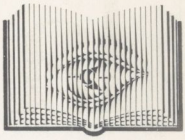
François Richaudeau

La lisibilité

Actualité des sciences humaines

Du même auteur :



La Lettre et l'Esprit
Editions Planète, épuisé

Méthode de lecture rapide
(en collaboration avec
M. et F. Gauquelin)
Editions Retz
(édition simplifiée, Marabout)

Le Langage efficace
Editions Retz

Les Secrets
de la communication efficace
Editions Retz

ISBN 2-7256-0177-0

la lisibilité

par
François Richaudeau

à Y.R.

Introduction à la présente réédition

La première édition de « la Lisibilité » date maintenant de sept années; sept années riches dans le monde des travaux expérimentaux en psycholinguistique, discipline à laquelle se rattache « la Lisibilité ».
Ce qui est décrit ou affirmé dans la première édition, réimprimée telle quelle, reste toujours aussi valable après ces sept ans; et, si certaines recherches ont confirmé mes thèses, d'autres les ont affinées ou complétées.
Parmi ces dernières je voudrais citer :

Dans le domaine de la lisibilité typographique :
Les travaux d'Herbert Spencer sur la typographie en lecture de recherche.

Dans le domaine de la lisibilité linguistique :
Les travaux de P. David Pearson et mes propres recherches, qui montrent que, si, en gros, les formules de lisibilité (telles celles de Flesch) sont toujours crédibles, les structures syntaxiques des phrases doivent aussi être prises en compte; et les structures les plus simples ne se révélant pas toujours les plus lisibles.

Le lecteur du présent volume pourra trouver, s'il le désire, les articles en langue française prolongeant cet ouvrage dans la revue « Communication et langages » ◆, qui est rédigée par la même équipe que celle qui m'a assisté dans mes études sur la lisibilité.
Et ce même lecteur peut m'écrire ou me rencontrer; je lui répondrai avec plaisir et avec soin.

F.R.

◆ *Communication et langages* est édité par les Editions Retz - 114, Champs-Elysées à Paris. L'étude d'H. Spencer a été publiée dans le numéro 21; celle sur l'incidence des structures syntaxiques sur la lisibilité dans les numéros 23 et 30.

Quelques conseils pour la lecture du présent ouvrage

Sous le vocable général de « lisibilité », le présent livre aborde des sujets très variés; par exemple, des conseils pratiques de typographie, mais aussi des réflexions sur les rapports pensée et langage □ Il s'adresse donc à des lecteurs de formations diverses, chacun pouvant n'être interéssé que par une partie du texte.

La typographie et la structure de ce livre ont été conçues afin d'aider au mieux chacun de ces lecteurs.

Les séparations entre les phrases sont marquées par des carrés □, plus visibles que des points; ces carrés sont les équivalents des traits de couleur (généralement rouges) tracés sur les lettres capitales commençant les phrases, qui ornaient les manuscrits du Moyen Age et les incunables de la Renaissance □ Ces carrés □ peuvent être des « points d'ancrage » pour l'œil du lecteur pressé ou curieux, balayant le texte à la recherche de renseignements bien précis.

Les notes se rapportant au texte principal : explications techniques, références, renvois à d'autres pages..., sont composées en marge de chaque page, en principe à la hauteur des mots auxquels elles se rapportent □ C'est volontairement que certains éléments de ces notes : références bibliographiques, définitions spécialisées, se retrouvent en fin de volume dans la table de bibliographie et d'index.

Une table des matières détaillée est placée en tête de cet ouvrage dans le but d'« éclairer » le lecteur avant qu'il aborde la lecture proprement dite.

Une bibliographie et un index sont placés en fin du livre. Ils sont « commentés » :

Bibliographie :
les titres les plus importants (non pas dans l'absolu, mais par rapport à notre sujet) sont suivis d'une brève notation.

Index :
certains mots clés, utilisés dans le sens propre à une discipline particulière : cybernétique, typographie..., sont suivis d'une courte définition se rapportant à leur signification précise dans le cadre de cette discipline.

La cinquième partie du présent ouvrage est consacrée aux comptes rendus d'expériences sur la lecture et la lisibilité; sa rédaction est volontairement sèche et technique; mais sa lecture n'est pas indispensable pour la compréhension du reste du livre; c'est une annexe autonome plus qu'un « maillon » de notre argumentation générale □ Cette cinquième partie est imprimée sur papier jaune.

Sommaire

Première partie : Lecture et lisibilité

Lecture, mémoires et communications

Le développement continu des connaissances humaines est comparable à la montée permanente et irrésistible d'un flux, nourri par deux puissants courants d'origines opposées et qui alternativement, se déversent l'un dans l'autre □ Les deux sources de ces courants qui charrient notre savoir sont les mémoires : la première est la mémoire humaine, la seconde la mémoire artificielle □ La mémoire de l'homme est limitée dans sa durée et son étendue – la vie d'un homme, sa capacité cérébrale – mais douée des mystérieuses facultés de la matière vivante qui permettent à cette dernière d'évoluer, de progresser, de se transformer, d'engendrer la pensée créatrice □ La mémoire artificielle des choses – qu'elles soient inertes comme les livres, ou animées comme les disques ou les ordinateurs – est de nature opposée : théoriquement illimitée dans le temps et dans l'étendue ; ses éléments s'usent peu (ou sont réparables) et peuvent être multipliés sans fin, mais sa structure est sans secrets et aussi sans surprises, sans le germe d'une intuition, d'une découverte, d'une véritable pensée □ Et toute la progression du savoir planétaire résulte du double courant de communications entre ces deux sources d'informations – si différentes mais si complémentaires –, la première génératrice de progrès, la seconde d'accumulation, de stockage ; la première si fragile, la seconde si solide, se nourrissant des œuvres d'une génération, d'une civilisation, d'une discipline scientifique, d'un chercheur, et les déversant dans une autre génération, une autre civilisation, une autre discipline, un autre chercheur, qui les feront croître et fructifier avant de mourir eux aussi...

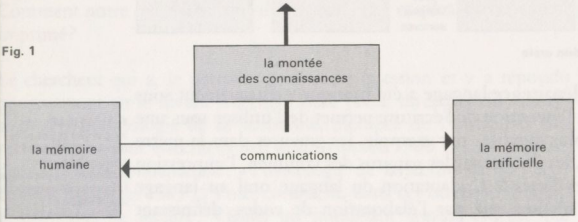
Mémoire humaine, mémoire artificielle, communication entre ces mémoires ; des sciences récentes, fruits de travaux de chercheurs, pour la plupart anglo-saxons, permettent d'étudier ces concepts et leurs rapports sous un éclairage nouveau, avec des méthodes qui paraissent plus rigoureuses et mieux adaptées □ La cybernétique◆ se propose de rechercher les lois communes qui gouvernent et le comportement des organes vivants et celui des machines ; la théorie de l'information◆, que certains considèrent d'ailleurs comme une branche de la cybernétique, étudie les moyens permettant de réaliser les communications

◆ En 1948, Norbert Wiener publie *Cybernetics* en langue anglaise, Paris, Hermann, 1948.

◆ En 1949, C.E. Shannon et W. Weaver publient *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana, University of Illinois Press, 1949.

les plus efficaces □ Nous serons amenés dans certaines pages de cet ouvrage à appliquer les méthodes de raisonnement de ces disciplines – méthodes essentiellement d'essence mathématique – à l'étude des relations :

Fig. 1



Mais les mémoires artificielles peuvent progresser : stèles, livres, microfilms, rubans magnétiques..., les techniques de communication se perfectionner : cheval de poste, télégraphe, radio, télévision..., leurs « terminaux » doivent toujours s'adapter au récepteur final – l'homme –, s'ajuster à ses organes particuliers de réception inchangés : à ses 5 sens ; et plus particulièrement à ses 2 sens les plus développés : l'ouïe et la vue.

Les lectures archaïques

Du langage parlé au langage écrit

Pour communiquer avec les premières mémoires artificielles, les hommes ont tout naturellement utilisé, en les adaptant, les mêmes moyens que ceux qu'ils employaient pour communiquer entre eux : les sons du langage parlé □ On peut décrire le circuit de ce langage parlé en termes « d'information moderne » comme suit : la *source* est le centre cérébral du *parleur* ou *locuteur ;* le *transmetteur :* ses cordes vocales ; le *code :* la combinaison de signes oraux élémentaires ou phonèmes, qui constituent les mots ; le *canal :* le train d'ondes sonores véhiculant les sons du message codé ; le *récepteur :* les organes auditifs de *l'écouteur ;* le *destinataire :* la mémoire de *l'écouteur* □ Le schéma de la page suivante résume cette description.

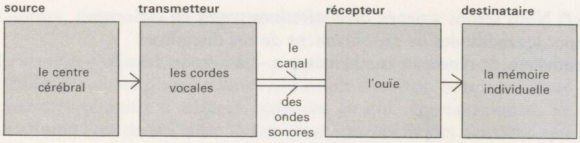


Fig. 2 La communication orale

Pendant des millénaires ce langage a été pratiqué exclusivement sous la forme orale◆; l'invention de l'écriture permet de l'utiliser sous une forme visuelle, plus durable : par exemple, les gravures dans la pierre des monuments, les dessins sur les papyrus des volumen, l'impression sur les pages des livres □ L'adaptation du langage oral au langage écrit ne put se réaliser que par l'élaboration de codes, définissant pour chaque phrase, ou chaque mot, ou chaque phonème, un symbole visuel : signe idéographique (hiéroglyphe, par exemple) ou lettre phonétique □ Ce sont finalement les vingt-six lettres issues de l'alphabet phénicien qui se sont imposées◆ et qui recouvrent les pages des papyrus, des parchemins, puis les feuilles des livres qui, pendant des siècles, ont constitué l'unique mémoire artificielle de l'humanité □ Ce monopole est maintenant battu en brèche par de nouvelles techniques visuelles : photographie, microfilm; orales : disques, bandes magnétiques, radio; audio-visuelles : cinéma, télévision; abstraites : ordinateurs.

◆ Si l'on classe à part les gravures et peintures recouvrant les grottes préhistoriques dont le symbolisme et, par conséquent, la fonction de communication sont certains.

◆ Sans pour autant que cette suprématie soit justifiée par une supériorité fonctionnelle évidente sur le plan de l'information; voir la deuxième partie de cet ouvrage, pages 63 à 92.

La page du livre futur sera peut-être un écran cathodique

Mais, au milieu de ses jeunes concurrents, dont certains présentent déjà des marques d'essoufflement, la vitalité du doyen, le texte typographique, est telle qu'une étude concernant certains de ses aspects, et plus particulièrement ses facteurs de lisibilité, reste actuelle, moderne, susceptible d'utilité □ J'ai écrit volontairement dans la phrase qui précède : « texte typographique » et non pas, ce qui eût paru plus simple : « texte imprimé » □ En effet, les idées développées dans cet ouvrage concernent les rapports entre le lecteur et le texte lu : un assemblage de symboles visuels □ Mais que ces symboles soient issus d'une machine à composer linotype ou d'un ordinateur, qu'ils soient imprimés sur le papier d'un livre ou projetés sur un

écran cathodique ne change pas fondamentalement les problèmes abordés dans cet ouvrage◆.

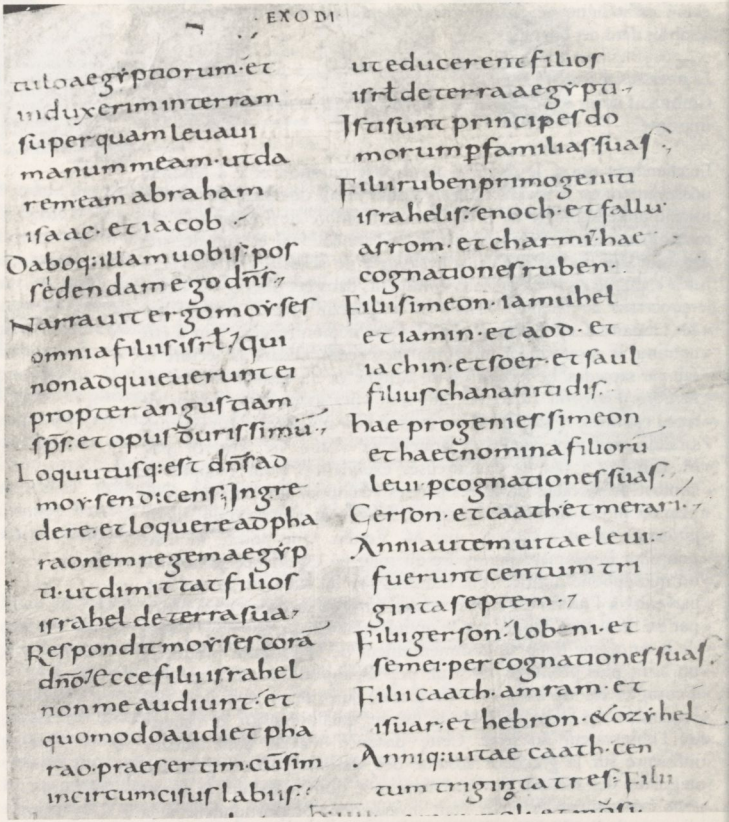
◆ On peut espérer en particulier que, dans le futur, les « définitions » des livres électroniques, telle la télévision, seront assez fines pour permettre à l'œil humain une perception des lettres et des mots aussi précise que dans le cas des livres traditionnels.

Le processus de lecture

Comment notre œil déchiffre-t-il un texte écrit et plus spécialement imprimé?

Le chercheur qui a, le premier, posé cette question et y a répondu positivement est le savant français Émile Javal, directeur du laboratoire d'ophtalmologie de la Sorbonne, membre de l'Institut □ Ses recherches se sont effectuées peu avant l'année 1900 et sont décrites dans son livre fondamental : « Physiologie de la lecture et de l'écriture »◆, publié en 1905 □ Voici comment, dans cet ouvrage, il décrit le processus de lecture : « Dans un important travail exécuté par « M. Lamarre à mon laboratoire, il a été démontré que, loin d'être « continu, le mouvement horizontal des yeux pendant la lecture se « fait par saccades. Le lecteur divise la ligne en un certain nombre de « sections d'environ 10 lettres, qui sont vues grâce à des temps de « repos rythmés; le passage d'une section à la suivante se fait par une « saccade très vive, pendant laquelle la vision ne s'exerce pas. « M. Lamarre a fait de nombreuses expériences pour compter le « nombre de saccades exécutées par ses yeux pour lire des caractères « plus ou moins fins, le comptage se faisant au moyen d'un micro- « phone construit à cet effet par M. Verdin. Une pointe mousse, « posée sur la paupière supérieure du sujet en expérience, actionnait « un microphone dont le son, transmis par un tube en caoutchouc, « parvenait à l'oreille de l'observateur. Chaque saccade se traduisait « par un bruit bref, tandis que le grand mouvement fait pour passer « de la fin d'une ligne au commencement de la suivante produisait « un bruit plus prolongé. Avec un peu d'habitude, on arrivait ainsi « à compter les saccades. A notre grande surprise, il se trouva que « le nombre des saccades restait le même, quelle que fût la distance « de l'observateur au livre. Cette distance n'avait donc aucune « influence sur la grandeur absolue des sections, mais la grandeur « angulaire des sections de ligne imprimée dont la lecture se faisait « sans mouvement des yeux était inversement proportionnelle à la « distance du livre. »

◆ Émile Javal : *Physiologie de la lecture et de l'écriture*, Paris, Félix Alcan, 1905.



EXODI

tulo aegr̃ptiorum·et
induxerim in terram
super quam leuaui
manum meam·ut da
remeam abraham
isaac·et iacob·
Oaboq:illam uobis·pos
sedendam ego dn̄s·
Narrauit ergo moȳses
omnia filiis israel·qui
non adquieuerunt ei
propter angustiam
spi·et opus durissimu·
Loquutusq:est dn̄s ad
moysen dicens·Ingre
dere·et loquere ad pha
raonem regem aegr̃p
ti·ut dimittat filios
israhel de terra sua·
Respondit moȳses coram
dn̄o·Ecce filii israhel
non me audiunt·et
quomodo audiet pha
rao·praesertim·cū sim
incircumcisus labiis·

ut educerent filios
israel de terra aegr̃pti·
Hi sunt principes do
morum p familias suas·
Filii ruben primogeniti
israhelis·enoch·et fallu·
asrom·et charmi·hae
cognationes ruben·
Filii simeon·iamuhel
et iamin·et aod·et
iachin·et soer·et saul
filius chananitidis·
hae progenies simeon
et haec nomina filiorū
leui·p cognationes suas·
Gerson·et caath·et merari·
Anni autem uitae leui·
fuerunt centum tri
ginta septem·
Filii gerson·lobni·et
semei·per cognationes suas·
Filii caath·amram·et
isuar·et hebron·&ozihel·
Anni q:uitae caath·cen
tum triginta tres·Filii

Fig. 3 Page d'un codex médiéval (Bible, *Exode*, 6, 7-19)

Les laboratoires modernes disposent maintenant d'outillages plus élaborés : caméras rapides à téléobjectifs, dispositifs d'enregistrement électro-oculographique, qui ont permis de chiffrer avec précision les durées des saccades de l'œil :

– 1/4 à 1/3 de seconde en moyenne pour chaque temps d'arrêt, de fixation.

– 1/40 de seconde par temps de pivotement, de passage d'une fixation à une autre.

Ce mode de lecture, qui nous paraît le plus usuel, le plus normal – opinion en partie erronée, nous le verrons –, peut être qualifié de continu, de linéaire et correspond au déroulement également linéaire du « discours oral ».

La lecture orale

Ce « discours oral » a longtemps été inséparable des premières mémoires artificielles de l'Antiquité◆ et du haut Moyen Age, volumen et codex, ancêtres du livre, car la structure trop peu élaborée des textes écrits sur ces documents – les mots étaient écrits les uns à la suite des autres sans blancs ni ponctuation pour les séparer, parfois en abréviations – se prêtait mal à un « balayage visuel » rapide; des lecteurs professionnels, lisant à haute voix, étaient couramment employés dans l'Antiquité; les moines du Moyen Age lisaient généralement eux aussi à voix haute, ce qui explique pourquoi les stalles de lecture des couvents étaient le plus souvent des cabinets◆ de chant individuels □ Marshall McLuhan explique en quoi ce mode de lecture orale conduisait au développement d'une étonnante mémoire du « mot à mot », bien supérieure à celle dont fait preuve le lecteur moderne; il montre aussi que les conventions littéraires du Moyen Age résultaient de ce type de lecture◆, le manuscrit n'étant que le support d'une conversation entre l'auteur et son public □ Il y avait alors identité entre trois niveaux d'information : l'*écrit*, le *lu* et le *dit*.

L'un des objets du présent ouvrage est précisément l'étude des conséquences qui ont résulté ultérieurement des décalages entre ces trois niveaux de communication □ Nous avons mesuré en laboratoire les performances de lecteurs modernes s'astreignant à lire des textes à haute voix, et obtenu les chiffres caractéristiques suivants.

◆ Exemple : *Actes des Apôtres* 8, 30 : « Philippe y courut et *entendant* l'Éthiopien qui *lisait*... » Il est intéressant de noter que l'hébreu ancien n'a pas de mot spécifique pour dire : *lire*. Le même verbe *(gara)* signifie à la fois : appeler, crier, proclamer, lire.

◆ On peut lire à ce sujet : *les Manuscrits*, par le philologue André Dain, Société d'édition Les Belles Lettres; *Initiation aux auteurs monastiques du Moyen Age*, par J. Leclercq, Paris, Éd. du Cerf, 1957.

◆ Marshall McLuhan : *la Galaxie Gutenberg*, Paris, Mame, 1967, pp. 97 à 137.

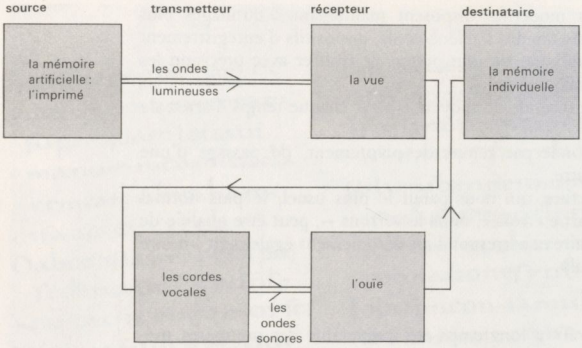


Fig. 4 La lecture orale

– la vitesse de lecture (ou de parole) : environ 9 000 mots à l'heure, soit 50 000 signes à l'heure ;
– le nombre moyen de signes appréhendés par fixation de lecture : 6 à 7 ;
– la durée moyenne de chaque fixation : 1/2 seconde.

L'analyse de ce mode de lecture orale fait apparaître une certaine inefficacité : en effet, pour transmettre un message unique (le texte écrit ou imprimé) entre une source unique (le livre) et un destinataire unique (la mémoire individuelle), deux organes de nos sens sont sollicités : la vue et l'ouïe, utilisant chacun deux canaux distincts (les trains d'ondes lumineuses et sonores) et deux codes (le code écrit des lettres et celui, oral, des phonèmes◆).
Le croquis ci-dessus traduit schématiquement ce double circuit.

◆ Le ralentissement imposé par le canal d'origine sonore au canal d'origine lumineuse explique l'augmentation du temps par fixation, qui est presque double : 1/2 seconde au lieu de 1/4 à 1/3 de seconde.

La lecture subvocalisée

C'est, semble-t-il, un peu avant la fin du premier millénaire que le progrès dans l'écriture et dans la mise en pages : blancs, ponctuation, retour à la ligne..., permit à un nombre croissant de lecteurs évolués◆ de lire vraiment avec les yeux, ceux-ci transmettant directement les

◆ Avec, bien entendu, certains précurseurs, tel le moine Ambroise qui émerveillait saint Augustin : « Ses yeux courant sur les pages dont son esprit perçait le sens ; sa voix et sa langue se reposant. »

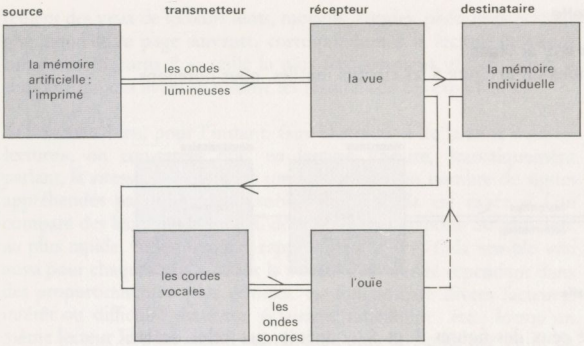


Fig. 5 La lecture chuchotée

informations lues sur le texte aux centres cérébraux □ Mais pendant longtemps encore, la force de l'habitude aidant, des lecteurs continueront soit de lire à haute voix, soit de chuchoter, soit simplement de faire vibrer imperceptiblement les cordes vocales.

Les méthodes scolaires de lecture ont mille ans de retard

De nos jours encore, nombre de personnes n'ont pu s'affranchir de l'apprentissage scolaire de la lecture à voix haute : elles subvocalisent; leurs lèvres bougent imperceptiblement ou, simplement, les cordes vocales vibrent silencieusement.

Le circuit : œil ——————> cordes vocales ——————>ouïe est devenu inutile, mais il est aussi parasitaire, car sa vitesse de propagation étant très inférieure à celle du circuit visuel, freine ce dernier◆ et réduit la vitesse de lecture théoriquement possible. Voici les chiffres moyens caractéristiques de la lecture chuchotée :

– vitesse de lecture : 13 000 mots à l'heure, soit 70 000 signes à l'heure;
– nombre de signes appréhendés par fixation : 7 ;
– durée par fixation : 1/4 à 1/3 de seconde.

◆ Vitesse d'articulation de la lecture chuchotée : 100 000 signes à l'heure au maximum, alors que le circuit visuel permet des vitesses comprises entre 100 000 signes et plusieurs centaines de milliers de signes à l'heure.

La lecture visuelle

Vitesse et faisceau actif de vision

Si nous supprimons sur la figure 5 les circuits inutiles, nous obtenons le schéma :

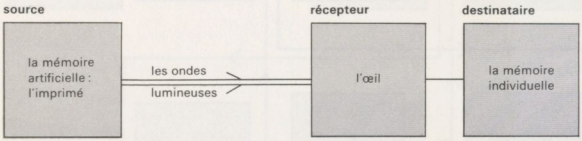


Fig. 6 La lecture visuelle

plus simple que ceux des figures 4 et 5 et même que celui de la figure 1 correspondant à la transmission du langage oral, puisque la fonction « transmetteur » est supprimée; or c'était le rythme de ce « transmetteur », notre larynx, articulant les phonèmes de notre langage à raison de 9 000 mots à l'heure (ou les chuchotant à raison de 13 000 mots à l'heure), qui constituait le frein, le goulot d'étranglement du circuit d'information; et les structures de notre langage, du moins ses infrastructures, sont trop définitives, trop enracinées dans les fondements de notre histoire, de notre civilisation, de notre psychisme pour que l'on puisse espérer les changer profondément □ L'expérience prouve qu'un lecteur visuel, affranchi de toute subvocalisation, dépasse largement les vitesses précédemment citées :

– un lecteur lent déchiffre 20 000 mots à l'heure, soit 110 000 signes;
– un lecteur moyen 28 000 mots, soit 150 000 signes;
– un lecteur rapide 60 000 mots, soit 330 000 signes;

alors que l'auditeur d'un conférencier, professeur, speaker, enregistre dans l'heure, rappelons-le, 9 000 mots à l'heure □ Cet avantage est l'une des raisons (mais pas la seule, nous le verrons plus loin) expliquant l'étonnante survie de la chose imprimée au milieu des techniques audio-visuelles.

J'ai déjà rendu compte, dans un autre ouvrage◆, des expériences entreprises à l'aide d'une caméra spéciale, pour analyser le compor-

◆ De François Richaudeau, M. et F. Gauquelin : *Méthode de lecture rapide*, Paris, C.E.P.L.-Denoël, 1966.

tement des yeux de lecteurs lents, moyens, rapides, phénomènes □ Le graphique de la page suivante, correspondant à la lecture de textes composés en corps 9 – taille la plus fréquemment utilisée pour la composition des livres –, résume les résultats de ces expériences.

Si l'on veut bien, pour l'instant, faire abstraction de la zone « super-lecture», on constatera que, en lecture linéaire, statistiquement parlant, la vitesse de lecture est proportionnelle au nombre de signes appréhendés par point de fixation visuelle. Cela est exact si l'on compare des lecteurs différents, dont les performances, du plus lent au plus rapide, varient dans le rapport de 1 à 4 □ Cela semble vrai aussi pour chaque lecteur, dont la vitesse peut varier cependant dans des proportions bien plus étroites, en fonction de divers facteurs : intérêt ou difficulté du texte, éclairage, fatigabilité, etc. ; lorsqu'un même lecteur lit plus vite, il appréhende plus de signes par point de fixation.
Le corollaire est évident : si, lorsque le nombre de signes par point de fixation double, la vitesse de lecture double aussi, c'est que le temps par fixation est constant ; effectivement, il oscille en moyenne entre le quart et le tiers de seconde (chiffres que nous avons déjà rencontrés dans les cas de la lecture chuchotée) □ Autrement dit, l'œil d'un lecteur rapide ne se déplace pas plus vite que celui du lecteur le plus lent, c'est simplement sa capacité d'appréhension pendant son temps élémentaire de pose, un quart à un tiers de seconde, qui est très supérieure.

Digression d'ordre méthodologique
C'est à dessein que, dans les dernières phrases, nous avons employé pour définir la « prise d'information » de l'œil pendant le point de fixation, le terme « appréhender » et non pas, par exemple, « lire » ou « déchiffrer les caractères » □ En effet, au fur et à mesure que nous avancerons dans l'analyse du processus de lecture, nous nous heurterons assez rapidement à des difficultés d'ordre scientifique et phénoménologique.

Difficultés d'ordre scientifique, car on sait encore peu de chose sur le détail de notre mécanisme de vision et sur ses rapports avec nos

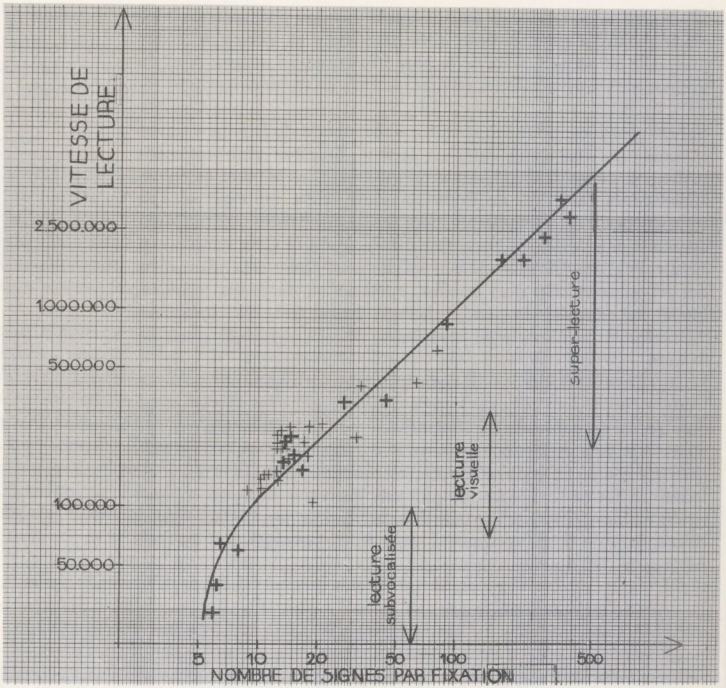


Fig. 7 Vitesses de lecture et points de fixation

fonctions mentales □ La rétine qui tapisse le fond de notre œil et perçoit les images peut être considérée comme une excroissance de notre cerveau, ayant fait saillie et étant devenue sensible à la lumière tout en gardant les cellules cérébrales typiques placées entre les cellules réceptrices de lumière et le nerf optique◆; cellules qui modifient largement l'activité électrique des cellules réceptrices elles-mêmes □ Une rétine humaine est composée de cinq cents millions de cellules réceptrices : « cônes» et « bâtonnets», les premiers donnant une vision colorée, les seconds une vision grise □ Seule la partie centrale de la rétine, ou « macula», permet une vision détaillée et précise du sujet observé; elle correspond à un angle de vision maximal de 5 à 6°◆; nous reviendrons plus loin sur cette caractéristique importante □ A l'arrière de notre cerveau, dans la zone appelée « aire striée», les neurologues ont localisé « l'aire de projection visuelle» : lorsqu'une petite partie en est stimulée par l'intermédiaire d'une fine électrode, on croit voir un éclair.

◆ On peut consulter, par R.L. Gregory : *l'Œil et le Cerveau, Psychologie de la vision*, Paris, Hachette, 1966, collection « l'Univers des Connaissances ».

◆ Antoine Rémond, V. Gabersek et N. Lefevre : « Coup d'œil sur l'efficacité du regard dans la lecture », *Revue neurologique*, tome 95, n° 6.

Mais comment l'œil voit-il, pendant une fixation, le groupe de lettres ou de mots : est-ce par une perception globale, comparable à la projection d'une image sur un écran de cinéma; est-ce par balayage optique comme sur l'écran des téléviseurs parcouru en permanence par un pinceau lumineux dont le mouvement recompose l'image? Comment les neurones de « l'aire de projection visuelle» sont-ils reliés aux dix milliards d'autres neurones qui composent notre cerveau, et notamment aux circuits de neurones sièges de notre mémoire? Les chercheurs les plus avancés ne peuvent répondre que par des constats d'ignorance ou par des hypothèses encore très aléatoires.

Les mots que voit le lecteur ne sont pas ceux qu'il entendra (Joyce)

Difficultés d'ordre phénoménologique, car nous ne pouvons pas même décrire nettement, sans ambiguïté, ce dont nous désirons traiter : la communication visuelle d'un texte □ Lorsque notre œil regarde un paysage, il transmet à notre mémoire un souvenir visuel : nous sommes capables, plus ou moins adroitement, de dessiner de mémoire ce paysage, disons sa représentation visuelle conventionnelle □ Mais quand ce même œil lit, aucun souvenir visuel ne subsiste;

quelques secondes après l'acte de lecture, il ne reste que la mémorisation :
– soit, dans le meilleur des cas, d'un enchaînement de mots désincarnés, privés de leur substance visuelle ou sonore ;
– soit, le plus souvent, d'une suite abstraite d'idées □ Si bien qu'il ne nous est pas possible d'affirmer objectivement que nous avons *vu* les lettres ou même les mots du passage que nous lisons avec le plus d'attention.

Nous verrons plus loin que cette remarque n'est pas seulement un paradoxe de type philosophique, mais débouche sur des questions utiles concernant nos mécanismes de lecture □ De plus, nous manquons de recul, de détachement, donc de possibilité d'objectivité, car notre esprit constitue précisément un maillon de la chaîne de communications objet de nos recherches ; nous sommes à la fois l'observateur et l'observé □ Ainsi, pour expliquer le mécanisme de lecture, nous assemblerons en phrases des mots de la langue française ; mais nous serons amenés, dans le cadre du même sujet, à nous interroger sur l'efficacité des structures linguistiques qui commandent ces phrases et ces mots. Et nous devrons souvent, pour nous expliquer, utiliser des mots, dont nous savons qu'ils sont imparfaits, ambigus, évocations simplificatrices de fonctions encore mal précisées, telles que : vision, perception, appréhension, image mentale, organisation mentale, répertoire mental, souvenir, pensée... Ce type de réflexion a été formulé et longuement développé au sujet de disciplines diverses : psychologie et linguistique, par exemple ; notre propos est simplement de signaler qu'il s'applique aussi à un processus apparemment aussi simple que la lecture □ Nous essaierons de tourner (et non pas de résoudre) ces difficultés théoriques en empruntant à la doctrine cybernétique quelques-unes de ses méthodes □ Nous ne poserons jamais la question : « Qu'est-ce ? », mais : « Qu'est-ce que cela produit ? », quelles sont les relations entre les organes de notre machine à lire, sans nous soucier de la nature ou même de la localisation de ces organes ; par exemple, peu importe que le siège de la mémoire visuelle soit en avant ou en arrière de notre crâne, ou réparti dans tout notre organisme, qu'il soit de nature chimique ou électrique... Et nous considérerons tout le circuit

interne de lecture (des yeux à la mémoire et à la pensée) comme se déroulant dans une « boîte noire ».

La boîte noire des cybernéticiens est un système fermé, dont la structure interne n'est pas directement examinable par un observateur; ce dernier cherche à reconstituer cette structure par l'étude du comportement externe dudit système, de ses réactions aux impulsions choisies qu'il lui communique □ Le problème de la boîte noire s'est d'abord posé en électricité; on donne à un ingénieur une boîte scellée qui présente des bornes d'entrée auxquelles il peut appliquer tous les chocs, perturbations, tensions... qu'il lui plaît, et des bornes de sortie où il peut observer ce qui se produit; on lui demande ce qu'il peut déduire de son contenu □ Son domaine d'application s'est étendu à d'autres disciplines : cybernétique, médecine, neurologie, psychologie expérimentale... Le clinicien qui étudie un patient aphasique, au cerveau endommagé, peut essayer, au moyen de tests convenables et des souvenirs du malade, de déduire quelque chose des mécanismes en cause □ Le psychologue qui observe dans un labyrinthe un rat soumis à des stimuli variés, peut tenter d'en déduire quelque chose des mécanismes nerveux qu'il étudie ◆.

◆ On peut lire le chapitre : « la Boite noire », pp. 105 à 142, de l'ouvrage : *Introduction a la cybernétique*, de W. Ross Ashby, Paris, Dunod, 1958.

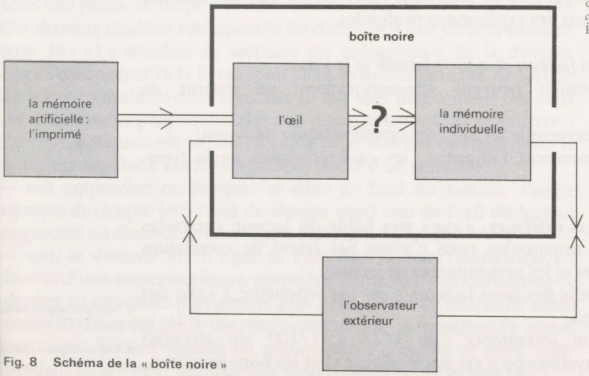


Fig. 8 Schéma de la « boîte noire »

1 Lecture et lisibilité

L'information transmise à la borne d'entrée de notre boîte noire sera constituée par la page du texte imprimé proposé au lecteur □ Et deux fenêtres nous permettront d'entrevoir le fonctionnement de quelques-uns des rouages de notre boîte :
– tout près de la borne d'entrée, nous pourrons étudier les mouvements des yeux du lecteur ;
– à l'autre extrémité, nous pourrons recueillir quelques-uns des résultats du travail de la boîte : les souvenirs de la lecture.
La méthodologie de la boîte noire présente en outre, dans le cadre de cette étude, un avantage particulier et personnel : elle nous permet de suggérer certaines explications des mécanismes de lecture au seul niveau des « superstructures » (de relations entre des ensembles théoriques) sans jamais nous attaquer au niveau des « infrastructures », des lois de la « matière » vivante et pensante, de la neuropsychologie, discipline totalement hors de nos compétences □ Le concept de la boîte noire constitue donc pour nous une « commodité » avec ce que cela implique de réserves concernant le fond du problème abordé.

Que le lecteur veuille bien, par la suite, se souvenir que les conclusions que nous suggérons ne sont, dans notre esprit, que des schémas simplifiés et jamais des explications profondes.

Rapports entre les facteurs de nature visuelle et la lecture
Ces facteurs visuels peuvent schématiquement se répartir en 2 groupes :
– ceux qui concernent le lecteur : ses caractéristiques de vision ;
– ceux qui concernent l'imprimé : les caractéristiques de la typographie.

Sauf dans les cas extrêmes : « vue » très faible du lecteur, caractères typographiques minuscules, nous n'avons pas relevé de corrélation entre ces facteurs et les performances de lecture :
a) L'acuité visuelle des bons lecteurs n'est pas supérieure à celle des mauvais lecteurs◆.
b) La perception instantanée (de 1/25 à 1/100 de seconde) mesurée au tachystoscope n'est pas meilleure chez les bons lecteurs◆.

◆ Voir la cinquième partie, pages 235 à 237.

◆ Voir la cinquième partie, pages 238 à 241.

On constate même que certains lecteurs lents perçoivent plus de signes :
– en vision tachystoscopique d'une durée de 1/100 de seconde
– qu'en vision de lecture, pendant un point de fixation d'une durée de l'ordre du 1/4 de seconde◆.

◆ Voir la cinquième partie, page 242.

c) Notre lecteur le plus rapide s'est révélé précisément le sujet◆ le moins doué de tous, au cours de tests concernant ces 2 types d'aptitudes □ Alors que la moyenne des sujets perçoit encore un texte composé en corps 9 à 108 cm, sa limite de perception est de 32 cm □ Contrairement à la quasi-totalité des lecteurs normaux, il ne distingue aucune lettre ni aucun chiffre aussi bien en 1/100 qu'en 1/25 de seconde.

◆ C'est le sujet 49. Voir la cinquième partie, pages 236 et 240.

d) Le dessin des caractères : proportion, épaisseur des jambages, empattements, pleins, déliés, etc., ne semble pas non plus influencer de façon significative les performances de lecture◆.

◆ Voir la quatrième partie, pages 166 à 168, et la cinquième partie, pages 272 à 275.

On ne lit pas plus vite un texte composé en gros caractères qu'un texte composé en petits caractères

e) La dimension même de ces caractères ne semble pas influencer les performances des lecteurs sauf dans les cas extrêmes de caractères très petits, en corps 5 et 6◆.

◆ Voir la quatrième partie, pages 158 à 161, et la cinquième partie, pages 268 à 271, et des exemples de composition, page 297.

Ces derniers résultats recoupent la loi découverte par Javal et énoncée page 19 : « Le nombre de saccades est indépendant de la distance entre l'observateur et le livre », puis : « La grandeur oculaire de section de la ligne imprimée dont la lecture se fait sans mouvement des yeux est inversement proportionnelle à la distance entre l'œil et le livre. » En effet, optiquement parlant, il existe deux moyens de faire varier la grandeur angulaire des lettres (ou des mots) d'un texte lu :
– soit rapprocher ou éloigner ce texte de l'œil du lecteur : l'angle optique de chaque lettre (ou de chaque mot) issu de l'œil du lecteur augmente ou diminue, c'est ce qu'a expérimenté Javal ;
– soit, la distance entre l'œil et l'imprimé variant peu (dans les limites d'une accommodation normale), composer successivement ce dernier en caractères plus gros et plus petits : c'est ce que nous avons étudié □ Dans les deux cas, on constate que le nombre de signes perçus par fixation visuelle est pratiquement constant et donc indépendant de la valeur angulaire du faisceau optique de lecture qui :

François Richaudeau

La lisibilité

La Bibliothèque du CEPL

La Bibliothèque du C.E.P.L., qui publie « Actualité des Sciences humaines », comprend des collections orientées aussi bien vers la connaissance que vers l'action. Ces collections comptent chacune de nombreux volumes, parmi lesquels la Philosophie, la Sociologie, la Communication, les Mathématiques, la Psychologie de A à Z, Connaître les autres, les Finances modernes, l'Audio-visuel, **etc. La Bibliothèque du C.E.P.L. comporte aussi deux revues :** Psychologie **et** Communication et langages. **La présente collection se donne pour objet de publier des ouvrages originaux, de langue française, ou traduits, consacrés à ces sciences. Elle veut permettre à ses lecteurs de suivre tous les progrès et d'être tenus au courant de toutes les questions qu'elle aborde.**

François Richaudeau, pour rédiger cet ouvrage qui aborde une des questions les plus actuelles dans le domaine de la communication, s'est appuyé sur des travaux de laboratoire qu'il poursuit depuis de nombreuses années. Il se réfère aussi aux conclusions de livres étrangers d'auteurs tels que Zipf, Paterson et Tinker, Spencer, Gunning, Cyril Burt, Shannon, Flesh... En France, le livre le plus récent, avant celui-ci, consacré à la lisibilité date de 1905 – il s'agissait d'un ouvrage du célèbre ophtalmologiste Javal – alors qu'en Grande-Bretagne il en paraît un tous les deux ans. La lisibilité est l'utilisation des caractères typographiques les plus lisibles ; c'est aussi la disposition des phrases dans la page, l'architecture typographique, la mise en pages ; c'est également la structure linguistique et sémantique de ces mêmes phrases. Partant d'un problème de typographie, François Richaudeau a donc été tout naturellement amené à traiter aussi du langage.