement et trouver plus facilement l'information qu'il cherche. Mais c'est surtout la naissance du livre, au XII^e siècle, qui marque le grand tournant intellectuel de l'Occident. Les besoins de la scolastique suscitent alors de nouvelles formes d'édition et de mise en pages qui faciliteront l'accès aux textes sans surcharge de la mémoire.

Avec l'encyclopédie, ce mode de lecture atteint son efficacité maximale au XVIII^e siècle. Les références croisées, les renvois, le classement alphabétique et thématique des matières, tout contribue à favoriser la liberté du lecteur. Il feuillette, butine, navigue entre les articles selon un réseau conçu par les auteurs pour le guider à travers la diversité des textes.

L'ordinateur, enfin, constitue la dernière étape de ce processus. En instrumentant les renvois et les index de l'encyclopédie, il en offre une lecture plus facile. Mais dans le même temps, il les multiplie et les désorganise. Le lecteur n'est plus en face d'un dispositif d'organisation hiérarchique ou de classement de l'information, il est au centre d'un réseau qui se reconfigure en fonction de ses parcours, il est partie prenante d'un système complexe dont il n'a qu'une vue locale et limitée et qu'il contribue à modifier à chacun de ses choix.

3. L'invention de l'hypertexte

L'idée d'un dispositif hypertextuel de lecture et d'écriture est née bien avant que n'apparaisse le vocable hypertexte. On considère généralement que le précurseur en est Vannevar Bush. Ce conseiller du président Roosevelt publie en 1945 un article intitulé « *As we May Think* » dans lequel il développe l'idée d'un dispositif en forme de bureau, nommé *Memex* (*Memory eXtender*) capable, entre autres, d'afficher à la demande des microfilms sur plusieurs écrans, d'enregistrer et de restituer du son. Mais surtout il imagine que des documents puissent être liés entre eux par des liens posés par l'utilisateur de façon à lui permettre de re-parcourir une documentation en activant ces liens. C'est ce qu'il appelle une « indexation associative » :

« It affords an immediate step [...] to associative indexing, the basic idea of which is a provision whereby any item may be caused at will to select immediatly and automatically another. »

Il pensait ainsi résoudre le problème lié à la difficulté pour un chercheur de retrouver dans les livres ou les bibliothèques, à partir d'un document donné, les documents se rapportant à son investigation.

Il fallut attendre 1965 pour que Theodor Holm Nelson mette au point avec Andries van Dam, de la Brown University, le premier système hypertextuel implémenté (FRESS) et qu'il lance le projet Xanadu, dispositif hypertextuel d'archivage et de consultation de documents en réseau. De son côté, dès 1968, Douglas Engelbart, l'inventeur de la souris et de l'interactivité, fait une démonstration de son système NLS/AUGMENT qui instrumente quelques-unes des idées de Bush. En 1987 la compagnie Apple livre avec tous ses ordinateurs personnels le logiciel *Hypercard*, un logiciel d'écriture hypertextuelle qui contribue à diffuser dans le grand public la pratique de l'hypertexte. La même année se tient la première conférence internationale sur l'hypertexte. Enfin, en 1990, Tim Berners Lee conçoit ce qui va devenir le Web, un système de publication de documents en réseau utilisant Internet, qui connaît rapidement le développement que l'on sait. Cette invention a bouleversé nos rapports à l'hypertexte en diffusant un dispositif, certes un peu frustré, mais par là même très simple à utiliser et qui a remplacé rapidement les systèmes antérieurs.

Ce qui frappe dans cette brève histoire de l'hypertexte, c'est le lien concomitant entre, d'une part, le besoin grandissant d'augmenter les capacités cognitives humaines pour faire face à la prolifération de l'information et, d'autre part, le développement technique des réseaux rendu possible par les progrès rapides de l'informatique. À cet égard, il est significatif que les noms des systèmes imaginés par Bush (*Memex*) et Engelbart (*Augment*) réfèrent à une augmentation de nos capacités cognitives et mémorielles. Extension de la mémoire et augmentation de l'intellect sont au cœur du développement de l'hypertexte.

4. L'hypertexte et les bases de données

Du point de vue de son architecture technique, l'hypertexte peut être considéré comme un dispositif à trois niveaux ou trois couches. Plusieurs modèles théoriques en ont été proposés [CAM, GOO 88], [GRØ, TRI 94], [HAL, SCH 94] qui ne seront pas développés ici. En simplifiant, ils peuvent être ramenés à l'organisation suivante. La première couche est constituée par les informations organisées en base de données, la seconde par l'hypertexte conceptuel, la troisième par l'interface utilisateur. Selon ce schéma, c'est évidemment la couche de l'hypertexte conceptuel qui est la plus caractéristique et qui justifie l'appellation de « technologie intellectuelle » car en organisant les données selon un système qui les lie entre elles, elle leur donne sens et produit une information nouvelle qui n'était pas contenue dans la première couche.

Une base de données classique contient certes des informations, mais celles-ci sont formatées et ne sont accessibles que par des requêtes formalisées. Ainsi une base de données doit-elle définir des types de données (nombre, chaîne de caractères, date, etc.) ainsi que leur taille afin d'optimiser la place disponible en mémoire dans la machine. Cette contrainte de formatage *a priori* des données réduit leur hétérogénéité et oblige à un travail en amont de mise en forme. La construction d'une base de données est donc un travail qui exige une définition locale et différenciée des besoins des utilisateurs. C'est la raison pour laquelle les bases de données sont fondées sur des méta-données, c'est-à-dire des informations sur les données, des informations qui impliquent un *point de vue* sur la base. C'est sur ce modèle que sont construits les catalogues, les bibliographies, mais aussi les bases de données plus complexes structurées en thésaurus ou en ontologies et dotées de systèmes d'indexation par mots-clés. Un bon exemple peut en être fourni par la Banque de Données d'Histoire Littéraire. Cette banque de données permet, par exemple, en choisissant une date de retrouver les auteurs, les œuvres, les revues et les mouvements littéraires indexés à cette date ou encore, grâce à une indexation par thèmes, d'opérer des rapprochements suggestifs entre œuvres littéraires.

Dans ce type de base de données, la recherche d'informations est fondée sur un dispositif de requêtes. L'utilisateur définit les limites et les caractéristiques de l'objet de sa recherche et reçoit en réponse une liste des items qui correspondent à ses critères. Pour poursuivre sa recherche, il devra ensuite renouveler sa demande dans un mouvement de va-et-vient entre les questions et les réponses apportées par la machine, chaque réponse lui permettant d'affiner ses critères d'interrogation. Celui qui se livre à ce travail peut être comparé à un pêcheur qui, du bord de l'eau ou de son bateau, jette sa ligne ou ses filets puis examine ce que les mailles lui ramènent. Il n'entre jamais dans l'eau lui-même, il reste sur le rivage ou sur sa barque. Dans cette situation, l'utilisateur ne fait pas système avec la machine, il lui demeure extérieur. L'interaction est ici limitée à la répétition de requêtes, et à leur éventuel affinement. L'activité cognitive mise en jeu repose essentiellement sur la capacité à imaginer ce que l'organisation de la base lui permet de rechercher. En simplifiant, on pourrait dire qu'on ne trouve dans une base de données que ce que l'on sait pouvoir y trouver. Aujourd'hui de nombreuses bases de données sont interfacées avec le Web, permettant ainsi un accès plus facile et plus élargi à leurs informations. Elles ne constituent pas pour autant de véritables hypertextes.

5. L'hypertextualisation automatique

À côté de ce modèle de base de données très formalisé, il existe une autre organisation possible, fondée non plus seulement sur une structuration *a priori* des données, mais sur l'exploration de leur contenu textuel. Cette exploration peut se faire de deux manières : soit par une recherche dite « plein texte » d'occurrences de mots ou de chaînes de caractères, soit par une recherche exploitant une analyse sémantique des contenus. Le premier cas est bien connu. Il peut être illustré par la base Frantext et le logiciel Stella qui l'accompagne. La base contient plus de 3700 ouvrages en langue française. Après avoir défini un corpus selon les critères proposés par la base (auteur, dates, genre, etc.) l'utilisateur peut effectuer des recherches d'occurrences de mots ou de formes, retrouver leur contexte d'apparition, obtenir des résultats statistiques portant sur les spécificités lexicales d'un sous-ensemble, établir le lexique des mots-thèmes d'une œuvre, etc. Le deuxième cas, qui relève du domaine de la compréhension automatique de textes, pose des problèmes beaucoup plus ardues. Il s'agit, en effet, de rechercher des informations non plus à partir des occurrences de formes, mais de la sémantique contenue dans le texte. La difficulté peut être abordée selon trois approches : structurelle, linguistique, statistique.

L'approche structurelle s'appuie sur la structuration logique des documents. Elle ne convient donc que pour des documents préalablement balisés à cette fin. La grammaire SGML (Standard Generalized Markup Language), conforme à la norme ISO 8879, permet de définir les règles d'un tel balisage. Les entités logiques des documents, comme les titres, sous-titres, paragraphes, énumérations, etc. peuvent ainsi être identifiés comme tels et constituer les nœuds d'un hypertexte tandis que les relations hiérarchiques qui les organisent ainsi que les références croisées qui les structurent ont vocation à fournir des liens hypertextuels. Les limites de cette approche tiennent au fait que le sémantisme est ici entièrement dépendant des unités logiques. Si elle peut donner des résultats intéressants pour certains types de documents techniques, dont le degré de granularité est important et qui sont structurés selon un modèle *a priori*, elle

convient mal à des documents plus littéraires ou hétérogènes.

L'approche linguistique cherche à créer des réseaux sémantiques sur un ensemble de documents. Là où les méthodes de recherche plein texte n'étaient capables d'identifier que des formes isolées, les méthodes fondées sur le sémantisme peuvent non seulement interpréter des formes constituant un syntagme ou un mot composés (« chemin de fer », par exemple), mais également résoudre les problèmes de polysémie en fonction du contexte et rattacher les vocables à un champ lexical. Il devient ainsi possible d'effectuer une recherche à partir d'un concept— et non plus seulement d'un vocable— et d'obtenir l'ensemble des formes qui s'inscrivent dans son réseau sémantique.

L'approche statistique, quant à elle, vise à produire, de manière automatisée et sur un grand nombre de documents, des regroupements fondés sur leur proximité thématique, indépendamment de leur expression linguistique. Elle repose sur des algorithmes neuronaux complexes qui permettent d'établir une cartographie sémantique sous la forme d'un hypertexte dont les nœuds sont les groupements de textes et dont les liens traduisent la proximité thématique.

L'hypertextualisation automatique semble offrir une solution pour traiter de gros volumes d'informations qu'il serait impossible de traiter manuellement. Elle est donc particulièrement adaptée à de grands corpus — notamment sur le Web — et c'est dans cette direction que se concentrent aujourd'hui les travaux des chercheurs. Les moteurs de recherche sont les premiers à tirer profit de ces méthodes. La norme XML (eXtensible Markup Language) permet désormais d'indexer par balisage les contenus sémantiques des documents. Mais si l'hypertextualisation automatique est une voie de recherche prometteuse, elle n'en reste pas moins très liée à la philosophie des bases de données. Les résultats qu'elle fournit se présentent sous forme de listes ou de cartes qui, certes, permettent d'atteindre l'information recherchée, voire de découvrir des informations que l'on ne soupçonnait pas, mais qui ont du mal à constituer un hypertexte, car il leur manque la dimension navigationnelle, la possibilité d'interagir intuitivement avec le système, même si les interfaces proposées à l'utilisateur font usage des liens cliquables.

6. Le paradigme de la complexité

Aussi sophistiquées soient-elles, les méthodes de construction automatique d'hypertextes à partir de bases de données restent prisonnières d'une organisation logique très rudimentaire et s'inscrivent dans le paradigme d'une vision de la connaissance arborescente et classificatoire héritée du cartésianisme. Selon cette perspective l'objet de la connaissance doit être séparé du sujet connaissant et chaque discipline doit se constituer de façon autonome. Par ailleurs, pour comprendre le monde, il faut le simplifier selon deux principes. Le principe de réduction privilégie la connaissance des constituants d'un système plutôt que sa globalité, le principe d'abstraction doit tout ramener à des équations et des formules gouvernant des entités quantifiées. La nature, selon Galilée, est "un livre écrit en caractères mathématiques", tandis que Descartes rêve d'"une Physique qui soit toute géométrique". Cette recherche des lois de la nature, qu'illustrera Newton de manière exemplaire, s'est ensuite poursuivie jusqu'au XIXe siècle. Elle a eu le mérite de permettre les grands progrès de la connaissance scientifique, mais au prix d'une simplification qui a conduit à rejeter tout ce qui ne rentrerait pas dans un modèle et risquait de contrevenir à l'ordre ainsi projeté sur le monde.

La complexité ne fait sa réapparition dans les sciences qu'au début du XIXe siècle. Ce sont les travaux de Sadi Carnot sur la thermodynamique qui ont pour la première fois remis en cause l'idée d'un monde ordonné. Le deuxième principe de la thermodynamique, formulé dès 1824, introduit en effet l'irréversibilité en physique. Ce principe de dégradation de l'énergie ou entropie croissante suggère que l'état le plus probable pour un système quel qu'il soit est le désordre. Cette découverte est fondamentale. Elle établit que le désordre n'est plus seulement le résidu négligeable de nos tentatives pour comprendre le monde, mais qu'il est irrémédiablement inscrit au cœur de l'univers conçu comme un système complexe. Depuis lors nous devons penser sous le paradigme de la complexité.

De cette complexité, je prendrai trois exemples qui éclaireront mon propos sur l'hypertexte : le bruit, le système et le chaos.

Dans une situation de communication, le bruit est d'abord un facteur de perturbation et de désordre. Mais récemment, la notion de bruit a été considérée de manière plus positive. Son rôle pourrait être de produire de la diversité et de la complexité. Jean-Pierre Changeux [CHA 83], puis Jean-Claude Tabary [TAB 83] ont ainsi pu étudier le rôle du bruit dans l'auto-organisation du cerveau, dans les processus d'apprentissage en particulier.

Dès 1943, Norbert Wiener avait mis en évidence le principe du *feedback*, ou rétroaction. Tout « effet » réagit sur sa « cause » : tout processus doit être conçu selon un schéma circulaire. Cette idée simple devait se révéler féconde et donner naissance à la cybernétique. Parallèlement au travail de Wiener, un groupe de chercheurs animé par von Bertalanffy [BER 93] réfléchissait à une « théorie générale des systèmes ». Ils aboutirent à cette définition : « un système

est un complexe d'éléments en interaction, ces interactions étant de nature non aléatoire ». Théorie générale des systèmes et cybernétique vont progressivement s'interpénétrer pour donner ce qu'on appelle aujourd'hui la systémique.

Plus récemment, la notion de chaos, théorisée, entre autres par Edward Lorenz [LOR], permet de mettre en évidence comment une petite variation dans les conditions initiales peut conduire un système dans des évolutions très différentes. L'explication des phénomènes chaotiques se trouve dans la non-linéarité et dans l'action en retour de l'effet sur la cause (*feed-back*) qui, modifiant la cause, a pour conséquence la production d'un nouvel effet pouvant, à son tour, rétroagir sur sa cause, et ainsi de suite. L'étude des systèmes chaotiques conduit à reconsidérer les rapports entre l'ordre et le désordre. Dans les systèmes vivants, l'ordre le plus solide est celui qui est capable d'intégrer le chaos. Le chaos lui-même peut générer de l'ordre. Cet ordre qui se forme dans le chaos et à partir de lui est sans doute la preuve que celui-ci n'est pas un pur désordre mais qu'il porte en lui un ordre virtuel ou potentiel qui, en certaines circonstances, peut s'actualiser et apparaître ou réapparaître.

Bruit, théorie des systèmes et chaos apparaissent donc comme une limitation du principe fondamental de la science classique : le déterminisme. Mais, en même temps, ils élargissent le champ de la rationalité et témoignent d'une prise en compte des systèmes réels, dynamiques, ouverts, souvent instables et fluctuants. Ces concepts nous permettent une meilleure compréhension de ce qui fut jusqu'ici exclu ou occulté par un système de rationalité déterministe et simplificateur, ils forment le socle épistémologique de l'hypertexte.

7. Ecriture du complexe

Le paradigme de la complexité bouscule notre rapport au savoir et met en question l'outil qui en est l'expression depuis toujours, le livre classique. De par sa disposition, de par sa structure, en effet, le livre est presque toujours l'expression d'une vision du monde logique et rationnelle. Comme le font les bases de données qui s'en inspirent, il formate la connaissance en la décomposant en chapitres ou en paragraphes rigoureusement ordonnés. Au-delà de son architecture, il sert de support à un discours organisé en une rhétorique simplificatrice qui tend à réduire la complexité dans des formules. Le livre classique est l'aboutissement, la forme achevée d'un processus de simplification. Pour certains penseurs modernes, cette forme est désormais stérile. C'est ainsi que Deleuze et Guattari dans *Mille Plateaux* [DEL 80] parlent du « livre-racine » :

« L'arbre est déjà l'image du monde, ou bien la racine est l'image de l'arbre-monde. C'est le livre classique, comme belle intériorité organique, signifiante et subjective [...] La loi du livre, c'est celle de la réflexion, le Un qui devient deux [...] Un qui devient deux : chaque fois que nous rencontrons cette formule [...] nous nous trouvons devant la pensée la plus classique et la plus réfléchie, la plus vieille, la plus fatiguée. » Cette « formule » dont veulent nous libérer Deleuze et Guattari, c'est celle de Descartes, c'est celle du paradigme de la simplification. À cette formule, ils opposent la figure du rhizome. Tige souterraine, bulbe, tubercule, le rhizome obéit à un principe de connexion et d'hétérogénéité, il est multiplicité, ligne de fuite, adéquation à la réalité plutôt que représentation de cette réalité. La critique du livre comme instrument de la pensée déterministe aboutit ainsi à imaginer une autre forme d'organisation des savoirs et de leur appropriation qui remplacerait le livre. Dans une certaine mesure, l'hypertexte répond à cette attente et peut apparaître comme un support mieux approprié que le livre classique à la pensée complexe. Cette complexification trouve son expression dans deux caractéristiques essentielles. D'une part l'hypertexte est constitué d'un ensemble non structuré a priori d'éléments (les nœuds) qui, étant reliés les uns aux autres, forment système : toute action sur un des éléments reconfigure la totalité. D'autre part, chaque activation de l'hypertexte par un utilisateur détermine un parcours singulier et provoque une structuration provisoire de l'ensemble. C'est dans cette interaction constructive d'un sujet avec un ensemble variable et fluctuant de connaissances que l'hypertexte peut être considéré comme une réponse appropriée au défi de la complexité.

8. Discursivité hypertextuelle

L'hypothèse ici avancée est celle d'une mise en discours hypertextuel de la pensée et de l'écriture, comme réponse au défi de la complexité. L'histoire intellectuelle nous enseigne, en effet, à quel point la linéarisation de la pensée dans le moule d'un discours construit selon les contraintes du livre a pu apparaître comme un frein à la liberté de penser. Depuis l'Antiquité et les philosophes présocratiques jusqu'aux penseurs contemporains, les exemples ne manquent pas qui illustrent un rejet de l'écriture linéarisée au profit d'un discours discontinu. Les genres fragmentaires comme l'aphorisme, la pensée, la maxime, etc. semblent souvent plus aptes à traduire et à susciter la pensée que les genres plus construits. Héraclite, Montaigne, Pascal, les moralistes du XVIIe siècle, Novalis, Nietzsche, Wittgenstein ont tous, à des degrés divers, pratiqué l'écriture fragmentaire. Certains l'ont fait comme à regret, d'autres l'ont revendiquée pleinement, tous y ont trouvé le moyen d'être au plus près de la véridicité de la pensée. Le fragment est ici le lieu de production de la pensée, germe et parcelle de vérité. Il y a plus : dans l'espace ménagé par les fragments, c'est le lecteur qui est convié à

reproduire pour lui-même l'acte de pensée et qui contribue, plus que dans l'écriture linéaire, à la construction du sens. On est ici à l'opposé de la rhétorique argumentative classique pour laquelle l'ordre des propositions est déterminant. Le discours philosophique, par exemple, a souvent besoin d'une organisation forte pour entraîner l'adhésion du lecteur [KOL 94].

L'hypertexte s'inscrit dans la lignée des textes fragmentaires. En renonçant à la linéarisation des discours, il fait du fragment, quel que soit le nom qu'on lui donne, nœud, lexie [BAR 70], texton [AAR 97], etc., l'unité minimale d'écriture. Cette unité doit détenir à elle seule un degré suffisant d'autonomie pour pouvoir être lue dans des contextes différents selon les parcours de chacun des lecteurs. C'est dans cette recherche de l'autonomie fragmentaire que se trouve une des clés de la réussite d'une écriture hypertextuelle.

Cependant l'hypertexte ne peut être assimilé à une simple collection de fragments indépendants les uns des autres, qui pourraient être lus dans un ordre aléatoire. Entre l'ordre figé du livre et la déconstruction du recueil fragmentaire, l'hypertexte se présente comme un dispositif semi-construit. Car les unités du discours sont ici organisées en réseau, elles forment un graphe orienté dont le parcours contribue à la formation du sens. Les liens qui relient entre eux chacun des nœuds de l'hypertexte sont porteurs d'un discours, d'une rhétorique de second degré qui est au cœur de l'écriture hypertextuelle et qui relève d'une activité d'auteur [CLE 04]. La théorie hypertextuelle distingue entre les liens « calculés » (par la machine) et les liens « édités » (par un auteur). On l'aura compris : ce sont ces derniers qui nous intéressent ici. L'hypertextualisation automatique ne relève pas d'une écriture, les liens qu'elle produit n'étant que le résultat d'un calcul de la machine.

Parler d'écriture à propos des liens peut paraître paradoxal. Les liens, en eux-mêmes, sont peu porteurs d'information. Même si leur ancrage sur des mots du texte contribue à leur sémantisation (par le rapport métonymique entre le mot et le fragment auquel il renvoie) et que des dispositifs comme le typage (qui permet au lecteur d'anticiper sur le type de contenu qu'il va trouver) ou les menus contextuels peuvent les rendre plus explicites, les liens possèdent un caractère fondamentalement elliptique. La figure rhétorique qui les caractérise le mieux est la parataxe, cette suppression de tout mot de liaison susceptible de souligner la relation logique entre deux phrases du discours. C'est seulement le rapprochement proposé par l'auteur entre deux fragments qui fait sens et c'est au lecteur de le découvrir ou de le postuler

On le voit, le rôle dévolu au lecteur dans l'hypertexte est plus important que dans le livre classique. C'est son cheminement personnel qui, en prélevant un ensemble d'informations et de propositions, contribue à construire le sens. Non pas seulement, comme dans la lecture traditionnelle, par une activité purement intellectuelle, mais par une interaction avec le système qui actualise des unités de lecture et fait naître des énoncés. Deux lecteurs ne lisent jamais le même hypertexte, non pas seulement parce que leurs lectures diffèrent, mais parce que ce qu'il leur a été donné à lire diffère. Cette production du sens est parfois problématique, car le lecteur peut s'égarer dans l'hypertexte. Son interaction avec le système suppose qu'à chaque instant il choisit, en fonction de son parcours et de ses humeurs, de cliquer sur tel ou tel lien sans avoir une vue d'ensemble de ce qui lui est proposé. Pour remédier à cette désorientation ou à cette surcharge cognitive, des dispositifs existent, qui permettent d'avoir une vue en surplomb de l'hypertexte, d'en dresser la carte ou d'en lister les nœuds. Mais ces tentatives de repérage dans la navigation risquent de faire perdre de vue un des intérêts de l'hypertexte : la production d'un énoncé singulier, résultat d'un cheminement piétonnier dans lequel l'état du système cognitif de l'utilisateur interagit avec l'état du système hypertextuel pour déterminer la route à prendre. Seule cette interaction est susceptible de construire une connaissance que le lecteur n'attendait pas ou même qu'il ne cherchait pas mais dont il avait besoin. Cette rencontre avec l'inattendu est fondamentale. Elle constitue ce que l'on appelle parfois la sérendipité [ERT 03] ou l'art de trouver la bonne information par hasard.

9. Conclusion

L'hypertexte n'est certainement pas la seule forme d'écriture qui permette au lecteur de trouver des informations pertinentes ni même la seule réponse aux exigences de la pensée complexe de l'époque moderne. Cependant il se caractérise par sa faculté à intégrer quelques-uns des concepts du paradigme de la complexité. La désorientation qui lui est souvent reprochée peut être assimilée à la notion de bruit dont on sait qu'elle peut provoquer une réorganisation d'un système à un niveau supérieur. La possibilité offerte par les liens de bifurquer à tout moment rappelle une propriété essentielle des systèmes chaotiques. La difficulté à motiver les choix de parcours laisse une place au hasard et permet des rencontres inattendues. La notion de système, enfin, permet de rendre compte d'un mode de fonctionnement dans lequel le lecteur, le dispositif et la machine interagissent pour produire de la connaissance.

Ainsi l'hypertexte est-il beaucoup plus qu'une métaphore de la complexité, il en est l'outil d'écriture privilégié.

10. Bibliographie

- [AAR 97] AARSETH E., *Cybertext, perspectives on Ergodic Literature*, John Hopkins University Press, 1997
- [BAR 70] BARTHES R., *S/Z*, Seuil, 1970.
- [BER 93] BERTALANFFY L. von, *Théorie générale des systèmes*, Dunod, 1993.
- [BAL 96] BALPE J.-P., LELU A., PAPY F., SALEH I., *Techniques avancées pour l'hypertexte*, Hermès, 1996.
- [BUS 45] BUSH V., « As We May Think », *The Atlantic Monthly*, July 1945. [CAM et GOO 88] HAM : « A general purpose hypertext abstract machine », *Communication of the ACM*, 1988.
- [CHA 83] CHANGEUX J.-P., *L'Homme neuronal*, Fayard, Paris, 1983.
- [CLE 00] CLÉMENT J., « Hypertexte et complexité », *Études françaises*, Vol. 36, n°2, Presses de l'université de Montréal, 2000.
- [CLE 04] CLÉMENT J. « Hypertexte et fiction : une affaire de liens », SALAÛN J.-M., VANDENDORPE C.(dir.), *Les défis de la publication sur le Web : hyperlectures, cybertextes et méta-éditions*, Presses de l'ENSSIB, 2004.
- [DEL 80] DELEUZE G., GUATTARI F., *Mille plateaux*, Minuit, 1980.[ERT 04] ERTZSCHEID O., « Syndrome d'Elpenor et sérendipité, deux nouveaux paramètres pour l'analyse de la navigation hypermédia », BALPE J.-P., SALEH I., LEPAGE D., PAPY F., *Hypertextes et hypermedias, créer du sens à l'ère numérique*, Hermès, 2003.
- [GRØ, TRI 94] GRØNBÆK K., TRIGG R., « Design issues for a Dexter-based hypermedia system », *Communication of the ACM*, 1994.
- [HAL,SCH 94] HALASZ F., SCHWARTZ M., « The Dexter Hypertext Reference Model », *Communications of the ACM*, 1994.
- [KOL 94] KOLB D., « Socrates in the Labyrinth », LANDOW G. (dir.), *Hyper/Text/Theory*, John Hopkins University Press, 1994.
- [ILL 91] ILLICH I., *Du lisible au visible, sur l'art de lire de Hugues de Saint-Victor*, Editions du Cerf, 1991.
- [LEE 01] LEE T. B., HENDLER J., LASSILA O. « The Semantic Web A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities », *Scientific American*, May 2001. Traduction française : <http://www.urfist.cict.fr/lettres/lettre28/lettre28-22.html>. (Consulté le 11/04/2006).
- [LOR 96] LORENZ E., *The essence of chaos*, University of Washington Press,1996.
- [NEL 06] NELSON T., disponible sur <<http://ted.hyperland.com/whatIdo>>. (Consulté le 11/04/2006).
- [PIO 04] PIOTROWSKI D., *L'hypertextualité ou la pratique formelle du sens*, Honoré Champion, 2004.
- [SAL, CLE 05] SALEH I., CLÉMENT J. (dir.), *Créer, jouer, échanger, expériences de réseaux, actes de la conférence H2PTM'05*, Hermès Lavoisier, 2005.
- [TAB 83] TABARY J.-C., "Auto-organisation à partir du bruit et système nerveux", *L'Auto-organisation. De la physique au politique*, Seuil, Paris, 1983.
- « Je construis des paradigmes. Je travaille sur des idées complexes et je forge des mots pour les désigner. C'est la seule façon de faire. » [NEL 06].
On trouvera une illustration de la vitalité de ce paradigme dans les actes de la 5^{ème} conférence H2PTM [SAL, CLE 05].
Sur la naissance du livre au XIIe siècle, voir [ILL 91].
« Tout cela offre immédiatement de nouvelles perspectives à l'indexation associative, dont le principe est de rendre n'importe quel item activable pour déclencher à volonté la sélection instantanée et automatique d'un autre. » [BUS 45].
<http://phalese.univ-paris3.fr/bdhl>

<http://atilf.atilf.fr/frantext.htm>

On trouvera une bonne introduction à ces techniques dans [BAL 96]. Voir également l'article de P. Laublet au chapitre 6 du présent ouvrage.

La granularité est la taille minimale d'un élément pouvant être manipulé par un système.

Sur le web sémantique, lire l'article fondateur de Tim Berners Lee [LEE].

Pour un développement sur ces notions et leur rapport à l'hypertexte, voir [CLE 00]

Il est l'auteur de la fameuse théorie de « l'effet papillon ». Le battement d'aile d'un papillon en forêt amazonienne peut déclencher un phénomène météorologique à des milliers de kilomètres de distance.

Sur le problème de la construction du sens dans l'hypertexte, lire [PIO 04]