

THIERRY BACCINO



Thierry Baccino est professeur de psychologie cognitive et ergonomique à l'Université de Nice Sophia-Antipolis et directeur scientifique du Laboratoire des Usages en Technologie numériques (UMS-CNRS 2809) situé à la Cité des Sciences et de l'Industrie

Publications (extrait)

Mesure de l'utilisabilité des interfaces, avec C. Bellino et T. Colombi, Hermès science publications, 2005

La lecture électronique, PUG, 2004

La lecture experte, PUF, 1995

Lecture numérique : réalité augmentée ou diminuée ?

La lecture numérique sera-t-elle une réalité augmentée ou diminuée ? La réalité augmentée, c'est lorsqu'on essaie par un moyen technologique d'optimiser ou d'amplifier les perceptions humaines. Est-ce que l'écran, qui comme les livres est une sorte de mémoire externe, va faciliter la perception et la compréhension ? Va-t-il au contraire les diminuer ? Le support de l'écrit a lentement évolué depuis les premiers caractères babyloniens en 3 400 av. JC, puis avec le livre papier il est resté stable à partir du XV^e. Il y a une sorte de compression du temps à la fin du XX^e, avec l'arrivée du document électronique et l'accélération des différentes présentations du texte. Et le lecteur, est-ce qu'il accélère lui aussi ? Je pense que non, je pense que nous avons le même cerveau que les Babyloniens, les mêmes capacités de perception, de mémorisation et de raisonnement. Certes, nous disposons de beaucoup plus de connaissances et d'informations, d'outils pour indexer et récupérer les données, mais peuvent-ils devenir des sortes d'hyperlecteurs ? Comment un être humain peut-il faire pour traiter toutes ces informations ? Le lecteur sera-t-il capable de changer sa perception, de s'adapter ?

Pour observer les traces laissées par certaines réactions ou procédures mentales générées par le lecteur face à un document, les psychologues cogniticiens enregistrent le mouvement des yeux. Dans la lecture, le mouvement est constitué de fixations (l'œil fixe une information) et de saccades (l'œil se déplace). La lecture d'un document papier est caractérisée par des fixations plus ou moins longues et de nombreux retours en arrière : on parle d'une lecture profonde et attentive. La lecture du web, elle, n'est pas linéaire, c'est une lecture sélective de recherche d'information qui doit être rapide et efficace. On nous pose souvent la question de savoir si cette lecture change les activations cérébrales. NON si l'on considère la lecture stricto sensu, mais OUI si l'on compare deux activités différentes : lecture versus recherche d'information ; on a parlé de lecture numérique, mais il faudrait donc plutôt distinguer la lecture profonde de la recherche d'information. Sur le web, avec le foisonnement d'informations, on a tendance à faire cette lecture sélective ; les liens nous permettent d'aller un peu plus profondément, mais ils peuvent surtout nous faire perdre notre objectif initial. C'est ce qu'on appelle la désorientation cognitive. Avec le numérique, un lecteur moyen peut devenir un lecteur lent.

Lire, c'est principalement trois phases : la détection des lettres, l'identification des mots et la compréhension du texte. Lorsqu'on lit, une information lumineuse vient frapper la rétine pour être filtrée, transformée et ensuite envoyée jusqu'au cerveau qui va la traiter. Ce qu'il faut savoir, c'est que quelque soit le système écrit, il n'y a qu'une seule région cérébrale située dans l'hémisphère gauche, appelée occipito-temporale, dédiée à la reconnaissance des mots écrits. Elle est très performante, parce que là où un programme informatique de reconnaissance de caractères obtiendrait 80 % de bons résultats, le cerveau humain fait facilement un sans faute. Les décisions à prendre lors d'une lecture hypertextuelle mobilisent quant à elles les aires frontales ; ce sont des fonctions différentes de celles de la lecture proprement dite.

Comment voit-on ? Quand on pose son œil sur un mot on n'en voit qu'une petite partie, on fait des fixations sur de petits éléments d'en général quatre lettres, ce que l'on appelle le point d'acuité maximale (ou vision fovéale). On voit également ce qui se trouve à proximité, mais moins nettement, ce qui correspond à l'empan visuel (ou vision parafovéale). Cela permet à l'œil de ne pas s'arrêter sur chaque mot, seulement sur les mots importants. Les mots fonctionnels, comme les articles ou les déterminants, sont saisis en vision parafovéale. Lorsqu'on lit, l'empan visuel, asymétrique, s'adapte au sens de lecture des différentes aires linguistiques, et pour nous qui lisons de gauche à droite, il est donc plus étendu à droite qu'à gauche. En ce qui concerne l'identification des mots, l'œil est guidé par l'attention visuelle, avec un phénomène de découplage, c'est-à-dire que l'attention se déplace vers le mot n+1 alors que le regard est encore sur le mot n. Ce n'est qu'après que l'attention se soit déplacée que le regard se dirigera vers le mot suivant. Cela nécessite 200 ms, le temps nécessaire pour que le cerveau traite l'information sur laquelle l'attention s'est portée.

Quelles sont les différences sur écran ? Lors d'une lecture sur écran rétro-éclairé (ordinateur, télévision...), l'acuité visuelle est obtenue par des contrastes de luminosité. Mais plus le scintillement est fort, moins l'empan est large, ce qui diminue la perception visuelle des mots et pose des problèmes d'attention. À cela peuvent s'ajouter un trop petit espacement entre les lignes ou les caractères, l'emploi

de colonnes trop étroites, notamment sur les écrans de téléphone. L'ergonomie cognitive de la lecture a montré qu'une bonne lisibilité nécessitait des lignes d'au moins quarante caractères. D'autre part, la fixation optimale obtenue sur papier – au centre des mots, puisque cette partie contient généralement le morphème porteur du sens – devient extrêmement difficile dans l'environnement souvent dégradé d'un document électronique. L'œil fera donc systématiquement une deuxième fixation. Autre observation : lorsqu'on lit, on revient sur 20 % des mots fixés pour contrôler une information ou se réorienter. Sur papier, une seule saccade très sélective suffit. Mais dans le numérique on a recours au *scrolling**... qui détruit la mémoire spatiale du lecteur, lequel se perd très fréquemment.

La compréhension d'un texte consiste à tisser des liens : entre les mots pris séparément dans notre lexique mental, les mots qu'on a lus précédemment – même si on ne les a plus complètement en mémoire, nous en conservons le sens – et ceux qu'on va lire après. La cohérence, c'est ce qui va permettre ensuite de comprendre le texte, c'est la mise en rapport de tous ces liens avec les connaissances qu'on a accumulées (celui qui n'a aucune idée de ce dont un texte parle ne pourra pas le comprendre).

Un dernier niveau de lien est essentiel : celui de la projection de nos connaissances sur le texte lu, et c'est ce lien-là qui fait la différence, puisque nous ne sommes pas un système informatique, nous sommes une mémoire.

Dans un livre, l'auteur a ménagé un chemin de lecture vers la compréhension la plus simple et la plus cohérente possible. Par contre, dans l'hypertexte*, le point de vue du lecteur remplace celui de l'auteur. Il est paradoxalement beaucoup plus difficile de lire en ayant le choix du contenu, et il se peut que les liens aillent à des niveaux de détail trop grands, ou à des niveaux d'information qui n'ont rien à voir avec les questions de départ. Les hypermédias* engendrent souvent une perte de l'objectif de lecture et des difficultés à lier les informations entre elles. On sait depuis vingt ans que le temps nécessaire à un utilisateur pour prendre une décision augmente en fonction du nombre de choix qu'il a à opérer.

On sait aussi que la lecture d'image ne mobilise pas les mêmes aires cérébrales. Or le cerveau n'est pas multitâche : on a l'impression de pouvoir faire deux choses en même temps, mais l'imagerie cérébrale montre qu'il n'y a dans le cerveau qu'un seul faisceau d'activité neuronale qui se déplace ! On s'expose simplement à la surcharge cognitive. De plus, on s'est aperçu que sur un sujet donné les novices étaient plus efficaces que les experts, qui eux sont gênés par une architecture hypertextuelle ne

correspondant pas à leurs propres représentations.

La lecture numérique risque de rester superficielle. Il s'agit d'aller rechercher le plus rapidement possible

“Les hypermédias engendrent souvent une perte de l'objectif de lecture et des difficultés à lier les informations entre elles.”

l'information dans un environnement qui ne facilite pas la mémorisation. C'est un peu comme pour les méthodes de lecture rapide : on impose une gymnastique oculaire au lecteur et on oublie qu'il est extrêmement difficile d'optimiser le parcours de l'œil. Car c'est le cerveau qui dirige la pensée et donc la compréhension au cours de la lecture, et non les mouvements des yeux.

Les ebooks* vont permettre de solutionner une partie des problèmes de la lecture numérique puisqu'ils ne sont pas rétro-éclairés (quelques difficultés subsistent encore mais elles sont en voie de résolution), il se peut même qu'ils remplacent définitivement les écrans actuels. Nous réalisons aujourd'hui des programmes de lecture qui nous permettent de tester la lisibilité d'une interface et à l'heure actuelle, nous avons réussi à écrire un programme qui simule l'activité habituelle de l'œil humain sur une page web. Ce programme lit les mots selon le mode évoqué en début d'exposé et il indexe l'information automatiquement. Ce n'est toutefois pas parfait, ce n'est pas la mémoire à long terme des humains, mais cela permet de faire des évaluations ergonomiques avec une marge d'erreur correcte.