



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

*FACULTÉ DE MÉDECINE
ÉCOLE D'ORTHOPHONIE*

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité
d'Orthophoniste

***Impact de l'écran sur la
lecture de l'adolescent
dyslexique***

MARJORIE KIEKEN

Née le 24 Juillet 1979 à Dunkerque

Directeur : M. Christian Bellone

NICE – 2011

UNIVERSITÉ DE NICE – SOPHIA ANTIPOLIS
FACULTÉ DE MÉDECINE
ÉCOLE D'ORTHOPHONIE

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Certificat de Capacité
d'Orthophoniste

***Impact de l'écran sur la lecture
de l'adolescent dyslexique***

MARJORIE KIEKEN

Née le 24 Juillet 1979 à Dunkerque

Directeur : M. Christian Bellone

NICE - 2011

A mon neveu Corentin,
arrivé comme un cadeau, le
24 décembre 2010.

A Mamie Cécile, partie
le 20 février 2011.
A noste kee...

A Sophie & Bruno, qui
s'uniront le 6 août 2011.

Ainsi va ma vie...

Remerciements

Je tiens à remercier mon directeur de mémoire, M. Christian Bellone pour sa gentillesse et son indulgence...

Un grand merci également à mes petits "cobayes" et à leurs parents, qui ont accepté de me les confier.

Un énorme merci à mes camarades de promo, qui ont toujours su être présentes lorsque j'ai eu besoin d'elles...

Je remercie vivement James, pour son soutien et son réconfort tout au long de cette année : tu es un saint !

Une triste pensée pour mon Netbook, dont l'écran a eu la mauvaise idée de rendre l'âme durant la rédaction de ce mémoire... Ironie du sort...

"Un livre peut renfermer moins qu'un texte ou beaucoup plus qu'un texte, voire à la fois plus et moins."

Laurent Jenny

" Autrefois les papiers utilisés par les imprimeurs avaient la douceur de la peau. Auriez-vous l'idée de caresser l'écran plat à cristaux liquides de votre ordinateur ?

Denis Langlois

Sommaire

| | |
|---------------------------|---|
| <i>Introduction</i> | 7 |
|---------------------------|---|

Assises théoriques

| | |
|--|----|
| <u>I/ Histoire du livre</u> | 11 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| <u>II/ La lecture sur écran</u> | 24 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| <i>1/ Livre électronique et livre numérique</i> | 25 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| <i>2/ La lecture sur Internet</i> | 30 |
|---|----|

| | |
|---------------------------------------|----|
| <i>3/ Les liens hypertextes</i> | 34 |
|---------------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| <i>4/ Les critères liés à la lecture sur écran</i> | 37 |
|--|----|

| | |
|-----------------------------|----|
| <i>5/ Et demain ?</i> | 56 |
|-----------------------------|----|

| | |
|--|----|
| <u>III/ Les dyslexies</u> | 58 |
|--|----|

| | |
|-----------------------------|----|
| <i>1/ Définitions</i> | 59 |
|-----------------------------|----|

| | |
|--------------------------------|----|
| <i>2/ Les étiologies</i> | 60 |
|--------------------------------|----|

| | |
|---|----|
| <i>3/ Les manifestations de la dyslexie</i> | 61 |
|---|----|

| | |
|---------------------------------------|----|
| <i>4/ Les types de dyslexie</i> | 62 |
|---------------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| <i>5/ La rééducation des dyslexiques</i> | 70 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| <u>IV / Le logiciel ELSA</u> | 74 |
|---|----|

Partie pratique

| | |
|---|-----|
| <u>I/ Présentation de l'étude</u> | 84 |
| <i>1/ Problématique et hypothèse</i> | 85 |
| <i>2/ Méthodologie</i> | 86 |
| <u>II/ Présentation et analyse des résultats</u> | 95 |
| <i>1/ Présentation des résultats</i> | 96 |
| <i>2/ Analyse des résultats</i> | 116 |
| <u>III/ Discussion</u> | 123 |
| <u>IV/ Conclusion</u> | 128 |
| Table des matières | 132 |
| Bibliographie | 136 |
| Webographie | 141 |
| Annexes | 144 |

NB : Les chiffres entre crochets correspondent aux références citées dans la webographie.

Introduction

De nos jours, il n'est pas rare de voir des enfants et adolescents ouvrir de grands yeux emplis d'étonnement et d'incompréhension lorsqu'on leur explique qu'il y a encore 15 ans, très peu de gens possédaient un téléphone portable, un ordinateur ou encore une connexion Internet à domicile...

Pas de SMS, MMS ni de MSN... Devant cet étonnement, deux questions leur viennent souvent : "Mais comment faisiez-vous avant pour rester en contact ?", "Comment faisiez-vous pour faire vos devoirs ?".

- "On s'écrivait des lettres, on attendait de se voir pour discuter, on allait chercher les solutions à nos interrogations dans les livres...". Ces réponses laissent très souvent ces "Digital Natives" perplexes, comme si nous étions d'une autre planète...

Les "Digital Natives" sont les membres de la population appartenant à la tranche des 10-25 ans ayant grandi entourés par les "nouvelles technologies" apparues dans les années 80. Ces technologies dites "nouvelles" n'ont en fait pour eux rien de neuf étant donné qu'elles étaient déjà présentes à leur naissance! Pour ces jeunes, dont les écrans font partie intégrante de leur vie, la lecture de livres est une activité en déclin. Cependant, l'écran se substitue au livre, la lecture change de support. Ces enfants, nés aux prémices de la génération Internet grandissent dans un monde où les écrans sont omniprésents. Il est pour eux impensable d'ouvrir un livre plutôt qu'un moteur de recherche afin de trouver une information ; de même, écrire une lettre manuellement plutôt qu'un courriel, c'est pour eux être vieux jeu !

Les populations scolaires sont de plus en plus amenées à lire sur écran. Il est aujourd'hui fréquent qu'un professeur demande à ses élèves d'effectuer une recherche sur Internet plutôt que dans des livres. Savoir manipuler un ordinateur s'apprend dès le plus jeune âge.

Ce nouveau support, cette nouvelle façon d'aborder la lecture apportent-ils un plus à la lecture de l'adolescent ? La lecture sur écran a-t-elle des conséquences sur leur manière de lire ?

Et qu'en est-il des adolescents dyslexiques? Ces jeunes pour lesquels l'acte de lecture est souvent vécu difficilement peuvent-ils tirer des bénéfices de la lecture sur écran ?

De par ce mémoire nous nous intéresserons à la lecture sur écran chez l'adolescent dyslexique dans le but de voir si elle peut avoir un impact sur sa manière de lire

Nous commencerons, dans une première partie théorique, par retracer l'histoire de l'objet-livre afin de mieux percevoir les changements qui nous ont amené à disposer aujourd'hui de supports de lecture électroniques. Dans un deuxième temps, nous nous pencherons sur le principe de lecture sur écran afin de mettre en avant les avantages et inconvénients de ce nouveau mode de lecture.

Afin de mieux cerner les profils des adolescents de notre étude et du matériel utilisé, nous tâcherons ensuite de faire le point sur la dyslexie ainsi que sur le logiciel utilisé lors de nos passations.

Enfin, dans la partie pratique de notre travail, nous nous intéresserons aux comportements de lecture d'un groupe de préadolescents et adolescents dyslexiques de 10 à 16 ans en explorant les résultats obtenus lors de tests permettant de comparer leur lecture sur support papier et à l'écran.

Assises

théoriques



I/ Histoire du livre

1/ Définitions :

Avant de procéder au déroulement historique de la constitution de l'objet livre, intéressons-nous aux différentes définitions qui lui furent attribuées au fil du temps.

Etymologiquement, le mot "livre" vient du latin "liber", désignant "*la pellicule blanche la plus intérieure qui est renfermée entre l'écorce et le bois de différents arbres*" (Diderot, 1751-1772). C'est cette fine pellicule d'écorce qui servait de support à l'écriture avant même l'utilisation du papyrus.

Par la suite, le mot livre s'est étendu non plus seulement aux feuilles porteuses des textes mais à l'ensemble constitué par leur assemblage.

En 1765, dans leur *Encyclopédie* (Diderot, 1751-1772), Diderot et d'Alembert définissent le livre de la manière suivante : "*écrit composé par quelque personne intelligente sur quelque point de science, pour l'instruction et l'amusement du lecteur. On peut encore définir un livre, une composition d'un homme de lettres, faite pour communiquer au public et à la prospérité quelque chose qu'il a inventée, vue, expérimentée et recueillie et qui doit être d'une étendue assez considérable pour faire un volume.*" A cette définition axée sur l'usage de l'objet livre s'ajoute une longue description historique.

En 1870, le *Nouveau dictionnaire universel* (La Châtre, 1865-1870) apportait une définition à visée qualitative plutôt que d'usage. En effet, le livre y est défini comme un "*assemblage de plusieurs feuilles de papier, de vélin, de parchemin, imprimées ou écrites à la main cousues ensemble et formant un volume recouvert d'une feuille de papier, de carton, de parchemin, de basane, de veau, de maroquin, etc.*"

En 1872, Littré, dans son *Dictionnaire de la langue française* (Littré, 1863-1872) définissait le livre comme la "*réunion de plusieurs feuilles servant de support à un texte manuscrit ou imprimé*", définition succincte mais faisant d'avantage référence à la fonction du livre que la définition précédente.

L'Académie Française donne, dans la dernière édition de son dictionnaire (Académie française, 2005), une définition plus axée sur l'usage du livre ainsi que sur l'évolution de sa forme dans le temps. En effet, ses membres décrivent le livre comme un "*assemblage de feuilles manuscrites ou imprimées destinées à être lues.*"

Dans l'Antiquité et au Moyen-Âge, suite de feuillets manuscrits réunis en une bande enroulée autour d'un cylindre, ou pliés et cousus en cahiers. À l'époque moderne, assemblage de feuilles de papier imprimées, formant un volume relié ou broché."

Aujourd'hui, le livre est défini dans les dictionnaires usuels comme un "*assemblage de feuilles portant un texte, réunies en un volume relié ou broché*" (Jeuge-Maynard, 2008) ou encore un "*assemblage de feuilles imprimées formant un volume*" (Labro, 2010).

Nous constatons qu'au fil du temps, la définition même du livre n'a pas réellement évolué. Cependant, au début du XXI^{ème} siècle, un sens supplémentaire a été ajouté aux articles de dictionnaires concernant le mot "livre", celui de "livre électronique" ou "ebook".

Ainsi, depuis 2002, on trouve dans le Larousse, au mot "ebook", la définition suivante : "*micro-ordinateur de la taille d'un livre, destiné à l'affichage et à la consultation interactive sur écran de textes et d'images préalablement téléchargés et stockés dans sa mémoire*".

En 2006, l'ebook apparaît également dans le Littré (Blum, 2005) : "*ordinateur portable faisant office de livre électronique, permettant de télécharger textes et images, avec consultation interactive*".

Le mot "livre électronique" n'entre dans le Petit Robert (Rey-Debove, 2008) qu'en 2009 : "*livre électronique, numérique : boîtier électronique portable comportant un écran sur lequel on peut lire des textes numérisés que l'on télécharge*". On n'observe alors pas de différence entre les termes "livre électronique" et "livre numérique".

En 2011, on trouve dans le dictionnaire Hachette (Labro, 2011) la définition du livre électronique : "*ordinateur de poche dédié à la lecture d'ouvrages numérisés préalablement téléchargés*", mais également celle du livre numérique : "*ouvrage numérisé lisible par ce type de support*". La distinction est ainsi faite entre le support et son contenu, ce qui n'était pas le cas pour le livre papier.

L'entrée dans nos dictionnaires de ce terme de "livre électronique" (ou ebook) nous amène à nous demander s'il est donc toujours correct de parler de "livre" pour ce nouveau support...

Selon Albert Labarre, "*pour définir le livre, il faut faire appel à trois notions dont la conjonction est nécessaire : support de l'écriture, diffusion et conservation d'un texte, maniabilité*" (Labarre, 2001)¹.

En reprenant cette description, on se rend compte qu'elle s'adapte parfaitement à l'ebook. En effet, celui-ci est avant tout, grâce à son écran, un support nécessaire à l'affichage de l'écrit. En ce qui concerne la diffusion et la conservation des textes, même si celles-ci sont virtuelles (téléchargement des textes, stockage en mémoire ne nécessitant pas d'espace physique...), elles sont bien présentes. Enfin, la maniabilité est elle aussi de mise avec ce type d'appareil dont le format rappelle celui du livre de poche. En nous appuyant donc sur la définition donnée par Labarre, on peut considérer que l'ebook mérite bien la qualification de **livre** électronique.

L'objet livre étant à présent défini, intéressons-nous brièvement au matériau constituant l'essentiel d'un livre : le papier.

2/ Le papier, support de l'écrit :

"Le support de l'écrit a évolué au fil des âges et des progrès techniques, contribuant à la formation de l'écriture et au développement de la lecture." (Horellou-Lafarge, 2007)².

L'écriture est apparue entre le IX^{ème} et le IV^{ème} millénaire avant J.C. Les premiers supports pour consigner les écrits furent la pierre, l'argile et le bois.

A la fin du IV^{ème} millénaire avant notre ère, on utilisait des tablettes d'argile, que l'on pouvait graver sur les deux faces. C'est un millénaire plus tard que le papyrus fit son apparition...

Plinie l'Ancien, dans *Histoire Naturelle* (Zehnacker, 1999), raconte que Ptolémée III, roi d'Egypte désireux d'assurer la prééminence de la bibliothèque d'Alexandrie, décida d'interdire l'exportation de papyrus vers Pergame, où le roi Eumène II Sôter était

¹ p.3

² p. 12

désireux de construire sa propre bibliothèque. Le roi de Pergame, fut donc contraint au II^{ème} siècle avant notre ère, de trouver d'autres supports à l'écrit, comme les peaux de bêtes (mouton, agneau) ; c'est ainsi que naquit le "parchemin", mot par ailleurs dérivé de "Pergame".

En Chine, au III^{ème} siècle avant J.C, on assiste à la naissance du papier. Sa confection est alors rudimentaire, utilisant une pâte à base de bambou. En l'an 105, un chinois du nom de Tsai-Lun invente une autre méthode de fabrication en observant les guêpes. Afin de construire leur nid, les guêpes arrachent des fibres de bambous et les enduisent de leur salive pour les ramollir et en faire une bouillie qui, en séchant, se rigidifie. Tsai-Lun décide donc de broyer des morceaux de bambous dans de l'eau afin d'obtenir une pâte liquide, qui une fois filtrée au travers d'un tamis, étalée et séchée au soleil, donne un matériau qui se révèle être un excellent support pour l'écriture.

En 751, après la bataille d'Atlah [1], les Arabes obtiennent la recette du papier auprès de prisonniers chinois. Peu à peu, le papier sera acheminé vers l'Occident : il sera d'abord fabriqué à Samarcande (en Ouzbékistan), avant d'arriver à Bagdad en 793, à Damas, au Yémen puis au Caire en 900. Il circulera ensuite au Maghreb, avant d'arriver en Espagne en 1056 et en Italie au milieu du XIII^{ème} siècle. Le début de la production de papier en France date du début du XIV^{ème} siècle.

Le papier n'a pas toujours été le seul support de l'écrit. Après les supports rigides tels que la pierre, le marbre, les galets, les tablettes de cire, de bois ou d'argile, sont apparus des supports souples. Le plus ancien d'entre eux est le volumen romain (aussi appelé "biblion" chez les Grecs).

3/ Le volumen :

Le mot "volumen" vient du latin *volvere* et désigne l'action de rouler et dérouler.

Ce support se constituait le plus souvent de feuilles de papyrus récoltées en Egypte, qui s'enroulaient naturellement sur elles-mêmes. Ces feuilles étaient collées les unes à la suite des autres, verticalement, formant ainsi un rouleau de 30 à 40 centimètres de largeur et pouvant atteindre plusieurs mètres de longueur.

Dans un premier temps, la lecture se faisait sur un plan vertical, le début du texte étant dans le rouleau supérieur, la fin dans le rouleau inférieur, le document se déroulait ainsi en une suite continue.

Au fil du temps, le mode de lecture du volumen évolue, passant à un plan horizontal. Le lecteur tient alors la partie du rouleau correspondant au début du texte dans la main gauche, et le rouleau contenant la fin du texte dans la main droite ; le texte était donc écrit par blocs, que l'on dévidait non plus de haut en bas mais latéralement.

Ce système de déroulement ne permettait pas au document d'être feuilleté et manié avec aisance. Le format du volumen ainsi que sa mauvaise maniabilité empêchait aussi le lecteur de prendre des notes au cours de la lecture et d'effectuer des retours en arrière sur ce qu'il avait déjà lu. Le volumen se prêtait donc essentiellement à une lecture orale.

De plus, le volumen était un support fragile, résistant mal aux pliages et craignant l'humidité.

L'arrivée, en 639, des Arabes en Egypte entraîne des difficultés d'approvisionnement du papyrus. Cette pénurie, ainsi que les défauts liés à la nature même du volumen (fragilité, mauvaise maniabilité), incitent à trouver d'autres supports.

C'est ainsi qu'apparaît, après près de trente siècles de règne du volumen (de 2600 av J.C à 650 de notre ère), un nouveau support : le codex...

4/ Le codex :

Le passage du volumen au codex se fait progressivement entre le I^{er} siècle et la fin du IV^{ème}, en commençant par l'écriture de textes scolaires, techniques ou des romans. Les textes religieux restèrent plus longtemps fidèles au format en rouleau.

Codex est un mot issu du latin caudex, désignant la souche, le tronc d'arbre et, par métonymie, la tablette pour écrire. Georges Jean (Jean, 2006) explique que la transition entre volumen et codices se fit par l'intermédiaire de tablettes de bois recouvertes de cire sur lesquelles les Romains consignaient les écrits de leur vie

quotidienne. Ces tablettes étaient ensuite reliées ensemble par une feuille ou des lanières de parchemin collées sur leur tranche.

Le codex désigne tout livre manuscrit dont les pages sont pliées et reliées ensemble. Il possède aussi, contrairement au volumen, une couverture.

Les pages du codex sont faites de parchemin. Afin de procéder à la fabrication d'un parchemin, on utilise des peaux de bêtes (chèvre, porc, mouton, agneau ou veau) desquelles sont ôtées la graisse, les poils et la chair. La peau subit ensuite un traitement à base de chaux afin d'être blanchie et affinée. Les peaux les plus fines (comme le vélin) sont aussi les plus chères (Horellou-Lafarge, 2007).

À partir du III^{ème} siècle, dans un souci d'économie, les copistes décident d'effacer certains parchemins à l'aide de pierres ponce afin de pouvoir procéder à une réécriture. Ces parchemins recyclés sont nommés "palimpsestes" (du grec palimpsestos, palin signifiant "de nouveau", et psân, "gratter").

Toutefois, à Rome, afin d'économiser le parchemin essentiellement utilisé comme support des œuvres littéraires, on consigne les écrits sur des tablettes de bois enduites de cire. Les romains entreprennent de relier ces tablettes par des lanières de parchemin collées sur leur tranche.

Les Juifs, eux, continuent à se servir du volumen pour leurs écrits religieux tandis que, dès le II^{ème} siècle, les Chrétiens passent à l'utilisation du codex, jugé plus facilement transportable.

Au V^{ème} siècle, la copie des textes juridiques et religieux ainsi que celle des œuvres littéraires se fait sur les deux faces des parchemins, ces derniers étant ensuite pliés et réunis en cahiers. Ainsi, une œuvre qui, à l'origine, se présentait en 35 volumen, se réduit à seulement 6 codices.

Le codex, de par son format avantageux, permet donc aussi un gain de place notable dans les bibliothèques.

En ce qui concerne sa manipulation, on observe une plus grande facilité pour le lecteur à se repérer dans le texte, à opérer des retours en arrière et à sauter des passages. C'est ainsi que naît le plaisir de tourner les pages...

Le codex amène aussi une meilleure organisation du texte, de par l'apparition des chapitres, de la pagination ou encore des tables des matières.

La prise de notes est elle aussi facilitée puisque la manipulation du codex ne nécessite pas l'usage des deux mains, contrairement à celle des rouleaux du volumen. Il est même possible de laisser des notes sur le document lui-même puisque ses pages sont à présent munies de marges.

Le codex se présente donc comme une révolution dans le monde de l'écrit et du livre. Seule ombre au tableau : son coût élevé... En effet, il ne fallait pas moins de 15 peaux d'animaux afin de réaliser un seul livre... Le codex n'est donc réservé qu'à la consignation d'écrits de valeur, destinés à être manipulés et lus par des lecteurs érudits [1].

5/ Au Moyen-Âge :

La plupart des manuscrits du Moyen-Âge sont des codices dont les feuillets sont encartés les uns dans les autres et cousus ensemble, formant ainsi des cahiers. C'est l'ensemble relié de ces cahiers qui forme le codex. Ces cahiers prennent des noms différents en fonction du pliage des feuillets. Les formats les plus fréquents sont le *in folio* (pliage en 2), le *in quarto* (pliage en 4) et le *in octavo* (pliage en 8).

Le Moyen-Âge va être le témoin d'un virage important dans l'Histoire du livre. En effet, c'est à cette période qu'apparaissent les séparations entre les mots, la ponctuation, les majuscules et les index.

Au XII^{ème} siècle, l'écriture se base sur un modèle non plus exclusivement monastique, mais scolastique, de par le développement des écoles et universités. C'est d'ailleurs le développement des universités qui poussera le livre à se démocratiser. L'expansion de ces lieux scolaires entraîne une modification du lieu de production du livre.

Le livre n'est plus seulement l'affaire du moine copiste mais aussi celle du "stationnaire" (éditeur qui fait acquisition de manuscrits en vue de les faire copier et répand ensuite les copies). Devant la croissance de la demande de manuscrits, le métier de libraire fait son apparition. Le libraire s'occupe de commercialiser des manuscrits existants et reçoit en dépôt les exemplaires apportés par le stationnaire.

Au XIV^{ème} siècle, le papier, invention chinoise, fait son entrée sur le territoire européen. Dès lors, la diffusion de livres se met à croître du fait du moindre coût de ce nouveau matériau servant de support aux écrits.

Avec la naissance du codex, on voit aussi naître le concept de page en tant qu' "*espace séparé, autonome et discontinu*" [1]. C'est également au XIV^{ème} siècle que des moines irlandais introduisent les blancs dans l'écriture, mettant fin à l'ère de la scriptio continua (Cavallo & Chartier, 2001). Ces espaces entre les mots permettent alors aux lecteurs d'entreprendre une lecture silencieuse et donc apportant un certain plaisir personnel.

Le codex, de par son format et sa mise en page, permet donc une lecture sélective et silencieuse et non plus continue et orale comme l'imposait le volumen.

6/ Le XV^{ème} siècle et l'imprimerie :

Jusqu'au XV^{ème} siècle, ce sont les moines copistes et les savants qui assuraient la transmission de la pensée par l'écrit, en recopiant les œuvres à la main. Les ouvrages étaient donc rares et destinés à un public érudit et fortuné.

En Chine, depuis le VIII^{ème} siècle, on connaît l'impression xylographique, consistant à reproduire une image ou un texte sur un support (papier, tissu...) en y appliquant une plaque de bois enduite d'encre dans laquelle est gravé l'original à reproduire. La xylographie ne fait son apparition en Occident que vers le XIII^{ème} siècle, avec l'impression de quelques rubriques dans des manuscrits [1].

L'impression xylographique sur papier date de 1420 ; le texte est alors manuscrit, seules les illustrations sont imprimées à l'aide de bois gravé.

En 1440, Gutenberg, graveur et joaillier de Mayence, révolutionne l'Histoire du livre en mettant en place la fonte des caractères d'imprimerie en série grâce à un moule réglable. Grâce à l'utilisation de caractères mobiles, l'impression gagne en rapidité, le papier devient alors un médium universel. Entre 1450 et 1455, Gutenberg confectionne une Bible dont les pages comportaient chacune 42 lignes.

Selon Roger Chartier, l'invention de Gutenberg ne changea pas la forme intrinsèque du livre, qui reste "*un objet composé de feuilles pliées, réunies en cahiers les uns aux autres*" [1].

L'imprimerie permet une impression plus rapide et uniforme des textes, sans erreur de copie. Les ouvrages sont alors édités en plusieurs exemplaires, rendant le livre moins unique, donc moins cher et plus accessible.

Elle permet aussi d'imprimer différents caractères, en fonction du type d'ouvrage. Dans les premiers temps de l'imprimerie, les caractères utilisés faisaient concurrence aux scribes car ils imitaient l'écriture manuscrite, tout en laissant de la place pour les enluminures. Au fil du temps, la typographie des textes s'adapte à leur contenu : les livres scolastiques et de droit sont imprimés en caractères gothiques, les textes narratifs et en langue vulgaire le sont avec des caractères bâtards (associant lettres pleines et déliées), les livres classiques et les écrits humanistes sont eux imprimés en caractères romains. C'est ce dernier type de caractères qui petit à petit s'unifiera à tous les genres dans la plupart des pays européens (l'Allemagne et les Pays-Bas garderont les lettres gothiques) (Horellou-Lafarge, 2007).

C'est au XV^{ème} siècle que la structure du livre se complexifie ; il comporte alors des chapitres, des notes marginales référencées ainsi qu'une table des matières.

Vers le milieu du XVI^{ème} siècle, le livre est le plus souvent de grand format (in quarto), est imprimé en gros caractères et est posé sur un lutrin afin de pouvoir être lu de loin et par plusieurs personnes.

L'écrivain Alberto Manguel explique le passage au format in octavo par le fait que "*le moindre coût et la rapidité de production créa un marché plus important de gens qui pouvaient s'offrir des exemplaires à lire en privé, et qui n'avaient donc plus besoin de livres en grands caractères et formants, de sorte que les successeurs de Gutenberg commencèrent peu à peu à fabriquer des volumes plus petits, qu'on pouvait mettre dans sa poche.*" (Manguel, 1998).

Le livre se privatise donc progressivement, augmentant ainsi le plaisir de lecture.

Au cours du XVI^{ème} siècle apparaît la pagination : chaque page est à présent numérotée alors que jusque-là, la numérotation se limitait aux feuillets.

Entre la fin du XVIII^{ème} et le début du XIX^{ème} siècle, les livres deviennent de plus en plus nombreux et se diversifient en fonction des publics. Cette expansion des textes modifie les comportements de lecture : il ne s'agit plus de "*lire, relire et méditer quelques textes mais de confronter, consulter et parcourir une multitude de textes*" [1].

7/ Le XIX^{ème} siècle :

Le XIX^{ème} siècle a été marqué par l'essor de l'industrialisation et de l'alphabétisation. La production de livres augmentant, les besoins en papier augmentent eux aussi.

Jusque-là, le papier était fabriqué à partir de chiffons macérés, broyés puis défibrés ; on invente alors un procédé de fabrication de papier à base de bois.

La production de ce papier se doit d'être abondante, au détriment de la qualité : le papier jaunit rapidement et est friable... L'édition de livres devient alors une véritable industrie. L'industrialisation de la production modifie le commerce du livre. On voit apparaître de nouveaux genres (littérature scolaire, de jeunesse, romans feuilletons...) ainsi que de nouveaux types de livres (albums, journaux, livres illustrés...).

A cette époque aussi, le livre n'est plus relié de cuir mais de toile.

8/ L'époque contemporaine :

Entre la fin du XV^{ème} et la fin du XX^{ème} siècle, le principe de production du livre n'a pas vraiment subi de changements.

Cependant, au XIX^{ème} siècle, la fabrication du papier n'est plus seulement artisanale mais aussi industrielle grâce à la machine à papier et à la pâte à bois. Le papier, qui jusqu'alors était un matériau précieux et rare, devient bon marché, permettant ainsi l'essor du livre et des journaux. Les progrès de l'industrialisation permettront au papier de gagner en qualité.

En 1953 apparaît le livre de poche, édité par Hachette. Ce livre de petit format, accessible à tous de par son faible prix, permet au livre de continuer son expansion et contribue à la popularisation de la lecture.

Dans la dernière décennie du XX^{ème} siècle, le "codage numérique multimédia" a fait entrer le livre dans l'univers informatique. Les textes et images sont codés en langage binaire et adaptés à l'affichage sur écran.

Pour l'historien du livre Roger Chartier, il aurait, jusqu'à présent, existé "trois révolutions de la lecture" (Cavallo & Chartier, 2001)³:

- le passage de la lecture oralisée à la lecture silencieuse : un même livre peut être utilisé de manières différentes, il peut être "*lu à haute voix, pour les autres ou avec d'autres, lorsque la sociabilité ou le rituel l'exigent, et [être] lu en silence, pour soi-même, dans la retraite du cabinet, de la bibliothèque ou de l'oratoire*" ;
- le développement de l'impression : on passe d'une lecture dite "intensive" à un mode de lecture "extensif". Jusqu'alors, le choix de lecture était limité, les lecteurs relisaient sans cesse les mêmes œuvres (le plus souvent religieuses). Avec le passage à l'impression, le choix de lecture s'élargissent, les textes sont plus nombreux, ainsi que leur genre ;
- la transmission électronique des textes : "*lire sur un écran [...], n'est pas lire dans un codex.*" Avec le passage à l'écran, c'est tout le système d'identification et de maniement des textes qui se trouve bouleversé...

9/ La révolution électronique :

N'ayant pas rencontré de concurrent sérieux, le livre papier domine notre société depuis 1440. L'invention de Gutenberg n'avait en effet en rien affecté la nature du livre, l'objet était resté le même. L'écran est aujourd'hui un média de plus pour

³ pp.32-40

véhiculer du texte. Le passage au support électronique change quant à lui l'objet-livre : nous sommes partis, il y a 5000 ans, de la pierre pour en arriver aujourd'hui à un livre immatériel.

Depuis une vingtaine d'années, l'explosion d'Internet et des supports électroniques a dynamisé l'accès à l'information ; le papier n'est depuis plus le seul médiateur de la culture écrite. On assiste aujourd'hui à la naissance de nouveaux supports de l'écrit poussant à la dématérialisation du document papier.

De la même manière que les premiers livres imprimés imitaient les manuscrits, les textes électroniques ont tendance à imiter de très près les livres ainsi que leur mise en page. Cependant, avec l'écran, le principe de "page" tel qu'on le connaît au travers des livres, évolue. On ne tourne plus physiquement les pages mais ce nom de "page" perdure. Sur l'écran, le texte défile à la manière dont il défilait autrefois sur les rouleaux d'un volumen.

On peut dire que le livre subit aujourd'hui une mutation qui pourrait être comparée à celle observée lors du passage du volumen au codex. Pour Thierry Baccino (Baccino, 2004), la révolution amenée par la lecture sur écran est comparable à celle qui fut amenée par l'introduction des espaces dans la scripta continua.

Ce nouveau support de l'écrit tend à faire évoluer les pratiques de lecture tout comme ce fut le cas lors du passage du support rigide au support souple il y a quelques milliers d'années.

La naissance de la lecture sur écran ne semble pas annoncer la mort de l'écriture. Il y a déjà quelques années, on pensait que les synthèses vocales permettant de dicter les textes à l'ordinateur envahiraient le marché, laissant pour compte l'acte même d'écrire. Or, même si l'informatique "*a réduit l'écriture manuscrite à la portion congrue, elle a libéré les sources d'écriture*" (Testard-Vaillant, 2009) via les chats, les blogs, les SMS, les e-mails et autres logiciels de communication à distance. On peut donc dire qu'au-delà d'un changement du mode de lecture, c'est avant tout l'écriture qui a évolué.



1/ Livre électronique et livre numérique :

Même si l'amalgame est de plus en plus souvent fait entre "livre électronique" et de "livre numérique", il est important de différencier ces termes afin d'éviter toute confusion.

A/ Le livre numérique :

a/ Définition fiscale :

Dans son "rapport sur le livre numérique" de juin 2008 remis au Ministère de la culture et de la communication, Bruno Patino confie que définir le livre numérique "*relève de la gageure*" (Patino, 2008).

En effet, ce dernier explique que la définition du livre telle qu'elle est donnée dans la loi du 10 août 1981 relative au prix du livre, n'est pas applicable au "livre numérique". Le livre y est défini comme "*un ensemble imprimé, illustré ou non, publié sous un titre, ayant pour objet la reproduction d'une œuvre de l'esprit d'un ou plusieurs auteurs en vue de l'enseignement, de la diffusion de la pensée et de la culture*". Si l'on s'attache à cette définition fiscale, le livre numérique, du fait qu'il ne soit pas un ensemble imprimé, ne serait donc pas un livre. De plus, il est stipulé dans cette loi qu'un livre "*ne doit pas présenter un caractère commercial ou publicitaire marqué*", ce qui, selon B. Patino, ne s'applique pas non plus au livre numérique du fait qu'il est nécessaire que l'utilisateur souscrive un abonnement à un fournisseur d'accès à Internet afin d'avoir à sa disposition le choix des œuvres numériques qu'il souhaite acquérir.

Dans son rapport, Patino, en reprenant la définition fiscale de l'objet livre, nous montre donc qu'il est difficilement possible de l'appliquer au livre numérique, qui à ce jour n'a toujours pas de réelle définition aux yeux de la loi...

b/ Numérique et numérisation :

Il faut également dissocier les termes "livre numérique" et "livre "numérisé".

Le livre numérique est un texte encodé par un ordinateur en langage binaire (suite de 0 et de 1). Sous cette forme, le texte est transmissible par différents moyens, il peut être stocké sur différents supports et peut être lu à l'aide d'une machine après décodage. Son contenu est donc adapté à la lecture sur écran, contrairement au livre numérisé, qui n'est en sorte que la photographie numérique d'un livre papier.

L'existence de l'écrit numérique repose sur l'utilisation d'une machine faisant office d'interface entre l'auteur et le lecteur.

Le texte sur écran est constitué d'unités élémentaires, les pixels. Un pixel est généralement rectangulaire et présente une taille comprise entre 0,18 mm et 0,66 mm de côté. De ce fait, on peut considérer que le texte sur écran est à la fois un texte mais aussi une image.

Contrairement à un écrit sur papier, l'écrit numérique n'est pas figé. En plus d'être immatériel, le texte numérique est malléable. Par l'intermédiaire du "copier/coller", le texte numérique peut être exporté vers un logiciel de traitement de texte et ainsi être modifié. Le texte électronique se trouve donc plus instable qu'un texte papier qui lui, est invariable. Cependant, le texte numérique a la possibilité de devenir à tout instant un écrit définitif car il est possible de l'imprimer.

Selon Jocelyne Rouis, le texte numérique possède deux degrés d'interactivité [1] :

⇒ D'un côté, l' "hypertexte" qui permet de relier différents textes via des liens électroniques insérés dans le document.

⇒ D'un autre côté, l' "hypermédia" qui permet de juxtaposer dans un même document des données de différentes natures sémiotiques : du texte, du son, de l'image ou encore de la vidéo.

Mais ces deux termes tendent de plus en plus à se télescoper du fait des avancées technologiques dans le milieu informatique. En effet, il y a encore une vingtaine

d'années, les possibilités multimédias des ordinateurs étaient insuffisantes afin d'envisager de lier des documents autres que textuels. Depuis l'arrivée des interfaces graphiques et du multimédia, il n'y a plus lieu de distinguer l'hypertexte de l'hypermédia. On parle aujourd'hui d'hypertexte, que le document soit lié à du texte, de la vidéo, de l'image ou du son.

Quant au livre numérisé, c'est une reproduction fidèle d'un livre papier effectuée à l'aide d'un appareil de numérisation d'images. L'œuvre subit donc une capture via un scanner puis est mise en ligne telle quelle, sans que l'image ne soit retouchée. On trouve de nombreux livres numérisés sur la plateforme Google-livres [3] ainsi que sur Gallica [4], la bibliothèque numérique de la Bibliothèque nationale de France. Les œuvres intégrales mises gratuitement en ligne, sont des livres libres de droits, c'est-à-dire entrées dans le domaine public 70 ans après le décès de leur auteur.

En 1971, l'américain Michael Hart lança le "Projet Gutenberg" [7] afin de "*briser les barrières de l'ignorance et de l'illettrisme*". Ce projet a pour but de rassembler un grand nombre d'œuvres littéraires en version numérique. La majeure partie de ces textes appartient au domaine public (elles n'ont jamais eu ou ont perdu leur copyright). Afin de favoriser le lettrisme, ces textes sont accessibles à tous gratuitement.

A ce jour, la bibliothèque du Projet Gutenberg renferme environ 33.000 œuvres ; la plupart sont en anglais, les textes français n'étaient qu'au nombre de 1500 en 2009 mais la liste s'allonge de jour en jour...

La plupart des textes présents sur le site du projet [8] est déposée par des volontaires. Des correcteurs bénévoles procèdent à une relecture et éventuellement à quelques corrections avant de mettre le texte en ligne, à la disposition de chacun. Les textes disponibles au téléchargement peuvent être édités, au choix du lecteur, sous différents formats, en fonction du support sur lequel il veut le lire (sur son ordinateur via Internet ou un logiciel de type Wordpad, sur une liseuse électronique, voire même sur un téléphone portable s'il est doté de la fonction "ebook").

De plus en plus souvent, les documents numérisés sont "océrisés", c'est-à-dire qu'ils sont soumis à un traitement informatique de reconnaissance des caractères imprimés permettant au lecteur de lancer des recherches par mots-clés dans le texte, ce qui n'est

pas possible avec un texte simplement numérisé. En effet, une fois numérisée, une page de livre papier ne devient qu'une image. L'océrisation redonne vie au texte sur écran, les mots n'y sont plus des images, ils retrouvent leur valeur unitaire.

Le livre résultant d'un traitement OCR serait en quelque sorte un intermédiaire entre le livre numérisé et le livre numérique. Comme le livre numérisé, il conserve la configuration originelle de l'œuvre et comme dans un livre numérique, une navigation via un processus de recherche de mots-clés est possible.

En supposant que tous les textes, toutes les œuvres littéraires subissent un traitement numérique ou numérisé, n'importe quel lecteur lambda, à supposer qu'il soit devant son écran et connecté à Internet, pourrait accéder, consulter toutes les références en matière de littérature. Nous sommes encore loin de pénétrer dans cette bibliothèque d'Alexandrie virtuelle, étant donnée la masse d'œuvres déjà existantes à numériser, sans compter les nombreuses sorties quotidiennes de livres, mais il est plaisant de croire qu'une telle chose soit possible un jour !

B/ Le livre électronique :

Le livre électronique, quant à lui, est le nom donné au support matériel et nomade, doté d'un écran et permettant de télécharger, stocker et lire les livres numériques. Ces appareils peuvent aussi porter le nom de "ebook".

Aujourd'hui, par abus de langage, le terme ebook est utilisé pour désigner ce que nous venons de définir au point précédent sous le nom de "livre numérique". Afin d'éviter toute confusion, nous emploierons le mot ebook pour désigner exclusivement la liseuse électronique permettant la consultation de livres numériques.

L'ebook combine les avantages du livre tels que la légèreté, la maniabilité, la mobilité ainsi que les avantages du numérique comme la capacité élevée de stockage, la possibilité d'annoter ou encore l'accès à l'hypertexte.

Avec l'arrivée récente sur le marché des tablettes numériques (Ipad, Samsung Galaxy Tab, Toshiba Folio 100...) et autres livres électroniques (Amazon Kindle, CyBook, Sony eReader...) dont les écrans nous offrent une très bonne lisibilité, on peut s'attendre, d'ici quelques décennies à assister à une perte d'habitude au livre papier

au profit des écrans, ce qui risque à long terme d'inverser la tendance actuelle, à savoir qu'il sera plus difficile de procéder à la lecture d'un texte papier fixe, statique, plutôt qu'à celle d'un texte nomade, soumis aux règles du "scrolling" (Testard-Vaillant, 2009).

Ces nouveaux supports numériques dédiés à la lecture offrent à leurs utilisateurs un confort de lecture bien supérieur à celui des écrans CRT (cathodiques) et comparable à celui des écrans LCD rétro-éclairés. Le contraste est amélioré, pour plus de netteté.

Sur ces appareils, la taille de l'écran est très proche de celle d'un livre de poche, le scrolling (défilement vertical de la page à l'aide de la souris ou du doigt pour les écrans tactiles) n'est donc pas nécessaire. De plus, leur format de poche ainsi que leur faible épaisseur nous permettent de les transporter aisément et de nous en servir en toute circonstance. Les phénomènes de scintillement, même s'ils sont de moindre importance que sur un écran CRT, sont présents, entraînant toujours une fatigue visuelle plus importante que la lecture sur papier.

Une feuille de papier blanc réfléchit 70% de la lumière. Dans le cas d'un ebook, le meilleur taux de réflexion est de 43%. L'écran n'a donc pas encore réussi à égaler le papier ! Mais d'ici quelques années, cet écart risque fortement de se réduire pour nous amener un confort de lecture très proche de celle d'une page de livre.

Il est à noter aussi que livre électronique, contrairement au livre papier, est sous la dépendance d'une batterie, qui possède en moyenne une autonomie permettant de tourner près de 8000 pages.

Lire sur un écran, ce n'est pas seulement lire une œuvre sur un appareil nomade de type tablette ou ebook. En effet, aujourd'hui, la majeure partie des lecteurs de textes numériques sont des utilisateurs d'Internet car la lecture sur écran ne se résume pas à la consultation d'œuvres littéraires...

2/ La lecture sur Internet :

L'informatique est devenue en moins de trois décennies un support de l'écrit au même titre que le livre. Notre société jusqu'alors habituée aux livres et à tout autre type d'écrits sur papier (journaux, magazines...) se trouve confrontée au monde du numérique. Ce nouveau mode d'écrit ne fait pas que reproduire le texte imprimé, il le transforme et nous place aussi sous la dépendance d'autres objets que le livre et la page : l'ordinateur et ses supports (écran, CD & DVD-ROM, clefs USB, disques durs, imprimante, etc.).

Qui dit nouveaux supports dit adaptation... En effet, la lecture sur écran entraîne une autre manière de lire que celle induite par le livre.

« Fréquemment, sur les pages web, la première impression que l'on peut avoir est celle d'une extrême densité informationnelle mêlant éléments linguistiques, graphiques et imagés ce qui peut entraîner un sentiment de confusion. » (Baccino & Colombi, 2000)⁴. Sur le plan visuel, une page Internet regorge d'informations totalement absentes des pages d'un livre (comme par exemple, la publicité, les encarts vidéo, les liens hypertextes). Avec Internet, la lecture est donc moins linéaire qu'avec le livre et plus fragmentaire, aussi.

"On n'écrit pas du texte pour un site web comme du texte destiné à un support papier" [6]. Le contenu d'un site web doit être adapté au média. Sur la Toile, l'espace physique de la page est modifié : un texte d'une page à dérouler à l'écran, peut passer à une dizaine de pages lorsqu'on l'imprime sur papier... Lors de l'impression, les caractères peuvent eux aussi être modifiés. Un texte pourtant lisible à l'écran peut parfois s'imprimer en caractère de toute petite taille... Il peut donc quelquefois être nécessaire d'exporter une page web vers un logiciel de traitement de texte (via un copier-coller) afin de pouvoir réajuster la taille et la police de ses caractères avant impression.

Le fait d'imprimer une page Internet modifie également l'organisation logique des documents. En effet, l'impression d'un texte numérique ne permet plus d'exploiter le caractère fonctionnel des liens hypertextes, ce qui fait que le texte perd de sa richesse et de son interactivité.

⁴ p. 140

Ces changements liés à l'impression ont sans doute des répercussions sur la lecture et la compréhension des textes.

La manière dont les signes s'organisent à l'écran, ajoutée aux sons et aux images que l'on peut trouver sur une page Internet "*demande au cerveau humain des capacités que la lecture papier n'exige pas*" (Testard-Vaillant, 2009).

T. Baccino pense qu'il n'existerait pas de processus cérébral spécifique à la lecture sur écran. Selon lui, que le lecteur lise écran ou sur papier, ce sont les mêmes zones cérébrales qui sont mobilisées (Testard-Vaillant, 2009).

Cependant, une étude en imagerie cérébrale menée par le Semel Institute for Neuroscience and Human Behaviour de l'Université de Californie a montré que lors de la lecture de textes papier, les régions neuronales activées étaient celles du langage, de la lecture, de la mémoire et de la vision. En revanche, lors de la lecture d'une page Web par des personnes habituées au surf sur Internet, il a été observé que d'autres zones du cerveau entraient en action : les zones du cortex frontal, temporal et cingulaire ; ces aires cérébrales contrôlant les prises de décision et les raisonnements complexes montrent un surcroît d'activité lorsqu'une personne navigue sur Internet. Sur le Web, "*le lecteur [...] n'est pas seulement guidé par les lignes composant le texte. Il doit faire des choix, rebondir d'une information à une autre, construire son chemin de lecture*" (Testard-Vaillant, 2009).

Jusqu'à présent, aucune autre expérience n'est venue conforter cette hypothèse ni même la contredire car on mène encore aujourd'hui beaucoup plus d'observations comportementales que d'analyses par IRM fonctionnelle.

Selon J. Nielsen (Nielsen 2000), les sites Web sont souvent conçus par des personnes n'ayant pas de connaissances en ergonomie visuelle, ce qui a pour conséquence le fait que de nombreux documents électroniques sont difficiles à utiliser, à lire, à comprendre et ne satisfont pas les besoins des utilisateurs. Cela explique, en partie, que la moitié des recherches d'informations sur le Web se soldent par un échec...

Des études menées par le Poynter Institute et rapportées par Thierry Baccino ont montré que lorsque le lecteur a trouvé sur la page Internet les informations qu'il cherchait, sa façon de lire évolue, passant d'un mode "scan" à un mode de lecture plus

classique, comme sur papier, c'est-à-dire mot à mot. 75% du texte est ainsi lu et non parcouru (Baccino & Colombi, 2000)⁵.

D'après Kathy Henning, une page Web, du fait qu'elle soit balayée du regard plutôt que lue de manière linéaire doit, pour être lisible, obéir à sept règles [9].

Le contenu d'une page Internet doit donc être :

- ⇒ **Clair** : le texte doit être sans ambiguïté pour le lecteur, ce qui est difficile à mettre en œuvre étant donné le caractère subjectif du concept de clarté... Il est donc important que le rédacteur se transpose à la place de ses lecteurs et ajuste son message de manière à ce qu'il paraisse le plus clair possible à leurs yeux.
- ⇒ **Pertinent** : en général, lorsque le contenu d'une page Web ne semble pas pertinent à première vue, les utilisateurs ne s'attardent pas sur le site et vont chercher les informations voulues sur un site où elles seront mieux mises en valeur.
- ⇒ **Bref** : pour Henning, un texte diffusé sur un site Internet devrait contenir moitié moins de mots qu'un texte imprimé. Il est toutefois important que cette réduction du nombre de mots n'entache pas la clarté.

La brièveté pourra se faire :

- en éliminant les mots superflus,
- en utilisant des phrases simples et courtes,
- en présentant une idée par paragraphe,
- en utilisant des sous-titres clairs, pertinents et explicites, qui facilitent la recherche du lecteur,
- en présentant les idées sous formes de listes à puces, ce qui permet d'organiser les informations et de leur donner du relief.

⁵ p. 140

⇒ **Lisible et "balayable"** : pour être plus lisible, le texte Web doit être divisé en paragraphes qui se doivent d'être correctement organisés. Pour cela, il faut :

- mettre l'information principale au début des phrases et les phrases importantes en début de paragraphe,
- utiliser la forme active,
- employer des phrases courtes et éviter les périphrases.

Les informations doivent donc être concises et mises en évidence, afin que le lecteur ne se perde pas dans la masse des informations et trouve rapidement ce qu'il cherche.

⇒ **Cohérent** : le style utilisé doit être cohérent ; il est inutile de mélanger les polices d'écriture au risque de rendre la lisibilité confuse.

⇒ **Sans erreur** : les erreurs orthographiques et syntaxiques peuvent gêner la lecture et faire perdre le fil au lecteur. Elles peuvent aussi lui donner (à tort ou à raison) une mauvaise impression quant à la qualité des informations et lui faire porter un jugement de valeur sur l'auteur.

⇒ **En adéquation avec le design du site** : la présentation d'un site a un impact important sur le texte. Le lecteur sera plus attiré par le contenu d'une page si le site possède une présentation agréable.

Selon Bastien, Leulier et Scapin [10], la qualité d'une page Web peut aussi être améliorée en respectant ces quelques principes :

- ⇒ Il vaut mieux utiliser le style italique avec parcimonie car il est moins lisible que le style roman et freine la vitesse de lecture ;
- ⇒ Il est préférable d'utiliser un minimum de lettres majuscules car elles sont moins faciles à lire que les minuscules et réduisent la vitesse de lecture de 12%. En effet, les caractères ascendants et descendants des minuscules fournissent un contour caractéristique pour de nombreux mots (cf. fig. 1). De plus, lors de la lecture, l'œil ne balaye que le haut des lettres, de ce fait, le relief de cette zone disparaît si le mot est écrit en majuscules (cf. fig. 2). Enfin, lorsqu'on écrit en majuscules, l'espace entre deux lignes se trouve réduit, ce qui diminue la lisibilité.

Fig. 1 :  ⁶

Fig. 2 : 

***Phrase en minuscules masquée en haut, phrase en majuscules masquée en bas,
phrase en minuscules masquée en bas***⁷

- ⇒ Il est conseillé de ne pas utiliser plus de trois polices de caractères dans un même texte ;
- ⇒ Les lignes de texte doivent comporter entre 40 et 70 caractères ;
- ⇒ Le défilement automatique du texte est à éviter ; c'est au lecteur de faire défiler le texte, à sa convenance ;
- ⇒ Le texte clignotant est lui aussi à utiliser avec précaution car ce type d'emphase (de même que le style gras ou vidéo-inversé) employé de manière abusive perd de son efficacité ;
- ⇒ On évitera également les soulignements afin qu'il n'y ait pas de confusion avec les liens hypertextes.

3/Les liens hypertextes :

L'hypertexte est un système par lequel les documents sont reliés entre eux sous forme de réseaux et non plus de manière linéaire. Les liens hypertextes nous permettent une navigation d'élément en élément et permettant ainsi d'enrichir la lecture mais dans laquelle il est également aisé de se perdre et de s'éloigner du sujet initialement abordé. La lecture sur Internet demande donc au lecteur, en plus de la maîtrise de l'outil informatique, un certain contrôle des liens hypertextes afin de ne pas se laisser déborder par le trop-plein d'informations généré par certaines pages Web.

⁶ Source : <http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/staf12/polycop/part36.htm>

⁷ Source : http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/staf11/textes/Caro_Betrancourt_98.pdf

Grâce à ce système de liens permettant de se déplacer d'un écrit à un autre, le texte "*obéit aux désirs et aux associations mentales du lecteur plutôt qu'à un découpage conceptuel imposé par l'auteur*" [1]. Il offre au lecteur la possibilité de planifier son propre projet de lecture. L'hypertexte permet donc de lire plus rapidement, de survoler, de dérouler et explorer un texte, avec l'inconvénient cependant de pouvoir s'y perdre...

Gordon & coll. (Rouet, 2003) ont mené une expérience visant à analyser les effets de l'hypertexte sur la compréhension d'un texte. Cette expérience consistait à faire lire à un groupe de 24 étudiants, un texte sur écran. Deux textes leur ont été présentés :

- un texte d'intérêt général sans objectif d'apprentissage,
- un texte technique, avec un objectif de compréhension demandant une lecture soutenue.

Ces deux textes pouvaient être présentés de deux manières :

- de façon linéaire
- de façon hypertextuelle

La version contenant les liens hypertextes présentait de prime abord un texte condensé ne comportant que les informations essentielles. Les liens amenaient le lecteur vers des détails supplémentaires.

A l'issue de la lecture du texte, le lecteur était soumis à un test de rappel et à un questionnaire.

Il a été montré que dans le cas du premier texte, la présentation linéaire est bénéfique pour le test de rappel des informations importantes. De même, cette présentation semble plus facile à utiliser que la version hypertexte. Dans le cas d'une lecture plus technique, le format du texte n'a pas d'influence sur la compréhension.

Suite à cette expérience, Gordon & coll. ont donc conclu que l'hypertexte n'est pas bénéfique dans les cas de lecture d'agrément mais qu'il semble apporter un plus (ou du moins ne semble pas gêner le lecteur) dans le cas de lecture soutenue.

L'hypertexte permet une lecture personnalisée ; chaque lecteur construit son propre parcours de lecture. Ainsi, pour un même document de départ comportant des liens hypertextes, chaque lecteur est libre d'ouvrir ces liens et de compléter ainsi son cheminement dans la lecture à son gré.

Il vient donc enrichir le contenu du texte de base mais n'impose rien au lecteur, qui fait le choix de lire ou non le complément qui lui est proposé.

L'hypertexte pousse également à la curiosité. Un lien mettant en évidence un mot ou un syntagme particulier (par un soulignement, un changement de couleur) a tendance à capter l'attention du lecteur, qui peut ainsi faire le choix d'aller voir "*ce qu'il y a derrière la porte*" (Rouet, 2003) ou de l'ignorer.

Trop de liens hypertextes ouverts peuvent donner l'impression de tourner en rond, de perdre de vue l'objectif premier de la lecture. La lecture est plus efficace si elle est d'abord linéaire, conforme à l'ordre établi initialement par l'auteur, sans ouvrir les liens. Un tel fonctionnement permet selon Thierry Baccino de favoriser "*la construction mentale d'une représentation du texte en un tout cohérent, ainsi que sa mémorisation*" (Testard-Vaillant, 2009). De plus, une lecture linéaire sans ouverture des liens hypertextes n'oblige pas le lecteur à naviguer de page en page, ce qui allège la "charge cognitive".

Il faut considérer le lien hypertexte comme une ouverture à l'information à laquelle il ne faut accéder que si l'on en ressent le besoin. L'ouverture d'un lien ne doit pas se faire de manière automatique, au fil de la lecture car le lecteur procédant ainsi a vite tendance à se laisser submerger aussi bien sur le plan mnésique (trop d'informations à consulter) que sur le plan visuel (trop de fenêtres ouvertes à l'écran). L'hypertexte doit donc être manipulé avec précaution et parcimonie.

Tout comme pour s'habituer à la gestion des liens hypertextes, la lecture sur écran, que ce soit sur un ebook ou sur un ordinateur, nécessite certains aménagements quant à la lisibilité, à l'ergonomie et aux stratégies oculaires.

4/ Les critères liés à la lecture sur écran :

A/ La lisibilité :

Le lecteur reçoit les informations sur l'écran. Les réflexes de lecture utilisés pour la lecture papier ne sont pas transposables à la lecture sur écran. En général, la lecture sur écran est plus lente que la lecture sur papier du fait que "*le grain du support reste très grossier*" par rapport à la qualité d'impression des livres (Rouet, 2003). Cette différence peut toutefois être aujourd'hui atténuée grâce aux écrans LCD haute définition. L'écran possède des caractéristiques particulières de lisibilité ayant un impact sur la qualité de la lecture.

a/ Les critères de lisibilité :

Les travaux de Thierry Baccino ainsi que ceux de Caro & Bétrancourt ont prouvé qu'il est plus difficile de lire sur un écran que sur papier et que l'efficacité de la lecture diffère elle aussi d'un support à l'autre.

Le terme "lisibilité" a pour la première fois été introduit en 1964 par Miles A. Tinker et correspond à l'évaluation des "*facteurs visuels du document qui affectent le processus de reconnaissance des mots indépendamment des opérations de compréhension*" (Baccino, 2004)⁸.

Cette définition de la lisibilité établie par Tinker ne correspond en fait qu'à une seule des deux dimensions de la lisibilité. En effet, le critère lisibilité comporte deux dimensions : il faut distinguer la lisibilité visuelle de la lisibilité cognitive d'un texte [6].

La lisibilité visuelle (ou matérielle) correspond à un niveau perceptif. C'est la lisibilité telle que l'a décrite Tinker. Elle désigne la façon d'aborder une page sur le plan physique : police et taille des caractères, contraste, luminosité, couleurs, organisation spatiale des informations et, dans le cas de la lecture sur écran, les affichages dynamiques.

⁸ p. 110

La lisibilité cognitive a été définie par Klare en 1969 (Baccino, 2004) ; elle concerne surtout les facteurs stylistiques, le choix du vocabulaire utilisé, tout ce qui touche aux processus de compréhension du texte.

Dans le cadre de notre étude, nous nous attarderons essentiellement sur le versant visuel étant donné que c'est cet aspect de la lisibilité qui présente le plus de différences entre lecture papier et lecture sur écran.

b/ La longueur du texte :

Lorsqu'un texte est long, sa lecture sur un écran peut être fastidieuse, il est donc intéressant de pouvoir l'imprimer afin d'en poursuivre la lecture sur papier. Pour cela, il faut que le texte diffusé soit adapté à l'impression en étant, par exemple, éditable au format PDF ou Word car l'impression directe d'un document au format HTML n'est pas toujours adaptée à la lecture papier. En effet, il n'est pas rare de voir des textes pourtant lisibles à l'écran devenir illisibles une fois imprimés suite à un changement de la taille des caractères. La plupart des utilisateurs réguliers de documents électroniques confient avoir recours à l'impression sur papier lorsque le texte à l'écran s'avère trop long. On peut donc considérer que l'écran semble perçu comme un "*lieu de consultation plutôt que de lecture soutenue*" (Rouet, 2003)⁹. Cette tendance pourrait cependant être inversée dans les prochaines années avec l'arrivée sur le marché des tablettes numériques offrant un confort visuel optimal pour la lecture...

La lecture à l'écran d'un texte long nécessitant beaucoup de manœuvres de défilement peut freiner l'envie du lecteur d'aller jusqu'au bout de sa lecture. Il est bien plus aisé et confortable de lire un texte électronique fragmenté sur plusieurs pages plutôt qu'un texte écrit "au kilomètre". Mais un tel découpage, bien que facilitant la lecture, n'a pas que des avantages... En effet, chaque page nécessite un temps de chargement, prenant en général plus de temps que le simple geste de tourner une page de livre. La lecture perd donc en continuité, "*le changement de pages parasite la mémorisation du paragraphe en cours de lecture*" (Testard-Vaillant, 2009)¹⁰. De plus, cette division en

⁹ p.77

¹⁰ p.46

pages virtuelles ne permet pas de revenir facilement en arrière afin de consulter un passage lu précédemment.

c/ La taille et le type des caractères :

La lecture sur écran peut être facilitée par l'utilisation de caractères typographiques spécifiques. En effet, la taille ainsi que le type des polices utilisées sont importants. La police doit être en adéquation avec la taille de l'écran. L'espacement entre les lettres ainsi que celui entre les mots et les lignes est aussi à prendre en compte afin d'optimiser le confort de lecture. La typographie doit être choisie de façon à ne pas gêner le lecteur et à ne pas réduire la vitesse de lecture ni le décodage.

Les caractères sont affichés à l'écran grâce à la carte graphique ou à la carte mère du système. Ils sont construits à partir d'une matrice de points ou de courtes lignes. La lisibilité des différents caractères dépend du nombre de points ou de lignes de la matrice, de leur espacement, de la taille des caractères ainsi que de l'espace entre les caractères.

Il est important que des caractères aux graphies voisines se distinguent facilement. En effet, si le nombre des points ou des lignes est réduit, l'espacement est plus large et la visibilité mauvaise. Par exemple, une réduction des points et lignes dans la lettre "S" peut la faire ressembler visuellement à un "5". Une matrice élevée entraîne donc une meilleure lisibilité du caractère.

Plus le "pas de masque" (espace séparant deux pixels) est petit, meilleure est la qualité de l'image. Le pas de masque ne doit pas excéder 0,28mm pour un écran de 15 à 17".

Pour être optimale, la matrice doit être d'au moins 7x9, c'est-à-dire que le caractère doit être constitué de 9 points en hauteur et de 7 points en largeur. Ces recommandations sont définies par les normes ISO 9241-3 relatives à l'ergonomie des logiciels.

Une police de caractère influence l'efficacité de l'œil humain à trouver une information. Elle se définit par son type (graphie) mais également par sa taille. Sur Internet, il est possible de modifier ce dernier paramètre dans les navigateurs Internet. Chaque internaute peut adapter la taille de police en fonction de ses besoins et de son

acuité visuelle. Quant à la modification du type de police, le changement n'est pas possible sur les sites Internet mais seulement pour les documents issus ou exportés vers un logiciel de traitement de texte.

Selon Caro & Bétrancourt (Caro & Bétrancourt, 2001), il est préférable d'utiliser des polices d'écriture dites "avec sérif" c'est-à-dire dont les caractères ne sont pas essentiellement composés de bâtons droits mais comportent des empattements. Ainsi, les polices telles que le Times New Roman, le Garamond, le Cambria ou encore le Centaur rendent les documents plus agréables à lire que les polices sans sérif, qui seront plutôt réservées aux titres.

Ces polices avec empattement favorisent aussi les déplacements horizontaux de l'œil du lecteur car les pieds des caractères renforcent la démarcation de la ligne de base.

Outre les difficultés liées à la longueur des textes et à leurs caractères, l'affichage électronique possède aussi des caractéristiques propres à l'écran comme le contraste, la luminosité ou encore la stabilité de l'image. Certaines de ces caractéristiques sont modifiables par le lecteur afin de lui permettre de trouver plus de confort visuel.

d/ Les caractéristiques inhérentes à l'écran :

- La stabilité de l'image :

"A la différence du papier, les lettres sur un écran sont affichées par l'intermédiaire d'un faisceau d'électrons qui balaie ligne par ligne de haut en bas toute la surface du verre" (Baccino, 2004)¹¹. La stabilité de l'image, qui a son importance pour bénéficier d'un bon confort visuel est donc perturbée lors de la lecture sur écran. On constate, sur les écrans cathodiques encore beaucoup utilisés dans les administrations et établissements scolaires, que l'image est en général peu stable en raison d'un effet de scintillement.

Afin de garder l'image visible sur l'écran, les caractères doivent être constamment rafraîchis. Le scintillement est dû à la fréquence de rafraîchissement du phosphore dans le tube cathodique.

¹¹ p.78

Pour éviter le scintillement, il est nécessaire de procéder à un ajustement de la résolution de l'écran. Il est préférable d'utiliser une résolution élevée (contenant donc plus de couleurs), afin de voir la fréquence de rafraîchissement diminuer.

De plus, sur un écran cathodique, il n'est pas rare de constater une déformation de l'image dans les coins de l'écran, ce qui n'est pas le cas avec les écrans à cristaux liquides.

Les écrans LCD possèdent d'ailleurs bien d'autres avantages par rapport aux écrans CRT :

- leur dalle étant mate, on n'observe pas de reflet miroir,
- la chaleur qu'ils dégagent est moins importante,
- leur durée de vie est double,
- le LCD respecte mieux le rendu des couleurs,
- les écrans LCD sont moins encombrants que les moniteurs CRT,
- le LCD consomme beaucoup moins d'énergie que le cathodique.

Le confort visuel et la lisibilité sont aussi étroitement liés au contraste et à la luminosité.

• *Contraste et luminosité :*

Le contraste se définit comme un rapport entre la luminance du caractère et la luminance du fond ou inversement selon la polarité d'affichage. On parle ainsi de "contraste positif" lorsque des caractères sombres apparaissent sur un fond clair et de "contraste négatif" lorsque l'on est en présence de caractères clairs affichés sur un fond sombre.

La luminance est définie comme la luminosité (ou brillance) d'un pixel dans un signal vidéo.

Le contraste négatif est à privilégier pour lire un affichage à plus de 1,5m de distance ainsi que pour les sujets ayant une acuité visuelle anormalement faible.

Le contraste positif présente bien plus d'avantages que le contraste négatif. En effet, il réduit tout d'abord l'éblouissement car il diminue le diamètre pupillaire. Ensuite, avec

ce type de contraste, les reflets sont bien moins visibles qu'avec un contraste négatif. Enfin, le contraste positif permet de diminuer les risques de fatigue visuelle.

Une luminosité trop importante peut éblouir le lecteur et donc gêner sa lecture. Sur fond sombre, il est préférable de privilégier, pour l'affichage des caractères alphanumériques, des couleurs telles que le vert, l'orange, le jaune, le blanc ou encore le cyan. Il est déconseillé d'utiliser l'affichage simultané du rouge et du bleu (caractères rouges sur fond bleu ou inversement) car ces deux couleurs entraînent un effet de mouvement et de relief semblable à celui perçu dans la vision des anaglyphes.

Tous ces paramètres inhérents à l'écran peuvent être réglés par l'utilisateur afin qu'il trouve un confort visuel optimal. Un mauvais réglage de l'écran couplé à une lecture prolongée ou répétée à l'écran est susceptible d'entraîner des problèmes de fatigue visuelle, dus en grande partie à une sollicitation importante de l'œil.

e/ La fatigue visuelle :

Le travail sur écran stimule énormément la fonction visuelle car il réunit diverses contraintes. Baccino (Baccino, 2004) explique que "*les informations affichées sur un écran n'ont [...] aucun équivalent dans la vie réelle où les choses nous apparaissent souvent de manière stable et définitive*"¹². En effet, le contenu d'un livre ne subit aucune variation d'intensité ou de luminosité et ne se déplace pas non plus sous notre regard, contrairement aux informations écrites sur un écran, qui "*subissent une série de transformations spatiales et temporelles qui modifient la perception et les représentations jusqu'à induire des pathologies spécifiques*".

Le plus souvent, au cours de l'activité de lecture, il est nécessaire de regarder successivement plusieurs zones : l'écran, le clavier, parfois même des documents papiers. Le muscle ciliaire est fortement sollicité lorsque le regard passe d'une zone à l'autre.

¹² p.71

La polarité de l'écran pouvant être différente de celle d'un document papier en consultation parallèle, la rétine peut avoir des difficultés à s'adapter à cette différence. Le travail sur écran peut donc entraîner une charge visuelle importante.

La fatigue visuelle peut se manifester de diverses façons :

- par des picotements oculaires,
- par des éblouissements,
- par une vision moins nette,
- par des maux de tête,
- par une sécheresse oculaire

Il existe de nombreux facteurs contribuant à l'apparition de la fatigue visuelle (Cail, 2005). Le premier de ces paramètres est lié à l'affichage. Contrairement à l'écriture papier pour laquelle les caractères sont rendus visibles par l'éclairage de la pièce, les caractères affichés sur un écran sont rendus visibles par la lumière qu'ils émettent ou émise par le fond. Sur papier, on est le plus souvent en présence d'un contraste positif (caractères sombres sur un fond clair) rendant les caractères nets et stables, tandis que sur écran, les caractères peuvent être moins bien définis (du fait du scintillement ou de la faible résolution de l'écran), que le contraste soit positif ou négatif.

L'éclairage contribue lui aussi à l'éveil de la fatigue visuelle. De manière générale, lorsqu'on lit un document papier, on augmente l'éclairage lorsque la lisibilité est insuffisante. Dans le cas de l'écran, du fait que les caractères soient auto-éclairés, une augmentation de l'éclairage extérieur entraîne une diminution de contraste entre les caractères lumineux et le fond, ce qui rend la lisibilité de moins bonne qualité.

Parmi les paramètres participant à la fatigue visuelle, on peut aussi relever l'importance de la luminance. L'orientation verticale de l'écran facilite les éblouissements ; en effet, lorsqu'un sujet lit sur un écran d'ordinateur, sa tête est relevée de 20 à 30° de plus que celle d'un lecteur de livre papier. Le lecteur sur écran perçoit donc dans son champ de vision, outre l'écran, un arrière-plan pouvant être de luminance plus ou moins élevée (vitres, murs, luminaire, etc.). La différence trop grande entre la luminance de l'écran et celle de l'arrière-plan peut donc entraîner un effet d'éblouissement qui n'existe quasiment pas lors de la lecture d'un livre papier. Ce

problème ne se pose pas avec les écrans de type tablette, PDA¹³ ou livre électronique, qui peuvent être posés à l'horizontale ou être manipulés à la manière d'un livre. Avec ces instruments, le lecteur est libre de ses mouvements et peut choisir de s'installer où bon lui semble afin d'éviter l'éblouissement dû à une source de lumière trop intrusive.

Les écrans dont la surface est en verre sont susceptibles de refléter la lumière provenant de derrière l'utilisateur. La réflexion diminue le contraste de l'écran et rend plus difficile la lecture des caractères affichés. Il en est de même pour certains écrans LCD utilisés en extérieur : la lumière du soleil diminue considérablement le contraste de l'écran rétro-éclairé jusqu'à parfois rendre les documents illisibles (effet d'écran blanc). Une modification de l'inclinaison de l'écran, qu'il soit LCD ou CRT, peut aider le lecteur à regagner un peu de contraste.

Dans le cas d'un écran en verre, le reflet vient se superposer à l'image affichée à l'écran et entraîne ainsi une surcharge visuelle source de fatigue oculaire.

L'environnement thermique a également un rôle à jouer dans la fatigue visuelle. Une température ambiante élevée, une faible humidité de l'air ainsi qu'un déplacement rapide de l'air peuvent participer à la déshydratation de la cornée et ainsi créer une gêne oculaire par irritation.

On constate aussi qu'une distance œil/écran inférieure à 50cm a tendance à accroître la fatigue visuelle. Pour des caractères de 3mm de hauteur, la distance préconisée est de 50cm ; pour des caractères de 4mm, la distance idéale est de 65cm.

Enfin, le degré de fatigue visuelle dépend beaucoup du type d'activité réalisé à l'écran. Les activités de saisie d'un document papier à l'écran, de par le va et vient incessant et rapide des yeux de la feuille à l'écran et au clavier, majorent la fatigue visuelle. Les tâches d'acquisition de données (comme la recherche d'informations sur un site) nécessitent des fixations fréquentes et prolongées du regard sur l'écran entraînant une fatigue de muscle ciliaire (responsable de la mise au point de la vision). En ce qui concerne les tâches de programmation, la fatigue peut être masquée par la motivation de l'utilisateur. Les risques de fatigue visuelle sont en général dans ce cas perceptibles à l'arrêt de l'activité.

¹³ Assistant numérique personnel (ordinateur de poche à écran tactile)

Il existe des moyens de prévention à mettre en place afin de pallier la fatigue oculaire générée par la lecture sur écran. Tout d'abord, il est préférable que l'utilisateur procède à un dépistage et à une correction des anomalies visuelles le cas échéant. Il est aussi très important de pratiquer des pauses régulières afin de permettre aux muscles oculaires de se reposer. En ce qui concerne l'affichage à l'écran, il est nécessaire de procéder à un bon réglage de la luminosité, du contraste et de la taille des caractères. Un contraste positif est nettement conseillé, de même que l'utilisation d'un écran possédant un traitement antireflet.

L'orientation de l'écran est elle aussi capitale afin d'éviter au maximum la fatigue. Il est recommandé de disposer l'écran perpendiculairement aux prises de jour, d'éviter la présence de toute source lumineuse artificielle dans le champ visuel et enfin d'orienter une légère source lumineuse en direction du clavier. Cet éclairage du clavier varie en fonction du contraste de l'écran ; dans le cas d'un contraste négatif, l'éclairage sera d'environ 200 à 300 lux contre 300 à 500 pour un contraste positif.

De par les différents aspects explorés jusqu'alors, il est évident de se rendre compte des disparités qui existent entre la lecture d'un document papier et la lecture à l'écran. Les différences majeures peuvent être regroupées dans un tableau de la manière suivante¹⁴:

| Le texte à l'écran | Le texte imprimé |
|---------------------------------|---------------------------|
| • émet de la lumière | • réfléchit la lumière |
| • est fragmenté (page par page) | • est unitaire (le livre) |
| • est discontinu | • est continu |
| • est évanescent | • est permanent |
| • est lu en balayant la page | • est lu ligne par ligne |

¹⁴ <http://blog.cyberlearn.ch/wp-content/uploads/2008/12/lisibiliteweb.pdf>

Il est indéniable que la lecture sur écran entraîne une fatigue visuelle bien supérieure à celle provoquée par la lecture de documents papier, il est donc important de mettre ces conseils en pratique afin de se retrouver dans des conditions de lecture optimales. En plus de tous ces paramètres propres à la lisibilité, la lecture sur écran est étroitement liée à la notion d'ergonomie. En effet, l'ergonomie ainsi que le lecteur jouent un rôle important dans le bon déroulement de la lecture.

B/ L'ergonomie :

a/ Le positionnement :

"La posture devant un ordinateur est bien moins confortable que celle dans un fauteuil, sur un lit ou sur la plage..." [1].

Il est vrai que s'installer à un bureau, les yeux rivés sur un écran ne semble pas la posture la plus adéquate pour un lecteur, d'autant plus qu'une telle position est souvent à l'origine de douleurs aux épaules, à la tête, à la nuque, à la colonne vertébrale voire même au poignet du fait de la manipulation de la souris. Ces douleurs résultent en général d'une mauvaise position de l'écran par rapport à son utilisateur. Afin d'y remédier, il est nécessaire de prendre en compte deux facteurs [11] :

- l'angle de vision
- la distance de l'écran

L'angle de vision est l'angle formé par une ligne horizontale imaginaire située au niveau des yeux et un point situé au centre de l'écran.

La distance de l'écran correspond à l'espace séparant les yeux du lecteur de l'écran.

Un mauvais angle de vision entraîne des douleurs du cou et des épaules ; une distance de l'écran inadéquate engendre quant à elle une fatigue oculaire.

Pour un confort optimal, il est nécessaire de ne pas placer l'écran trop en hauteur. En effet, l'inconfort causé par un écran trop haut – c'est-à-dire au-dessus de la ligne d'horizon – est pire que celui causé par un écran un peu trop bas car dans ce dernier cas de figure, l'écran se situe tout de même dans un champ visuel acceptable. Un écran placé en hauteur demande une trop grande sollicitation des muscles oculaires et accentue ainsi la fatigue visuelle.

La distance œil-écran dépend non pas de la taille de l'écran mais de la taille des caractères affichés ; plus la taille des caractères augmente, plus la distance entre l'écran et l'utilisateur doit être grande.

Pour éviter tout trouble musculo-squelettique, il est préconisé de placer l'écran de telle sorte que le haut de celui-ci soit situé dans la ligne d'horizon visuelle du sujet lorsque ce dernier est assis. Dans cette position, le cou du lecteur n'est ni trop fléchi ni en hyper extension.

Lire sur un écran, dans une telle position (aussi ergonomique soit elle), peut ne pas nous sembler très naturel... Cependant, l'arrivée sur le marché d'appareils nomades de plus en plus petits et performants nous permet à présent de ne pas être obligé d'être assis à un bureau pour lire sur un écran. De plus, le Wifi et la 3G nous permettant aujourd'hui d'accéder à Internet dans de plus en plus de lieux, la lecture électronique tend à s'exporter au-delà des murs de nos domiciles. De par le format et les fonctions de ces petits appareils (PDA, tablettes, Smartphones...), il devient donc de plus en plus facile de lire sur écran en étant confortablement installé (aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur), tout comme on le serait pour lire un livre papier.

b/ La manipulation :

En général, un texte affiché sur l'écran d'un ordinateur est positionné à la verticale, nous imposant une position de lecture plus contraignante que pour la lecture d'un livre papier, le plus souvent pratiquée sur un plan horizontal ou légèrement incliné. Cependant, les appareils de type tablette, ebook ou PDA permettent une lecture très proche de celle du livre papier, la souplesse et le toucher du support en moins.

Le texte sur écran ne peut pas être manipulé de la même manière qu'un livre. Le feuilletage n'est pas possible, même si les dernières générations de livres électroniques et de tablettes numériques nous proposent de retrouver ce geste en tournant des pages immatérielles... Le lien tactile qui unissait le lecteur à son ouvrage se trouve donc dématérialisé. Sur un ordinateur, le lecteur a aujourd'hui besoin d'un intermédiaire pour tourner les pages : la souris ou le clavier.

La qualité de la lecture électronique n'est pas uniquement dépendante des critères de lisibilité et d'ergonomie. En effet, si la machine prend une part capitale dans la lecture sur écran, cette dernière dépend également d'un paramètre physiologique propre au lecteur : le fonctionnement des mouvements oculaires.

C/ Les mouvements oculaires :

Pour lire, et ce quel que soit le support, il est nécessaire que le lecteur "*déplace ses yeux le long d'une ligne de texte*" (Baccino, 1995)¹⁵. Mais lire, c'est surtout "*identifier l'information présentée [et] également intégrer cette information aux connaissances déjà acquises et mémorisées*" (Baccino, 2004)¹⁶. Des recherches ont donc été menées afin d'analyser les mouvements des yeux pour témoigner des processus cognitifs mis en place par le lecteur au fur et à mesure de sa découverte du texte. La question intéressant les chercheurs a été de savoir si les opérations mentales du lecteur guident en totalité, en partie ou pas du tout les mouvements des yeux.

En 1879, le Dr Louis Emile Javal, ophtalmologiste, est le premier à constater que la lecture n'implique pas un mouvement fluide du regard mais de courtes saccades et fixations. Ses observations ont également pu montrer que le nombre de saccades reste le même, quelle que soit la distance du lecteur par rapport au texte qu'il est en train de lire. Il avance également l'idée d'un empan visuel en évoquant le fait que le lecteur divise les lignes de texte en plusieurs secteurs, d'environ 10 lettres. Les observations de Javal étant à l'époque réalisées à l'œil nu, il a fallu attendre le milieu du XX^{ème} siècle pour affirmer ses conclusions à l'aide d'outils technologiques évolués.

Dans les années 1960 à 1970, il était considéré que les mouvements oculaires lors de la lecture n'étaient pas influencés par le système cognitif "*mais dépendaient uniquement des caractéristiques du système oculomoteur*" (Baccino, 2004)¹⁷. A l'époque, on pensait que les mouvements des yeux ne variaient pas en fonction des propriétés du texte et qu'il n'existait pas de corrélation entre la durée de deux fixations. Le développement d'équipements d'analyse plus performants dans les années 1970 a

¹⁵ p. 16

¹⁶ p. 10

¹⁷ p. 17

permis d'approfondir les recherches. On a alors mis en évidence l'existence de relations entre le traitement linguistique et le déroulement de l'activité oculaire.

En 1980, Just & Carpenter défendent l'hypothèse selon laquelle "*les yeux seraient sous le contrôle direct et total du système cognitif*" (Baccino, 1995)¹⁸. Selon eux, les yeux du lecteur ne se déplacent d'un mot à un autre qu'une fois que le premier mot fixé a subi tous les traitements nécessaires à sa lecture. Pour eux, le temps passé par un lecteur sur un mot est le reflet du temps mis pour l'encodage, la récupération du sens et les traitements syntaxiques et sémantiques. Pour Baccino, cette hypothèse n'est pas valable car elle ne prend pas en compte les effets de saccades régressives ni même de débordement (quand le temps de fixation est influencé par la difficulté ou la complexité du mot précédent). Les saccades régressives signalent les difficultés de compréhension du lecteur. Elles sont déclenchées lorsque le texte comporte des ambiguïtés syntaxiques ou référentielles.

Dans cette décennie, une autre hypothèse, moins radicale que la précédente a été exposée. Cette dernière considère les mouvements des yeux comme étant sous le contrôle du système cognitif mais aussi comme étant dirigés par l'information déjà lue. Le regard serait donc en partie piloté par les processus cognitifs du lecteur : "*c'est la pensée qui dirige le regard et non le contraire*" (Baccino, 1995)¹⁹.

La décision de déplacer le regard dépend aussi parfois de mécanismes automatiques de déclenchement saccadique indépendants de tout contrôle cognitif (comme par exemple, un stimulus clignotant affiché à l'écran).

Thierry Baccino et Teresa Colombi (Baccino & Colombi, 2000) ont mené une étude instrumentalisée sur les mouvements oculaires en cours de lecture et ont confirmé les conclusions de Javal sur le fait que nous ne lisons pas de manière linéaire mais de façon saccadée. La lecture, du point de vue oculaire, est une succession de saccades et de fixations. On étudie les paramètres spatiaux de la saccade (taille, direction, position d'arrivée dans le mot) ainsi que les paramètres temporels de la fixation (temps de regard).

¹⁸ p. 18

¹⁹ p. 30

a/ Les saccades :

Les saccades sont définies par Baccino comme étant des "*mouvements des yeux très rapides et par conséquent de courtes durées*" (Baccino, 2004)²⁰. Ces mouvements sont caractérisés par une "*forte accélération atteignant un maximum de vitesse suivie par une décélération progressive*"²¹.

Une saccade se détermine en fonction de deux paramètres spatiaux :

- son amplitude (distance du regard à la cible)
- sa direction

Elle permet d'entreprendre des changements de visée à l'intérieur d'un texte. Ces changements peuvent être de différentes natures, on observe donc trois types de saccades :

⇒ les **saccades de progression**, très brèves ; elles sont effectuées dans le sens de la lecture. Leur amplitude varie de 5 à 16 caractères ;

⇒ les **saccades de retour à la ligne**, qui sont de grande amplitude (une cinquantaine de caractères) et durent en moyenne 80 ms (contre environ 20 ms pour une saccade de progression) ;

⇒ les **saccades de régression**, d'une amplitude de 1 à 5 caractères ; elles correspondent à des retours en arrière dans le sens inverse de la lecture.

b/ Les fixations :

Les fixations sont définies comme des "pauses inter saccades". Une fixation dure en moyenne 250ms. C'est lors de ces fixations que sont extraites les informations d'un texte.

Les fixations sont totalement dépendantes des saccades. On nomme "*scanpath*" la séquence ordonnée des fixations et des saccades nécessaires à la récupération de l'information recherchée. L'étude du scanpath fournit une mesure globale de l'efficacité de la lecture.

²⁰ p. 24

²¹ Ibid.

Afin d'analyser l'incidence des saccades et fixations sur la qualité de la lecture, diverses méthodes d'exploration ont été utilisées ces dernières décennies.

c/ Les modes d'exploration des saccades et fixations :

Pour étudier les saccades et fixations, trois techniques sont aujourd'hui possibles :

-l'électro-oculographie (ou EOG) ; établie par Fenn & Hursh en 1934 (Baccino & Colombi, 2000), l'EOG permet de mesurer les différences de potentiels électriques induits par la rotation des yeux. Pour ce faire, des électrodes sont placées autour des yeux du lecteur. Cette technique permet d'obtenir une très grande précision temporelle mais n'est pas très efficace en ce qui concerne le repérage de la position spatiale du regard.

-la galvanométrie ; on dispose autour du sujet trois bobines électromagnétiques qui, lorsqu'elles sont en action, captent les variations du signal électrique traversant une lentille posée sur l'œil du sujet et restituent ainsi les mouvements oculaires effectués par le lecteur. Bien que très précise, cette technique est peu utilisée car elle nécessite la présence d'un ophtalmologiste.

-l'oculométrie ; une lumière infrarouge est envoyée au centre de la pupille. La cornée renvoie ainsi un reflet infrarouge permettant de connaître la position de l'œil. Le reflet peut être capté soit par une caméra placée sous l'écran et filmant l'œil soit par un détecteur optique.

C'est d'ailleurs ce système par qui est employé avec la technologie "EyeGaze" (cf. Fig. 3), utilisée en tant que système de pilotage communicationnel et environnemental pour les personnes atteintes d'importants handicaps corporels. Cette dernière technique convient mieux que les deux autres afin d'étudier les mouvements des yeux lors de la lecture sur écran étant donné qu'elle laisse la tête du sujet libre et n'est pas invasive. Elle permet une analyse comportementale précise tout en respectant les situations réelles d'utilisation car le sujet navigue sur l'écran "*sans prêter attention au fait que son comportement exploratoire est enregistré en temps réel*" (Baccino & Colombi, 200).

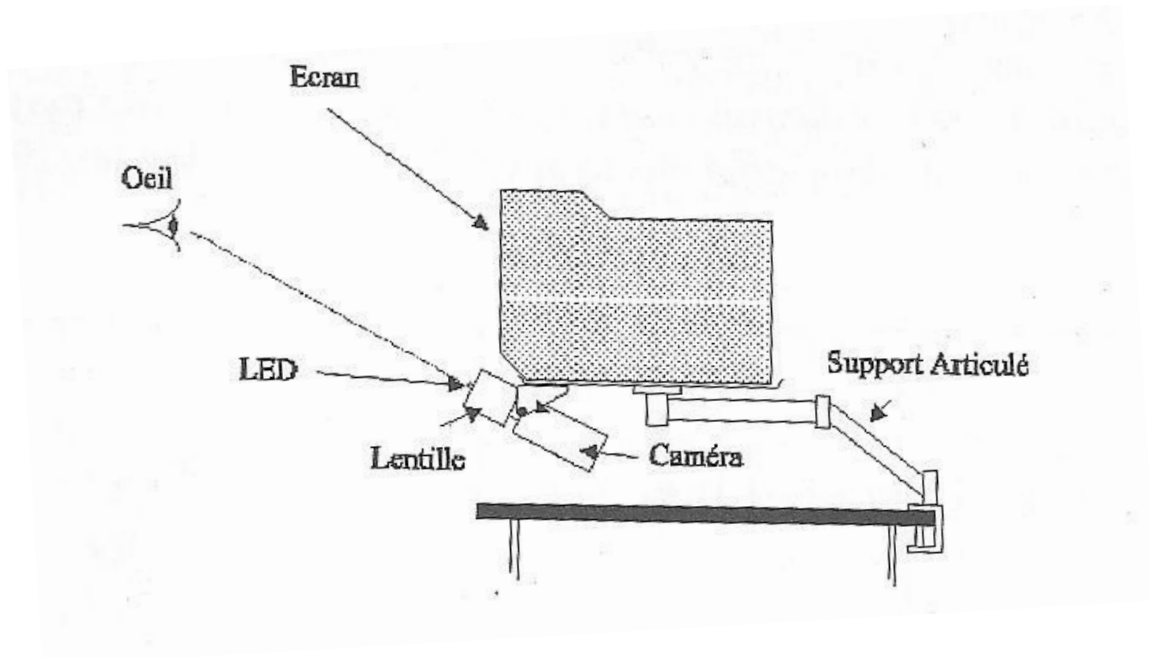


Fig. 3: Dispositif technique du système oculométrique EyeGaze avec caméra vidéo²²

La détection des saccades et des fixations permet de quantifier la prise d'information de l'utilisateur et d'en déduire les processus cognitifs mis en place au cours de la lecture. Il est possible ainsi de repérer les zones du document les plus fréquemment explorées, les durées de traitement, les difficultés rencontrées ainsi que les éventuels retours en arrière témoignant d'un contrôle ou d'un besoin d'information supplémentaire.

Dans le point suivant, nous nous appuyerons sur les résultats observés à partir des expériences menées via le mode d'exploration oculométrique afin de traiter des stratégies oculaires utilisées par le sujet lisant sur écran.

d/ Les stratégies oculaires :

Avec le développement des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) et de la lecture sur écran, l'analyse des mouvements oculaires fournit un ensemble de mesures objectives des processus cognitifs mis en place lors de la lecture sur écran.

²² Source : Baccino, 2004, p.58

Des études menées par l'Institut Poynter (Baccino & Colombi, 2000) ont montré que les stratégies oculaires et le comportement du lecteur diffèrent en fonction du support de lecture (écran ou papier). En effet, lorsqu'une page Web est imprimée sur papier, le regard du lecteur est en premier lieu attiré par les images alors que sur écran, l'attention du lecteur se porte tout d'abord étonnamment sur le texte, notamment les titres et sous-titres. Ceci s'expliquerait par le fait que lorsqu'un utilisateur consulte une page Web en ligne, il ne la lit pas mais la parcourt dans le but de trouver une information. Le lecteur sur écran a donc tendance à aller à l'essentiel tandis que le lecteur sur papier prendra plus son temps pour explorer le document.

Pour Thierry Baccino, cette manière d'exploiter un document sur un écran pourrait être liée aux paramètres de visibilité inhérents à l'écran. En effet, on sait que la luminosité et le contraste du support électronique réduisent la vitesse de lecture de 25% par rapport à la lecture sur papier (Testard-Vaillant, 2009) ; cette différence de vitesse s'explique par le fait que la lecture sur écran entraîne 15% de fixations supplémentaires. Le scrolling contribue lui aussi à l'augmentation du temps de lecture, du fait que le défilement désorganise la position spatiale du texte nécessitant ainsi le recours aux saccades régressives pour la relecture.

Dans la lecture sur écran, la vision parafovéale²³ peut être diminuée à cause de l'effet de scintillement et d'un contraste insuffisant entre les couleurs du fond et les caractères. Tout ceci participe aussi à la perte de vitesse de lecture sur écran.

Au contraire d'un texte sur papier, un texte affiché sur un écran n'est pas stable. La possibilité de faire défiler le texte horizontalement ou verticalement (le scrolling) empêche le lecteur de garder en mémoire les coordonnées spatiales des informations par rapport à leur place dans le texte.

Toujours selon Baccino, la mauvaise visibilité générée par l'écran peut aussi entraîner un stress visuel poussant le lecteur à écourter au maximum son temps de recherche en allant à l'essentiel. C'est aussi pour cette raison que le lecteur sur écran aurait tendance à imprimer les documents l'intéressant afin de pouvoir ensuite les lire sur papier.

²³ La vision parafovéale est le champ visuel entourant la zone fovéale (région rétinienne à forte acuité visuelle) ; elle correspond dans la lecture à une zone de 7 à 8 lettres à droite de la fixation.

Lorsqu'on lit un livre, le changement de page se fait de façon naturelle, d'un geste de l'index. Dans un livre électronique ou sur un site Internet, chaque page "tournée" entraîne un rafraichissement de l'écran appelé "flash noir" et pouvant durer 1 à 3 secondes. Durant ce flash de transition, le lecteur détourne son attention, ce qui peut parasiter la mémorisation du paragraphe en cours de lecture.

D'après Goldberg & coll, (Baccino & Colombi, 2000), il semble que les mesures temporelles calculées à partir des fixations témoignent des difficultés d'identification et d'intégration des informations alors que les mesures induites par les saccades sont plus d'ordre spatial et reflètent les difficultés d'ordre visuel ou attentionnel.

La longueur des saccades varie en fonction de la quantité et de la qualité visuelle de l'information perçue par le lecteur pendant la fixation. Elle dépend également des habiletés du lecteur, notamment en ce qui concerne la taille de sa fenêtre attentionnelle.

En quantité, l'empan visuel, correspondant au nombre d'informations que le lecteur est capable d'extraire en une fixation, est d'une trentaine de caractères disposés asymétriquement de part et d'autre du point de fixation. On ne peut prédire la taille des saccades que lors de tâches simples sur le plan cognitif (comme par exemple, la recherche d'une lettre-cible). Lorsque la tâche se complexifie, l'influence de l'empan visuel sur la taille des séquences décroît. L'empan visuel varie donc en fonction du type d'information à traiter et de la tâche à accomplir. Pour l'identification des lettres, on requiert au maximum une zone composée de onze caractères répartis autour du point de fixation (ex : 4 à gauche et 7 à droite). Pour une zone plus grande, seules les informations concernant la longueur ou la forme du mot sont disponibles. De ce fait, la taille des saccades est calculée à partir des frontières des mots (espaces) plutôt qu'à partir des limites de l'empan visuel.

Sur le plan de la qualité, il est nécessaire que l'information visuelle soit nette et contrastée. La taille des saccades est réduite lorsque les lettres partagent des traits communs avec les autres lettres avoisinantes ou sont écrites avec une typographie dense. On constate également une réduction de la taille des saccades lorsque les informations sont affichées sur une surface scintillante, comme celle d'un écran CRT.

L'étude temporelle des fixations nous donne des informations sur les centres d'intérêt au cours de la lecture, sur les difficultés d'identification et d'intégration des

informations. L'étude spatiale des saccades reflète les difficultés visuelles du sujet au cours de la lecture.

La durée des fixations semble sensible aux propriétés linguistiques du texte. En effet, les mots les plus fréquents dans la langue ou dans le vocabulaire du lecteur sont fixés moins longtemps que les mots rares. Le contexte peut aussi induire la lecture de certains mots et ainsi diminuer leur durée de fixation. De même, la complexité de l'organisation syntaxique et grammaticale des mots dans la phrase est à prendre en considération pour évaluer la durée des fixations. Une phrase simple sera fixée moins longtemps qu'une phrase complexe.

Dans la phrase, il a été observé que "*les verbes sont fixés plus longuement que les noms*" (Baccino, 1995)²⁴ et qu'il en est de même des mots ayant un rôle syntaxique ambigu. On observe aussi des fixations plus longues sur les anaphores, d'autant plus lorsque le mot repris est éloigné du premier.

Enfin, la position du mot dans la phrase joue aussi un rôle sur le temps de fixation : un mot en fin de proposition ou de phrase est fixé plus longuement que les autres mots de la phrase.

Les changements qu'apporte la lecture numérique nous conduisent à une nouvelle manière d'appréhender les textes et leur lecture.

Le texte numérique présente une certaine fluidité, une bonne interactivité mais l'écran impose aussi certaines contraintes au lecteur car la lecture sur écran est notablement différente de la lecture-papier...

En effet, dans un premier temps, lire sur un écran d'ordinateur impose au lecteur une posture bien moins confortable que la lecture d'un livre.

Ensuite, les paramètres inhérents à l'écran (scintillement, contraste, luminosité) nécessitent des réglages que le lecteur doit effectuer afin de trouver un confort visuel lui permettant de lire en se fatigant le moins possible.

L'intervention du numérique bouleverse les habitudes de lecture imposées par le livre depuis des siècles.

²⁴ p. 21

L'écran modifie l'organisation, la structuration et le mode de consultation du livre.

La lecture sur écran, de par son mode de défilement, est à mettre en parallèle avec la lecture pratiquée autrefois sur le volumen. Tout comme avec les rouleaux, il est difficile de faire apparaître un texte dans son intégralité à l'écran, à moins d'en diminuer la police, de façon à le rendre parfois illisible. La lecture se limite donc au nombre de lignes apparaissant à l'écran.

Le texte sur écran, tout comme celui du volumen, doit être déroulé pour être lu. Ce principe peut nous amener à penser que le support électronique est en régression par rapport au livre papier... Cependant, le livre électronique possède d'autres aspects lui donnant des avantages sur le livre imprimé. En effet, le texte électronique permet d'abord, grâce à l'hypertexte, d'être en lien avec d'autres textes. Le lecteur peut, lorsqu'il le souhaite, passer d'une lecture à une autre via les liens proposés.

Le support écran est donc au cœur d'un paradoxe car, du fait des contraintes spatiales imposées par l'écran, il offre moins qu'un texte mais le réseau infini créé par les liens en fait bien plus qu'une bibliothèque...

5/ Et demain ?

Il est intéressant de se demander si le livre papier et le livre électronique sont deux supports compatibles...

Le 21 avril 2009 a été lancée la BNM (Bibliothèque Numérique Mondiale) regroupant un ensemble d'œuvres numérisées issues du patrimoine planétaire.

Parallèlement, on assiste actuellement au développement des livres électroniques, outils permettant de visualiser sur un écran les œuvres téléchargées depuis la BNM et d'autres plateformes proposant l'achat de textes électroniques en ligne.

Les adeptes du livre papier disent avant tout aimer le contact qu'ils ont avec l'objet. Beaucoup y portent un lien affectif.

Il n'est pas facile de s'habituer aux ebooks. L'argument premier est l'inconfort de lecture, vient ensuite le manque de contact avec la page.

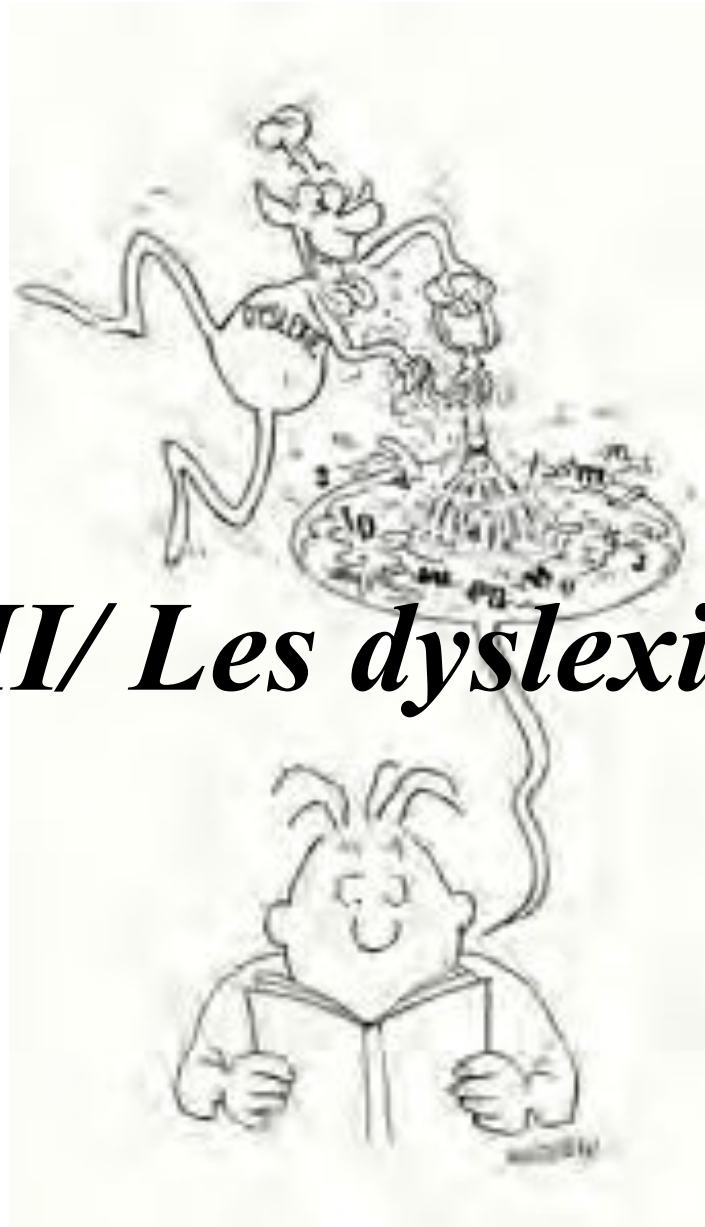
Ces arguments sont de moins en moins valables ; en effet, on voit depuis quelques années arriver sur les étals des livres électroniques soucieux d'apporter à leurs lecteurs un confort et une ergonomie comparable à ceux des livres (poids, taille, contraste).

De plus, le livre électronique peut renfermer une véritable bibliothèque, fidèle aux goûts et choix de son propriétaire : le lecteur peut donc emporter partout avec lui ses œuvres préférées et gagne aussi un espace considérable sur les rayonnages de sa bibliothèque personnelle !

Autre argument en faveur du livre électronique : n'ayant pas besoin d'être imprimé avant édition, il peut être disponible avant le livre papier. Finis aussi les déplacements à la librairie ou l'attente de la livraison d'un livre commandé en ligne! Le livre électronique est aussi parfaitement écologique, il permet de freiner la production de papier. Par contre, nul n'est à l'abri d'un problème technique...!!!

Le livre électronique et le livre papier sont deux supports totalement différents, mais pouvant parfaitement être complémentaires. Il n'est pour le moment pas envisageable que le livre électronique supplante sa version papier. Chacun possède des fonctions différentes correspondant à des types de lecteurs différents.

Selon Frédéric Kaplan, ingénieur et spécialiste de l'intelligence artificielle et des nouvelles interfaces, le livre de demain sera capable de raconter une histoire mais aussi celle de ses lecteurs. En effet, selon lui, le livre numérique pourrait porter des mentions parallèles quant à l'identité de ses lecteurs, aux notes apportées au cours de leur lecture, voire même quant au type de lecture effectué (saut de passages, relecture d'extraits, temps de lecture...). Le livre du futur pourra donc être annoté sans crainte d'abîmer l'objet, d'en gêner la lisibilité. L'écrit numérique peut faire du lecteur un co-auteur. En effet, ce support ne permet non plus d'ajouter simplement, comme on peut le faire avec un livre, des notes dans la marge, souvent trop étroite ou sur un support extérieur au livre (feuille volante, carnet de notes...) mais de sélectionner des passages, de les exporter vers un logiciel de traitement de textes, de les enrichir ou de les épurer, de les découper et de les assembler comme bon nous semble.



III/ Les dyslexies

1/ Définitions :

Il n'existe pas de définition précise et unanime de la dyslexie du fait qu'il n'en existe non pas une mais plusieurs sortes... Au fil du temps, différents courants s'y sont intéressés, apportant chacun sa pierre à l'édifice. Nous sommes aujourd'hui en mesure de réunir différents points de vue quant à la dyslexie et de ce fait, de fournir différentes définitions.

Dans les années 1950, Suzanne Borel-Maisonny définit de manière descriptive la dyslexie comme étant une *"difficulté particulière à identifier, comprendre et reproduire les symboles écrits qui a pour conséquence de troubler profondément l'apprentissage de la lecture entre cinq et huit ans, l'orthographe, la compréhension des textes et les acquisitions scolaires par la suite..."* (Borel-Maisonny, 1951).

Roger Mucchielli et Arlette Bourcier proposent dans les années 1960, une définition basée sur les réflexions cliniques de Bourcier et plus axée sur la psychologie. Selon eux, *"la dyslexie est la manifestation d'une perturbation dans la relation du Moi et de l'Univers, perturbation qui a envahi sélectivement les domaines de la perception et de la communication. La relation du Moi à son univers s'est construite sur le mode de l'ambiguïté et de l'instabilité, ce qui bloque le passage à l'intelligence analytique, et par-là, au symbolisme"* (Mucchielli & Bourcier, 1963).

Dans les années 1970, l'apport des neurosciences amena la Fédération Mondiale de Neurologie à définir la dyslexie comme *"un trouble qui se manifeste par une difficulté dans l'apprentissage de la lecture en dépit d'un apprentissage normal, d'une intelligence appropriée et de bonnes conditions socioculturelles."*

2/ Les étiologies :

Il semble que la dyslexie ne résulte pas d'une seule cause. Plusieurs écoles se sont penchées dessus, sans toutefois parvenir à établir de source sûre son origine.

A/ Un trouble organique :

Selon ce courant, la dyslexie trouverait son origine dans un dysfonctionnement neurologique. Cette théorie explore plusieurs causes telles que l'atteinte cérébrale ou l'hérédité.

Les travaux menés pour tenter de prouver l'existence d'une origine héréditaire de la dyslexie n'ont pas aboutis à des résultats concluants.

Par ailleurs, les avancées technologiques, notamment dans le domaine de l'imagerie médicale ont pu montrer qu'il existe des anomalies cérébrales propres aux sujets dyslexiques.

On observe ainsi :

- une atrophie morphologique des magnocellules des noyaux géniculés latéraux. Ces magnocellules sont responsables du traitement des informations visuelles rapides et peu contrastées ;

- une asymétrie des neurones des noyaux géniculés médians ;

- une symétrisation droite/gauche des plans temporaux.

B/ Un trouble affectif :

La thèse selon laquelle la dyslexie serait liée à un trouble affectif prend sa source dans la théorie psychanalytique. Cette conception considère de nombreuses causes pouvant conduire à trouble d'acquisition de la langue écrite (conflits familiaux, relation au milieu de vie...).

Selon cette théorie, la dyslexie est à considérer comme un symptôme.

C/ Le handicap socio-culturel :

Selon cette conception, il existerait un lien entre le milieu socio-culturel et la dyslexie...Cependant, il a été démontré que les enfants appartenant aux milieux défavorisés ne sont pas plus enclins que les autres à être dyslexiques.

D/ La thèse pédagogique :

L'institution scolaire ainsi que les méthodes de lecture (globale, syllabique, mixte) ont souvent été mises en cause dans les difficultés d'apprentissage de la lecture de certains enfants. Aucune étude n'a pu démontrer qu'il existe véritablement un "effet méthode" permettant de mettre en lien direct la pédagogie utilisée et les résultats en lecture.

A ce jour, aucune de ces théories ne s'est imposée et n'est parvenue à trouver une étiologie certaine à la dyslexie. Il semblerait que la cause de la dyslexie soit avant tout multifactorielle...

3/ Les manifestations de la dyslexie :

Les manifestations de la dyslexie sont nombreuses et variées. On retrouve aussi bien des perturbations du rythme de lecture que de sa compréhension.

Les erreurs de lectures peuvent aussi bien être présentes au niveau des morphèmes que des mots et se manifestent de plusieurs façons :

- des omissions,
- des additions,
- des substitutions,
- des inversions.

A l'origine de ces erreurs, on trouve des confusions auditives et visuelles, des difficultés de l'organisation spatio-temporelle ainsi que des difficultés de l'organisation du langage (lexique, syntaxe, ...).

Il est très fréquent d'observer une dysorthographe associée à la dyslexie.

4/ Les types de dyslexie :

On recense différents types de dyslexie en fonction des classifications faites par les différents auteurs.

A/ Le modèle de Marshall et Newcombe :

Ce modèle décrit en 1973 met en évidence l'existence de trois voies de lecture. Un lecteur expert possède une bonne maîtrise de ces voies. Lorsqu'un déséquilibre ou un dysfonctionnement est présent, le sujet devient pathologique. Marshall & Newcombe établissent un classement des dyslexies en fonctions de la (des) voie(s) atteinte(s).

La voie lexicale [A] :

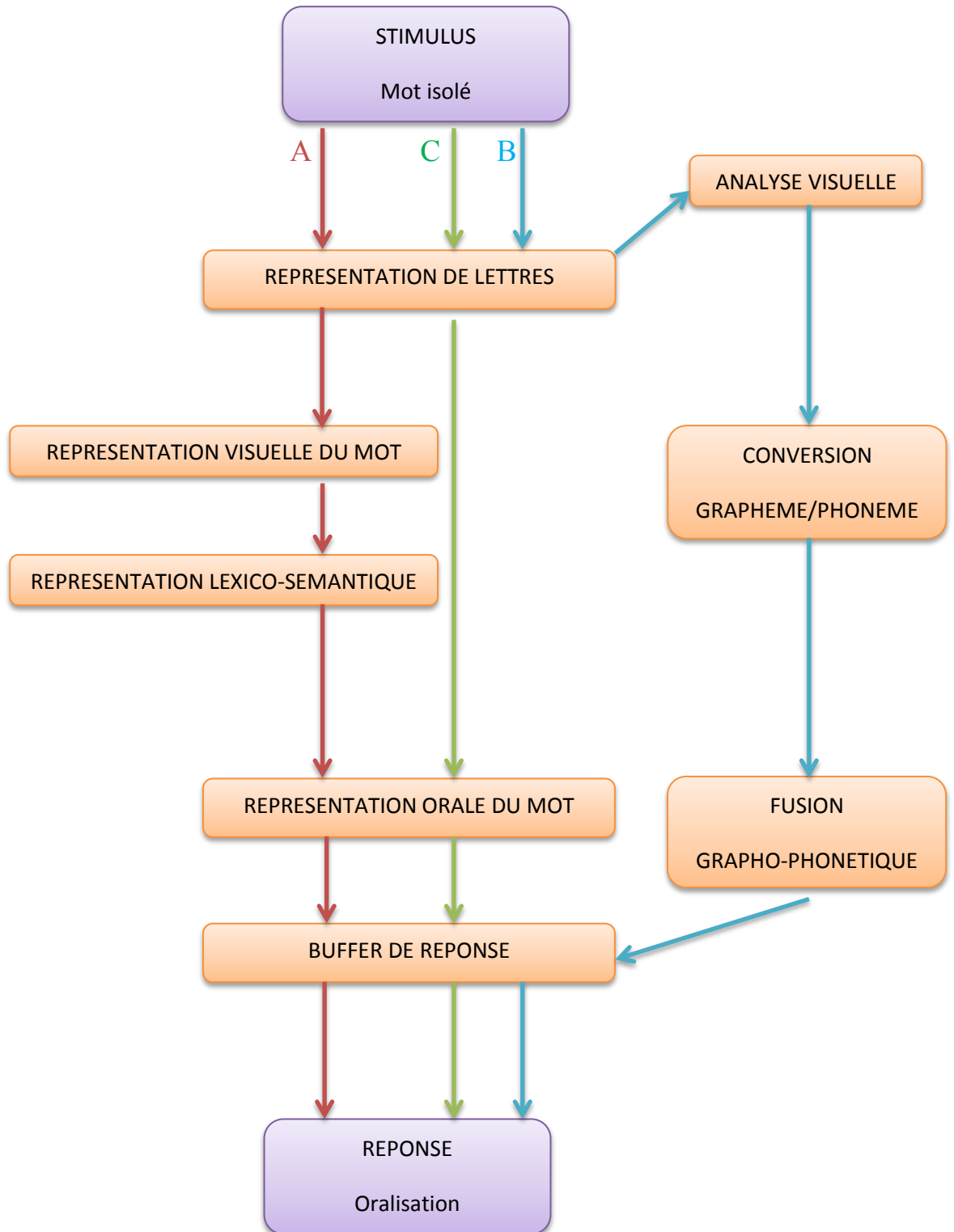
La lecture de la personne utilisant exclusivement cette voie s'apparente à de la lecture globale. Dans ce cas, le lecteur produit des paralexies sémantiques et éprouve de grandes difficultés à lire les logatomes. On parle alors de **dyslexie profonde**.

La voie phonologique [B] :

C'est par cette voie que se fait la lecture analytique (correspondance des graphies et des sons). En cas d'atteinte, le sujet produit des paralexies phonologiques. L'enfant utilisant principalement cette voie éprouve des difficultés à lire les mots irréguliers. On parle alors de **dyslexie de surface**.

Voie directe [C] :

Un sujet utilisant exclusivement cette voie est dit **hyper-lexique**, c'est-à-dire qu'il a une lecture globale très rapide mais qu'il n'accède pas au sens.



Modèle de Marshall & Newcombe, 1973

B/ Le modèle de Hélène Boder :

D'après ce modèle établi en 1973 par la pédopsychiatre américaine, il existerait 4 types de dyslexiques :

-Les dyséidétiques : ces sujets utilisent un système phonétique qui leur est propre. De plus, ils ne peuvent pas lire et produisent des transcriptions phonétiques erronées. Ils représentent 9% des dyslexiques.

-Les dysphonétiques : ils sont atteints d'une incompétence auditivo-analytique mais sont capables d'écrire phonétiquement et confondent les mots graphiquement proches. Les dysphonétiques représentent 63% de la population dyslexique.

-Les mixtes : ces sujets produisent des erreurs relevant à la fois du type dyséidétique et dysphonétique. Ils constituent 22% de la population dyslexique.

-Les inclassables : ces sujets n'appartiennent à aucune des trois catégories susnommées. Il y aurait, parmi les dyslexiques 6% d'inclassables.

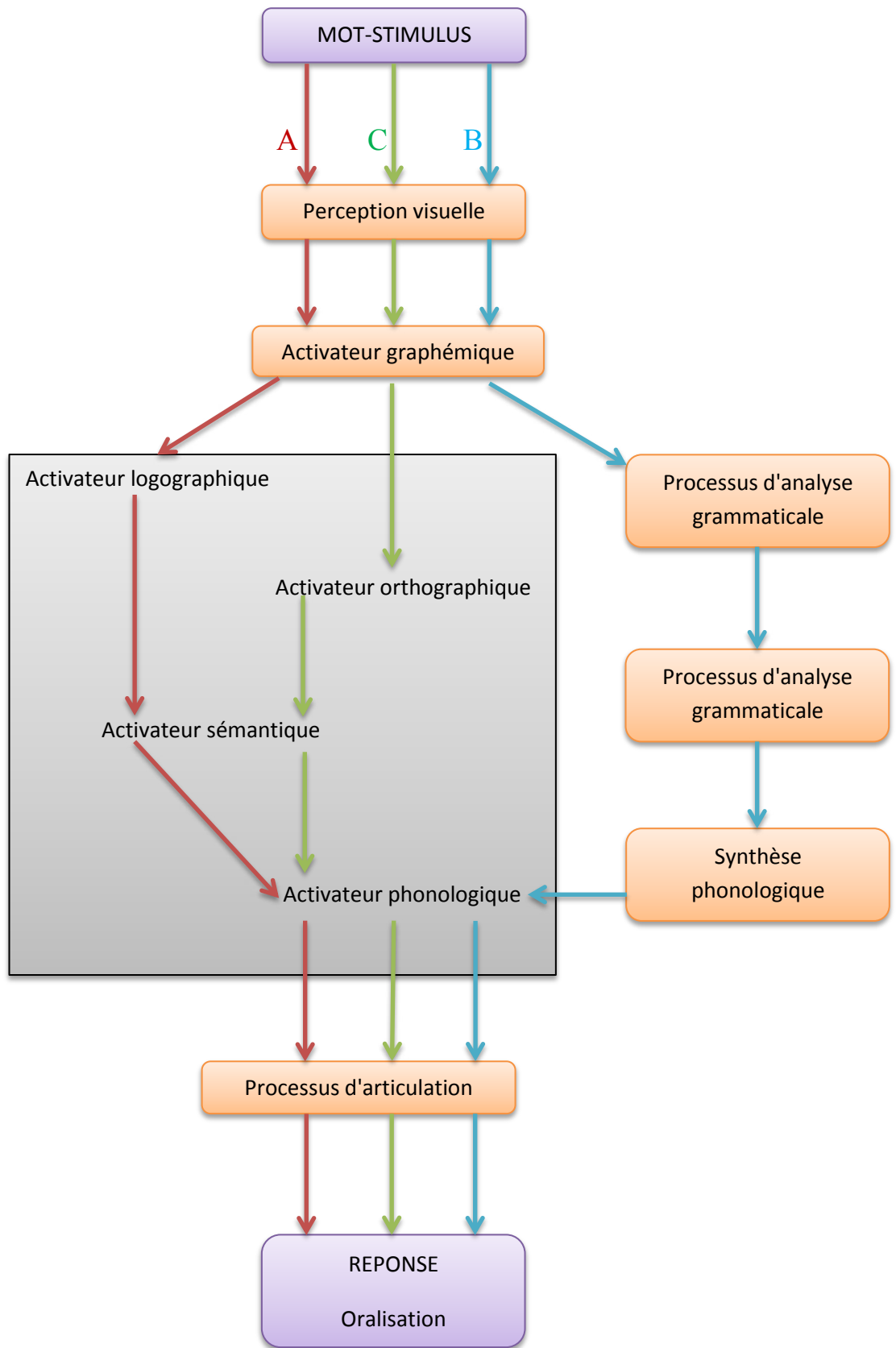
C/ Le modèle de Uta Frith :

Frith établit en 1985 un modèle présentant trois types de stratégie de lecture se chevauchant dans l'évolution de l'enfant.

La stratégie logographique [A] : il s'agit de la première étape de développement de la lecture mais elle n'est pas obligatoire. Le sujet reconnaît instantanément certains mots de manière globale, c'est-à-dire en se basant sur les traits saillants qui les composent (forme, longueur, première lettre...).

La stratégie alphabétique [B] : dans cette 2^{ème} étape, l'enfant convertit les lettres avec des sons puis les graphèmes avec les phonèmes. Il peut donc décoder des mots nouveaux. L'accès à la sémantique se fait encore par la phonologie mais les relations entre les graphèmes et leur sens se mettent en place.

La stratégie orthographique [C] : dernière étape du développement de la lecture, la stratégie orthographique se traduit par la conversion instantanée d'une séquence de lettres en morphèmes, sans avoir recours à la phonologie. C'est cette étape qui permet au sujet de devenir un lecteur expert.



Modèle de U. Frith, 1985

D/ L'approche neuropsychologique :

La neuropsychologie développementale a pour objectif de "*comprendre les relations existant entre les différents niveaux auxquels le développement de l'enfant peut être étudié : le niveau du comportement observable, celui des structures cognitives sous-jacentes et le niveau biologique, qui comprend à la fois les bases génétiques et les fondements neurophysiologiques*" (Zesiger, 2004)²⁵.

Ce courant s'est intéressé à une approche cognitive des troubles du développement et des apprentissages et notamment à la dyslexie développementale.

Pour Di Betta & Romari (2006) ainsi que pour Goulandris et Snowling (1991), la dyslexie de surface serait due à un "*dysfonctionnement de plusieurs mécanismes cognitifs (...) : un déficit de la mémoire visuelle immédiate ou encore un déficit d'apprentissage visuel*" (Devevey, 2009)²⁶.

Ces troubles visuels auraient un impact sur la mémorisation de représentation des mots écrits. Le lexique orthographique du sujet dyslexique serait donc ainsi trop pauvre et imprécis pour être efficacement exploité.

Il existe toutefois des dyslexies de surface sans trouble de la mémoire visuelle mais montrant cependant un déficit d'attention visuospatiale. Ce trouble aurait une incidence sur la reconnaissance des lettres et leur position dans le mot.

Pour Sylviane Valdois, il y aurait chez le dyslexique de surface, une réduction de la taille de la fenêtre attentionnelle.

La fenêtre attentionnelle sert à "*la sélection de l'information à traiter*" (Devevey, 2009)²⁷. Il s'agit pour Bosse, Tainturier et Valdois du "*nombre de lettres dont l'identité et la position peuvent être codées en parallèle*" (Devevey, 2009)²⁸.

La diminution de la fenêtre attentionnelle chez le dyslexique serait due à une difficulté du sujet à répartir de manière homogène son attention sur l'ensemble de la séquence. Il est donc ainsi difficile de procéder à une lecture via la voie d'adressage. Cet empan

²⁵ p. 238

²⁶ p. 17

²⁷ p. 20

²⁸ p. 20

visuo-attentionnel réduirait des fixations oculaires trop nombreuses et courtes lors de la lecture.

Pour Jean-Pierre Walch (in Pech Georgel & George, 2002), il est important, en ce qui concerne les troubles d'apprentissage de la lecture, de prendre en compte les facteurs visuels et visuo-attentionnels.

Pour les neuropsychologues, il existe des cas de dyslexie dans lesquels des facteurs "non directement linguistiques"(Pech-Georgel & George, 2002)²⁹ jouent un rôle important. Un déficit des procédures attentionnelles d'analyse visuelle est observable chez certains sujets dyslexiques. La rééducation de ce type de trouble se fait en mettant en place deux prises en charge parallèles : l'une neuropsychologique, l'autre orthophonique.

Le travail neuropsychologique a pour but d'améliorer le traitement attentionnel/séquentiel de l'information visuelle. Il faut renforcer les capacités d'orientation de l'attention visuelle de l'enfant en travaillant à partir de la lettre.

Le principe de la prise en charge orthophonique est de faire en sorte que le sujet puisse ré-accéder à un traitement visuel parallèle de séries de lettres en se basant sur des indices précis et pertinents. Walch parle d'un travail de "*ré-automatisation*"³⁰ visant à aiguïser le traitement visuel des informations.

E/ Le connexionnisme:

Les modèles connexionnistes modélisent les phénomènes mentaux ou comportementaux comme des processus émergents de réseaux d'unités simples interconnectées. Ces modèles élaborés à partir de la fin des années 1980 ont été développés à partir de l'état de la lecture de sujets lecteurs experts.

Mc Lelland & Rumelhart ont mis en place un modèle d'accès au lexique mental en se basant sur les idées fondatrices d'Oliver Selfridge, qui "*pour rendre compte des*

²⁹ p. 152

³⁰ Ibid. p. 161

opérations mises en œuvre dans la reconnaissance des lettres avait proposé en 1959 la métaphore d'une assemblée de démons ou « pandémonium » " (Dehaene, 2007)³¹.

Selfridge imagine un immense hémicycle (le lexique mental) au sein duquel sont réunis des milliers de petits démons, représentant chacun un mot de la langue. Lorsqu'au cours de la lecture, l'œil du lecteur perçoit un stimulus, les démons pensant avoir reconnu leur mot se mettent à le crier. Le démon possédant le plus grand nombre d'arguments en faveur de son mot remporte la compétition. Le mot reconnu est alors transmis au reste du cerveau.

Derrière cette sympathique métaphore, on peut relever des idées capitales quant au fonctionnement du système nerveux au cours de la lecture :

⇒ Le traitement en parallèle : tous les démons travaillent en même temps. Les mots du lexique ne sont pas examinés les uns après les autres, ce qui est un gain de temps certain lorsque le sujet possède un stock lexical important.

⇒ La simplicité de fonctionnement : chaque démon accomplit un travail élémentaire (reconnaissance de lettres, de mots ou même simplement de traits).

⇒ La compétition et la robustesse : le pandémonium s'adapte à la complexité du problème à traiter. Ainsi, un mot, même mal orthographié, pourra être reconnu correctement en un temps très court car le démon le représentant gagnera toujours sur les autres, même s'il ne crie pas très fort ! Par contre, pour des mots fréquents dans la langue ou par exemple des paires minimales, de nombreux démons s'activent. Le bon démon doit alors avancer de sérieux arguments pour pouvoir s'imposer face aux autres...

Ces trois propriétés de l'assemblée de démons correspondent aux caractéristiques de notre système nerveux. "*Composé de près de cent mille millions de neurones, celui-ci est l'archétype d'un système massivement parallèle, dans lequel de multiples éléments effectuent en parallèle des opérations simples et forment des coalitions qui entrent en*

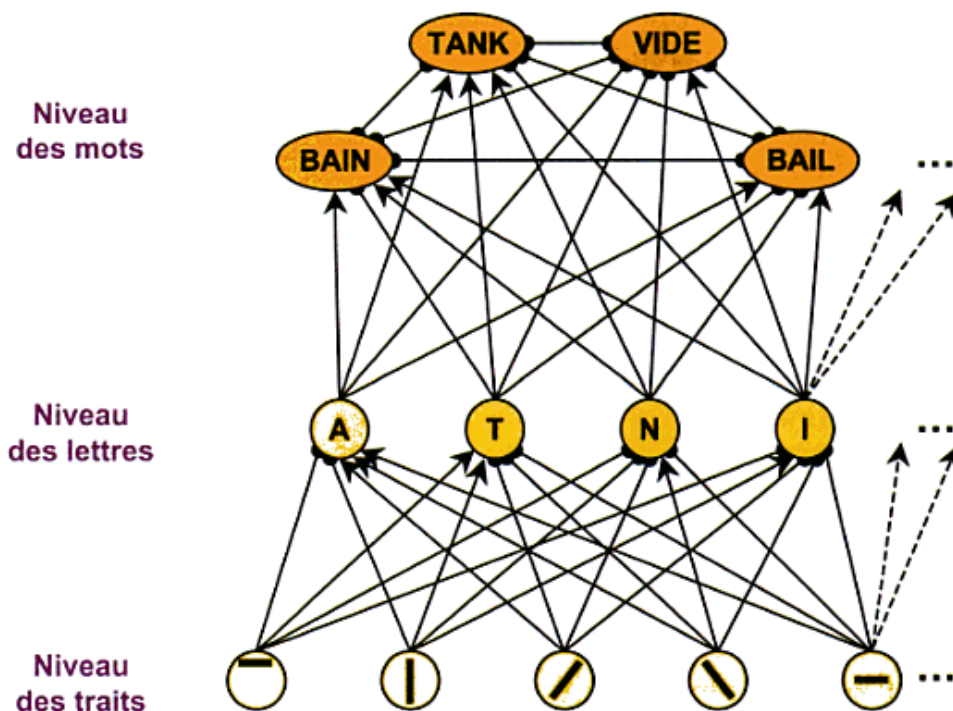
³¹ p.74

compétition les unes avec les autres par l'intermédiaire de synapses excitatrices et inhibitrices" (Dehaene, 2007)³².

Cette théorie du pandémonium a inspiré à Mc Lelland et Rumelhart, en 1981, un modèle de lecture basé sur la notion de "réseaux de neurones".

On trouve dans ce modèle trois niveaux hiérarchisés :

- un niveau d'entrée codant les formes et les traits ;
- un niveau intermédiaire détectant les lettres ;
- un niveau supérieur capable de coder les mots



Modèle de Mc Lelland & Rumelhart, 1981³³

³² p. 75

³³ Source : Dehaene (2007), p.76.

Ces éléments sont reliés par de multiples connexions transformant "*la dynamique du réseau en un complexe de jeu politique où les lettres et les mots se soutiennent, se censurent ou s'éliminent mutuellement*" (Dehaene, 2007) ³⁴.

Dans ce système, les mots fréquents ont plus de poids que les mots inconnus ou rares ; leur activation est donc plus rapide et plus sûre.

Les modèles en réseaux de neurones permettent également de mieux comprendre le rôle du contexte, si on veut bien l'étendre de la reconnaissance de mots à la lecture de textes.

Au même titre qu'il existe différents types de dyslexie, nous disposons d'un certain nombre de techniques de rééducation.

5/ La rééducation des dyslexiques :

Du point de vue de la rééducation de la dyslexie, on observe une oscillation entre les deux pôles du "pédagogique" et du "psychothérapeutique".

a/ Les pédagogies curatives :

a/ Suzanne Borel-Maisonny :

Les méthodes de Madame Borel-Maisonny relèvent de la pédagogie ; il est d'ailleurs fréquent de retrouver dans ses écrits le terme "élève" plutôt que celui de "patient". Il s'agit de reprendre sous un autre angle les apprentissages scolaires. On parle toutefois de pédagogie curative dans le sens où l'enfant et le rééducateur se retrouvent en position duelle.

En ce qui concerne la lecture, Borel-Maisonny a mis en place une méthode de lecture phonético-gestuelle devant permettre à l'enfant d'associer un son à un geste sans se

³⁴ pp.75-76

soucier, dans un premier temps, du sens. Les gestes doivent servir à l'enfant pour mémoriser le bruit du phonème qui y est associé.

Ces gestes sont de différents types ; ils peuvent représenter :

- une forme (ex : "S", que l'on dessine dans l'espace, du bout du doigt),
- une image articulatoire (ex : pour "L", on représente avec l'index tendu, l'ascension de la langue du plancher buccal vers le palais),
- une idée d'écoulement (ex : "F")
- une petite scène (ex : "OI", que l'on réalise en joignant les doigts en pointe pour imiter le museau d'un chien puis en les écartant en faisant le son)

Cette technique a avant tout pour but de permettre à l'enfant d'avoir une production orale correcte.

b/ Arlette Bourcier :

La méthode d'Arlette Bourcier permet "*de rééduquer ou plutôt d'éduquer les enfants dyslexiques dans le milieu scolaire*" (Bourcier, 1973)³⁵.

Son but est d'automatiser tous les mécanismes de la lecture grâce à une sorte de conditionnement devant permettre de ne pas faire appel au raisonnement.

Afin d'y parvenir, il faut utiliser conjointement trois procédés :

- la simplification,
- la répétition de séries orales, lues et écrites,
- la ré-orientation

Arlette Bourcier propose d'impliquer la famille de l'enfant dans la rééducation en lui offrant de reproduire les exercices de la séance à la maison.

Cette méthode suit une progression classique, c'est-à-dire allant du plus simple au plus complexe.

³⁵ p.20

c/ Françoise Estienne :

La méthode de F. Estienne a pour objectif d'amener le rééducateur et l'enfant **ensemble** à "*monter et démonter les mécanismes de la langue en mettant en relief les structures grammaticales et le sens des messages dont elles sont investies*" (Estienne, 1975)³⁶.

De par cette méthode, l'orthophoniste se place en tant que "*médiateur entre l'enfant et le langage*"³⁷

B/ Les thérapies du langage écrit :

a/ La démarche psychothérapique de J. Aubry :

Pour Jenny Aubry, une prise en charge ne peut avoir une issue positive que dans le cas où l'on prend en considération les pensées de l'enfant. Il est vain de mettre en place une rééducation dans laquelle l'enfant ne se sent pas investi.

Pour elle, les résultats de l'enfant sont plus dus à la relation qui se noue avec son thérapeute plutôt qu'aux outils utilisés.

b/ La Pédagogie Relationnelle du Langage de C. Chassagny :

La P.R.L est une "*intervention psychologique dont l'objectif est de donner les moyens de communication à celui qui ne les a pas*"³⁸.

Afin de parvenir à ce que le patient accède à l'expression libre, il est nécessaire de passer par trois étapes.

La première étape est une phase d'attente dans laquelle on laisse l'enfant s'exprimer à son rythme et suivant ses envies. Cette étape a pour objectif de laisser l'enfant prendre la parole afin que le langage entre lui et son thérapeute devienne commun.

³⁶ p. 40

³⁷ p.485

³⁸ Rééducation orthophonique n°31-32, 1967

La deuxième étape est une phase de conciliation dans laquelle "*l'enfant commence à lire et à écrire pour être entendu et compris par l'adulte*". Le thérapeute met alors en place des techniques rééducatives variées dont il doit avoir une grande maîtrise. La "série associative" fait partie de ces techniques. Elles sont le fruit d'un échange entre l'enfant et le thérapeute. Dans ces séries, chaque mot possède une signification et est également lié aux vécus de l'enfant et de l'orthophoniste. C'est par ce genre de technique que l'enfant est encouragé à s'exprimer et qu'il organise ses moyens personnels d'expression.

Vient ensuite la troisième et dernière étape, la phase d'expression. L'objectif de la rééducation est atteint lorsque l'enfant parvient à s'exprimer en dehors du contexte sécurisant des séances.

Cette technique est centrée sur l'enfant, à qui il est nécessaire de laisser du temps et de l'espace pour s'exprimer.

c/ L'orthologie de O. Delaunay :

Cette pratique est basée sur deux points :

- faciliter l'expression de l'enfant par tous les moyens,
- l'attitude psychothérapique du rééducateur

Pour Odette Delaunay, il n'est pas utile de s'attaquer directement aux difficultés scolaires du patient ; il est nécessaire d'écouter l'enfant et de privilégier son expression. Pour ce faire, il est nécessaire, comme pour la P.R.L, de varier les supports de travail et de ne pas imposer à l'enfant une technique ne lui convenant pas.

ELSA

IV/ Le logiciel

ELSA

© afl

1/ Présentation :

ELSA, est un logiciel d'Entraînement à la Lecture **Savante**, édité par l'Association Française pour la Lecture (AFL). Créé en 1996, ce logiciel succède à ELMO (Entraînement à la Lecture sur Micro-Ordinateur), édité en 1983.

Le but de ce logiciel est de perfectionner les compétences de lecture afin "d'élever rapidement et durablement" le niveau de lecture du sujet.

On appelle "lecteur savant" un lecteur qui comprend le contenu d'un texte ainsi que tous ses éléments implicites. De même, un lecteur s'intéresse à la façon dont sont racontées les histoires, à leur fabrication et à leur écriture.

ELSA s'adresse aux enfants à partir de la fin du CE2 et peut également être proposé à un public adulte.

Le logiciel propose 7 séries d'exercices faisant chacune référence à l'un des comportements constitutifs de la lecture.

2/ La série T :

La série T est considérée comme le pivot du logiciel. Elle vise à faire travailler l'utilisateur dans la situation la plus proche d'une lecture réelle. Elle permet également de mesurer les progrès du lecteur dans les 6 autres domaines et d'ajuster ainsi son programme de travail. Cette série est celle qui se rapproche le plus de la lecture papier.

Chaque exercice de la série T suit le même déroulement. Tout d'abord s'affiche une page de présentation des références de l'extrait à lire. Cette page contient le titre de l'œuvre, le nom de son auteur et éventuellement de son illustrateur, le nom de l'édition ainsi qu'une photo de la couverture du livre ou du journal dont le texte est issu.

Le lecteur a ensuite accès au texte. Il peut y circuler à sa guise, passant d'une page à l'autre en cliquant sur les onglets "suivant" et "précédent". En fin de lecture, il clique sur le bouton "fin" pour accéder aux questions.

6 types de questions suivent la lecture du texte. Elles portent sur l'écriture, l'interprétation et l'analyse du texte, les liens avec d'autres textes et les raisons éventuelles de son utilisation.

Les trois premières questions portent sur l'attention. Le sujet doit y répondre en cochant l'une des trois cases (vrai – faux – le texte ne le dit pas). Les 6 questions suivantes sont des questions de compréhension. Le lecteur y répond en faisant glisser les réponses sur les propositions.

A la fin du questionnaire, l'utilisateur accède à la page des résultats. Ces derniers sont présentés sur 4 graphiques (résultats généraux, compréhension, compréhension pondérée et vitesse). Sur chacun de ces graphiques, le lecteur peut suivre sa progression depuis le début de l'entraînement.

3/ La série A :

La série A a pour but d'élargir l'empan de lecture et de favoriser la reconnaissance rapide de groupes de mots.

On y travaille sur des groupes de mots isolés, tous extraits des textes de la bibliothèque du logiciel.

On présente à l'utilisateur un mot ou groupe de mots qu'il doit lire et retenir. Ensuite, des mots apparaissent successivement (et rapidement) à l'écran formant ainsi une liste. A la fin de l'affichage de cette liste, il est demandé au lecteur de dire si le mot-cible y était ou non présent. A chaque réussite, l'empan est augmenté de 2 caractères. En cas d'échec, l'empan est diminué d'un signe.

4/ La série D :

Cette série a pour objectif de travailler sur la structure textuelle.

Tout comme pour la série T, l'exercice commence par une brève présentation du texte.

Il s'ensuit une lecture, qui ne peut être que partielle du fait que le lecteur ne dispose que de peu de temps pour explorer le texte. Cette durée varie en fonction de la vitesse de lecture du sujet.

De prime abord, le texte est présenté sous forme d'une vue réduite de son ensemble. Le lecteur doit cliquer sur la partie qu'il désire lire afin d'accéder au contenu du texte.

Découverte d'une grotte préhistorique

39,1 s

Exploration

- Pour explorer le texte, clique sur la silhouette du texte.
- Clique sur le texte pour revenir à la silhouette.


stop

Aperçu du corps d'un texte de série D

Une fois le temps de présentation écoulé, 10 questions, dont les réponses sont explicitement exposées dans le texte, sont posées. Pour répondre à la question, le lecteur doit cliquer sur la partie du corps du texte où se trouve selon lui la réponse puis la chercher dans le texte. A la suite de chaque question, il est demandé au lecteur d'attribuer un titre et un mot-clé aux différentes parties explorées. Ces informations figurent ensuite dans un cadre à droite de la silhouette du texte lorsqu'on passe le pointeur de la souris sur les différentes parties du texte. Ainsi, au fil du questionnaire, le lecteur a accès à la structure textuelle du document.

29,3 s

Découverte d'une grotte préhistorique



**Ce site est protégé. Ce musée accueille
 quatre mille de visiteurs sur des dizaines
 de milliers de visiteurs. Ce site est
 protégé de la pluie. Il y a des escaliers et
 des personnes patinent au plafond de la grotte
 et s'amusent. Pour voir des films et
 de la peinture au plafond des grottes
 il faut aller dans la grotte. Les
 escaliers, les sols et les escaliers
 d'escaliers. D'après les spécialistes, les
 peintures et les gravures datent de 10000
 ans avant Jésus-Christ. C'est à Blagnac. On
 dit que c'est une grotte préhistorique.**

TITRE •
la description de la
grotte

Trouve l'endroit de la réponse
et clique dessus.

Si tu veux une aide sur la question,
clique sur le bouton Aide.

Question n° 2

Quelle est la hauteur de la
grotte ?

Aide

stop

Affichage du contenu de la partie en rouge

5/ La série E :

La série E s'intéresse au travail de l'anticipation lexicale grâce à la compréhension générale du texte et au contexte dans lequel les mots apparaissent.

Après une brève présentation de l'extrait, l'utilisateur commence la lecture afin de découvrir le contexte. Apparaît ensuite un trou, qu'il doit remplir en moins de 2 minutes en tapant le mot manquant. Dans le cas où le lecteur entre un mot synonyme du mot cherché ou le bon mot mais comportant une erreur orthographique, le logiciel invite le lecteur à procéder à un réajustement. Si la réponse donnée est très éloignée de celle attendue, ELSA propose alors des aides. Ces aides peuvent être de 2 sortes :

-les aides de premier niveau : elles donnent des indications sur le réseau lexical, sur la fonction du mot ou encore aident le lecteur en affichant les 4 mots suivants.

-les aides de deuxième niveau : elles comportent des indications sur la nature du mot ou sur son genre. L'ordinateur peut aussi donner un synonyme ou présenter la silhouette du mot recherché.

A la fin des deux minutes, sans réponse positive, le logiciel propose de trouver le bon mot parmi 4 propositions.

Le nombre d'aides activées durant l'exercice entre en compte dans le calcul des résultats.

6/ La série B :

Cette série a pour fonction d'élargir l'empan de lecture en situation réelle de lecture de texte. Grâce à l'emploi de silhouettes, c'est aussi la vision périphérique qui est entraînée.

On propose au lecteur un texte dont les mots sont affichés en silhouettes, certaines étant plus nettes et reconnaissables que d'autres. Le texte est présenté trois fois, avec, à chaque nouveau passage une variation de l'empan et de la vitesse de défilement du curseur.

Après chaque présentation, le lecteur doit répondre à des questions portant sur le contenu de sa lecture.

Il a été montré que les lecteurs médiocres utilisent un empan de lecture proche de la syllabe alors que les lecteurs experts ont un empan procédant par groupe de mots. Grâce à cette série (complémentaire aux séries A et C) il est possible d'améliorer l'élargissement et la précision de l'empan de lecture.

7/ La série C :

La série C permet d'entraîner la discrimination visuelle du lecteur.

On propose à l'utilisateur un groupe de mots cible puis, une liste de groupe de mots est affichée en cascade. Le sujet doit effectuer un clic gauche si le groupe affiché est identique au groupe-cible ou cliquer sur le bouton droit de la souris lorsque le groupe apparu est un synonyme du groupe-cible.

Le temps de présentation des empans diminue avec la réussite du sujet.

8/ La série F :

Cette dernière série a pour objectif de travailler sur le fonctionnement du texte afin d'en construire une représentation mentale en s'appuyant sur les éléments significatifs du lexique, à partir du rôle grammatical des mots, de leur fréquence et de leur thématique.

Le texte apparaît 3 fois, affichant à chaque fois environ 20% du lexique ; les mots affichés diffèrent à chaque lecture.

Ainsi, lors du premier passage, les mots affichés sont des verbes, des noms et des connecteurs. Lors de la deuxième lecture, ce sont les mots fréquents dans le texte ainsi que les mots rares dans la langue qui sont affichés. Enfin, pour le dernier passage même, on trouve les termes associés aux 3 thèmes principaux du texte.

A partir de ces mots constituant la trame du texte, le lecteur doit pouvoir faire des hypothèses sur son contenu réel. Les mots non affichés clairement sont présentés sous forme de silhouette de manière à ce que le texte conserve sa forme globale.

A la suite de chaque lecture, l'utilisateur doit remplir une "fiche d'indexation" comportant 4 grandes rubriques :

- la référence

- 4 mots-clés

- le titre

- le résumé

Le logiciel ELSA, bien que de présentation simple, se trouve être un programme assez complet permettant d'exploiter, par le biais de l'écran, des aspects de la lecture (comme par exemple l'empan visuel) qui ne peuvent être analysés via une lecture papier.

Cependant, ELSA ne doit pas être utilisé d'emblée en rééducation. Le patient ne pourra employer ce logiciel de lecture savante qu'une fois que certains processus nécessaires à la lecture seront mis en place, comme par exemple :

- la conscience phonologique,

- la fenêtre attentionnelle,

- la motricité oculaire.

Il existe aujourd'hui des logiciels permettant de travailler ces processus. Nous pouvons prendre l'exemple du programme "Fenêtre attentionnelle", édité par GERIP et conçu par Emmanuelle Métral et qui, comme son nom l'indique, permet de travailler le développement de la fenêtre attentionnelle du sujet présentant une dyslexie de surface ou mixte pour pouvoir permettre à terme l'enrichissement du lexique orthographique.

Ce logiciel se démarque des programmes traditionnels de lecture flash car il fonctionne à la fois sur des supports verbaux et lisibles, sur des supports verbaux non lisibles, ainsi que sur des supports non verbaux.

On y trouve ainsi les thèmes suivants :

- ronds de couleur,
- formes,
- signes,
- silhouettes de mots,
- séquences de lettres non lisibles (consonnes majuscules)
- mots (fréquents)

Trois modalités d'exercices sont proposées dans le but de se rapprocher des situations de lecture et d'écriture :

- "pareil / pas pareil" : jugement de similarité entre 2 cibles présentées successivement ;
- "choix multiple" : reconnaissance d'une cible parmi trois propositions ;
- "rappel" : reconstitution d'une séquence-cible à l'aide d'un catalogue d'éléments constitutifs des séquences.

Il est à noter que le développement de la fenêtre attentionnelle n'est envisageable que si le patient ne présente pas de trouble neurovisuel ou que ceux-ci ont été traités. Dans le cas d'un trouble neurovisuel avéré, une prise en charge orthoptique est à prévoir.

Partie
pratique



***I/ Présentation de
l'étude***

1/ Problématique et hypothèses :

Les adolescents d'aujourd'hui baignent depuis leur naissance dans un monde où l'interactivité avec les écrans fait partie intégrante de leur vie.

Ces "digital natives", bien plus habitués à leurs écrans (téléphone, télévision, ordinateur, console de jeux...) qu'aux livres, délaissent la lecture de livres au profit de hobbies numériques.

Qu'en est-il justement de la lecture ? Les ados lisent-ils à présent sur leurs écrans ? Si oui, comment lisent-ils ? Et que lisent-ils ?

Cette nouvelle manière de lire leur apporte-t-elle quelque chose ? Peut-on en tirer des bénéfices ou, au contraire, y trouver des désavantages que la lecture papier n'aurait pas ?

Nous pouvons penser que, du fait de ce bain numérique dans lequel les adolescents sont depuis leur naissance, leur relation à l'écran diffère de celle des générations précédentes. Ainsi, alors que leurs ascendants se disent souvent gênés par le fait de lire à l'écran (que ce soit un site Internet, un livre numérique, un document Word ou PDF...), nous pouvons déposer le constat selon lequel les adolescents d'aujourd'hui n'éprouveraient pas ce malaise.

Les ados s'intéressent de moins en moins aux livres et ce désintérêt est encore plus grandissant pour la plupart des adolescents dyslexiques.

De ce fait, il est légitime de se demander comment la lecture sur écran est perçue par ces derniers. L'écran peut-il développer chez eux un attrait pour la lecture ? Et qu'en est-il de leurs capacités de lecteur en termes de compréhension ou encore de vitesse de lecture ?

L'écran, qui leur est plus familier que le livre, a-t-il un retentissement sur la lecture des adolescents dyslexiques ?

Nous poserons ici l'hypothèse que la lecture sur écran a un impact positif sur les comportements de lecture des adolescents dyslexiques.

De même, nous avançons l'hypothèse que l'adolescent dyslexique tire un bénéfice de la lecture à l'écran aussi bien sur le plan de la compréhension du texte qu'en ce qui concerne sa vitesse de lecture.

Nous tenterons de vérifier ces hypothèses par l'étude comparative des résultats qualitatifs et quantitatifs issus de la lecture d'un texte papier et d'un texte sur écran ainsi que d'un entretien semi-directif sur un groupe de 12 adolescents dyslexiques.

2/ Méthodologie :

A/ La population :

L'objectif de ce mémoire est d'étudier l'impact de l'écran sur la lecture de l'adolescent dyslexique en comparant la lecture d'un document sur écran (avec le logiciel ELSA) à celle d'un document imprimé sur papier.

Pour mener à bien ce travail, j'ai décidé de tester un groupe d'adolescents et préadolescents dyslexiques âgés de 10;7 à 15;9 ans, scolarisés du CM2 à la 3^{ème}.

La population est composée de 9 garçons et de 3 filles, tous issus des classes moyennes, telles qu'elles ont été définies dans la classification de Pierre Bourdieu (Accardo & Corcuff, 1986).

Tous ont été diagnostiqués dyslexiques mixtes au cours de leur scolarité dans le primaire (entre 8 et 10 ans) et sont ou ont été suivis en rééducation orthophonique dans le cadre de leur trouble spécifique du langage écrit.

Pour des raisons matérielles qui seront explicitées dans le point suivant, les membres de cette population ont été recueillis auprès de mon entourage.

Dans la mesure où l'étude comprenait une lecture à l'écran, les adolescents ayant des difficultés sur le plan visuel (myopie, astigmatisme, strabisme, etc.) ont été exclus de l'étude afin que leur trouble n'interfère pas sur les résultats.

De même, il était essentiel que nos adolescents sachent se servir correctement d'un ordinateur afin d'éviter les biais dus à l'apprentissage du maniement de la souris.

Les adolescents ont été vus chacun une fois pour une durée de 45 minutes à 1 heure.

Dans un souci de discrétion, les identités des membres de la population ont été modifiées.

B/ Le matériel :

Afin de comparer les comportements de lecture sur papier et sur écran de notre population, il a été nécessaire pour chacun d'effectuer deux passations : l'une sur papier, l'autre sur écran, ce qui nécessite un choix de matériel approprié.

Chacun de ces tests se déroule de la même manière : le sujet lit silencieusement un texte, dont la lecture est chronométrée puis répond à un questionnaire de compréhension, également chronométré.

Les textes choisis ont été tirés des séries T de la version "famille" du logiciel d'entraînement à la lecture savante ELSA.

Ces textes appartiennent à la bibliothèque jeunesse du logiciel. L'extrait utilisé pour la version papier était tiré de *Fantastique Maître Renard*, de Roald Dahl, tandis que le texte sur écran était un extrait du *Petit Prince* d'Antoine de St-Exupéry.

Les questionnaires faisant suite à la lecture comportaient tous les deux 9 questions de même type, toujours dans un souci de présenter aux adolescents des tests de difficulté équivalente.

a/ Conditions pour la lecture sur écran :

Le test sur écran s'est réalisé avec le logiciel ELSA. La passation nécessitait un ordinateur.

Pour que chaque membre de la population puisse disposer des mêmes conditions de test, il a été nécessaire d'utiliser le même matériel pour chacun. De plus, afin de placer les sujets dans des dispositions ergonomiques les plus fidèles possibles à celles décrites dans les assises théoriques, il a été nécessaire d'effectuer les passations dans un lieu approprié et identique pour tous.

Il a donc été choisi d'effectuer les épreuves à mon domicile, sur mon ordinateur personnel, d'où le choix de recueillir des adolescents issus de mon entourage (enfants de proches, de connaissances ou auxquels j'ai donné des cours de rattrapage scolaire durant ces dernières années).

Ainsi, les enfants disposaient tous du même écran, posé sur le même bureau, dans la même pièce.

L'écran était un LCD 16/9^{ème} de 21 pouces disposé devant un mur blanc, ne comportant ainsi aucune source de distraction extérieure au champ de l'écran. Le bureau était dégagé de tout objet pouvant détourner l'attention : seuls le clavier et la souris y étaient déposés.

De même, l'écran était placé dans la pièce de manière à ce qu'aucune source lumineuse naturelle ne puisse entraîner d'effet d'éblouissement à l'écran. L'écran LCD utilisé possédant d'ailleurs une dalle mate, on n'observait pas non plus de reflet provenant de l'éclairage artificiel de la pièce.

L'adolescent était assis face à l'écran, sur une chaise réglable en hauteur. Ses yeux pouvaient ainsi se trouver au niveau du haut de l'écran, comme le suggèrent les normes ergonomiques de travail sur écran.

Avant la passation, nous procédions avec le sujet à un réglage de la luminosité et du contraste afin qu'il se sente dans des conditions confortables de lecture.

b/ Conditions pour la lecture papier :

La passation sur papier se déroulait au même endroit que celle sur écran. L'ordinateur était alors éteint, pour éviter tout risque de distraction. Le bureau était dégagé de la souris et du clavier, l'adolescent ne disposant que du livret de passation et d'un crayon.

La hauteur du siège était ajustée de manière à ce que le sujet soit dans des conditions optimales pour lire (pieds en appui au sol, le bord de la table au niveau du coude, l'avant-bras faisant angle droit avec le bras).

La passation se fait dans le même ordre pour chacun des membres de la population : on procède tout d'abord à la passation imprimée sur papier puis on termine avec celle sur écran. Ce choix a été fait dans le but d'éviter les effets de fatigue visuelle entraînés par la lecture sur écran et qui pourraient fausser les résultats en lecture papier.

Entre les deux tests, l'enfant est soumis à un entretien quant à ses habitudes de lecture et à sa relation avec l'écran. Il a été décidé de placer cet entretien entre les deux épreuves afin d'éviter toute interférence du premier test sur le deuxième. En effet, les deux textes possédant des éléments en commun (notamment le personnage du renard) il était important de faire en sorte que la lecture du texte papier ne soit pas immédiatement suivie de celle du texte à l'écran afin d'éviter tout télescopage d'informations.

Afin de mieux comprendre le choix du format de la passation écrite, il est préférable de décrire le déroulement des épreuves en commençant par la description de la passation sur écran.

c/ Le test sur écran :

L'épreuve se déroule à l'aide d'un texte de série T du logiciel ELSA, logiciel dédié à la lecture pouvant être utilisé en cabinet orthophonique.

Après avoir consulté la page de présentation du texte (titre, auteur, édition, aperçu de la couverture), l'adolescent engage la lecture de l'extrait de 2 pages apparaissant dans le coin supérieur gauche de l'écran. Il dispose de la souris afin de "tourner" les pages via les boutons "suivante" et "précédente".

Le logiciel est préprogrammé de manière à ce que l'enfant ne puisse pas accéder au questionnaire avant 2 min 15 sec. A l'issue de ce temps réglementaire, il a la possibilité de cliquer sur le bouton "fin" de manière à passer au questionnaire. Il ne lui est alors plus possible d'accéder au texte.

Les trois premières questions sont présentées sur une même page ; en ce qui concerne les six suivantes, chacune d'entre elles est affichée sur une page distincte.

L'affichage de ces dernières questions est soumis à une disposition bien particulière : un cadre bleu contenant l'item est disposé au centre de l'écran. La question ainsi que les éléments de réponse à faire glisser sur les propositions sont situés sur la moitié droite de l'écran, alors que les propositions sont placées dans la partie gauche, sur un fond jaune (contraste positif). L'écran de fond du logiciel est quant à lui blanc.

Pour la 8^{ème} question, l'enfant dispose d'une aide, qu'il peut solliciter ou non. S'il désire la consulter, il y accède en cliquant sur le bouton "aide". Une fenêtre annexe s'ouvre alors à droite de l'écran, laissant à la fois apparentes la question et l'aide.

L'adolescent répond aux trois premières questions en cochant la bonne réponse dans une liste à puces. Pour les six suivantes, il s'agit de faire glisser les réponses au moyen de la souris. Le passage à la question suivante se fait par validation en cliquant sur le bouton "OK". Il est impossible de passer à la question suivante sans avoir coché ou fait glisser le nombre de réponses attendu.

Des captures d'écran de chaque étape de la passation sont disponibles en annexe.

d/ Le test sur papier :

Afin que la comparaison entre lecture papier et lecture sur écran soit la plus fine possible, il est essentiel que la passation écrite reste fidèle à celle présentée sur le logiciel. Le texte choisi est extrait d'une série T d'ELSA, de même que le questionnaire qui l'accompagne.

Pour adapter ce texte au papier, le choix a été fait d'éditer un livret de 22 pages au format A5 permettant de simuler les conditions de passation sur ELSA. Le papier utilisé est de couleur blanche, tout comme le fond d'écran du logiciel. Une maquette de ce livret est disponible dans les annexes. Le format A5 du livret a été choisi de manière à ce qu'une fois ouvert, les informations présentées occupent un espace similaire à celui affiché à l'écran.

Sur la première page, l'extrait est présenté de la même manière que sur écran (titre, auteur, édition, collection, ainsi qu'une photo de la couverture de l'œuvre).

Le texte s'étend ensuite de la deuxième à la sixième page. Il est écrit dans la même police que le texte d'ELSA (Times new roman) et les caractères sont de la même taille que ceux affichés sur l'écran (taille 14). Le texte est disposé sur chaque page de gauche, laissant la page de droite vierge de façon à avoir un aperçu visuel très proche de celui présenté à l'écran.

Les questions sont situées à la suite du texte mais de manière à ce que l'enfant n'ait plus le texte sous les yeux. Tout comme avec ELSA, il n'a pas la possibilité de consulter l'extrait pour répondre au questionnaire.

Les trois premières questions, tout comme sur ELSA, sont présentées sur une seule et même page. Il s'agit pour le sujet de cocher la bonne réponse.

Les questions suivantes (4 à 9), sont disposées sur une double page. Pour les questions 4, 5 et 6 demandant une réponse chiffrée, la question ainsi que les éléments de réponses sont disposés sur la page de droite, tandis que les propositions sont imprimées sur celle de gauche. Le sujet répond à ces trois questions en reportant le numéro de la proposition sur la ligne prévue à cet effet, à droite.

En ce qui concerne les questions 7 à 9, la question est affichée sur la page de droite et le sujet doit cocher la réponse. La neuvième question appelle à cocher 2 réponses, ce qui est stipulé à la suite de la question.

Pour les questions 4 à 9, conformément à la présentation du logiciel, les éléments imprimés sur les pages de gauches ont été surlignés en jaune.

Toujours dans le but d'avoir un déroulement strictement identique à celui de la passation sur ordinateur, le lecteur ne peut passer à la question suivante qu'après avoir répondu à celle imprimée sur la page en cours de lecture.

L'aide disponible pour la question 8 est accessible sur la page de droite, cachée par un rabat. Ainsi, l'adolescent peut avoir le choix de la consulter et le cas échéant, disposer à gauche, de la question et à droite, de l'aide tout comme sur écran.

e/ L'entretien :

Afin d'assurer la transition entre le test sur papier et celui sur écran, chaque adolescent est soumis à un entretien semi-directif concernant sa relation à la lecture ainsi qu'à l'écran.

La conversation s'engage en demandant tout d'abord au sujet s'il aime lire et pourquoi. Au fil de la conversation, le dialogue est orienté vers la question de l'informatique : on lui demande s'il dispose d'un ordinateur et si oui, l'usage qu'il en a.

Cet entretien permet de recueillir des données qualitatives quant au comportement de l'adolescent dyslexique face à la lecture. Elles seront couplées aux données quantitatives apportées par la lecture des textes.

Suite à l'entretien, et avant de passer à l'épreuve sur l'ordinateur, je procédais avec l'adolescent à un réglage du contraste et de la luminosité de l'écran en prenant pour témoin la page d'introduction du logiciel ELSA, affichant quatre rectangles de couleur (un bleu, un rouge, un vert et un jaune) sur un fond blanc.

Pour chaque passation, les taux de contraste et de luminosité sont prédéfinis à 50%, le sujet décide lui-même des réglages qui lui conviennent de façon à ne pas se sentir ébloui.

f/ Recueil des données quantitatives :

En plus des données qualitatives résultant de l'entretien avec les adolescents, des données quantitatives quant à la vitesse de lecture et à la compréhension ont été nécessaires afin d'établir la comparaison entre lecture papier et lecture sur écran. Les données relatives aux deux passations ont été mesurées de la même manière. Tous les calculs ont été effectués manuellement.

Dans le but de procéder à des calculs équivalents pour la passation imprimée et pour celle sur écran, il n'a pas été tenu compte des diagrammes de résultats proposés par le logiciel ELSA.

En ce qui concerne la lecture des textes, celle-ci a été chronométrée, de façon à pouvoir établir un score de vitesse de lecture pour chaque sujet.

La vitesse de lecture (en mots / heure) a été calculée avec la formule suivante :

$$\frac{\text{Nombre de mots du texte}}{\text{Temps de lecture en secondes}} * 3600 = \text{vitesse de lecture (en mots / heure)}$$

Le nombre de mots du texte sur écran est de 646 (affichés sur 2 pages), alors que le texte imprimé en contient 356 (imprimé sur 3 pages).

Cette différence notable entre les deux textes a son importance car en fin d'épreuve, il est demandé au sujet de désigner le texte qui, selon lui, était le plus long.

Les vitesses de lecture ont été comparées en établissant un score de gain ou de perte de vitesse lors du passage de la lecture sur papier à la lecture sur écran, avec la formule suivante :

$$\frac{(V2-V1)*100}{V1} = \text{différence de vitesse entre V1 et V2 (en \%)}$$

Où V1 représente la vitesse de lecture sur papier et V2 La vitesse de lecture sur écran.

Un résultat négatif indique une perte de vitesse tandis qu'un résultat positif désigne une accélération de la vitesse de lecture.

Les temps de réponse aux questionnaires (qui sont de longueur équivalente) ont eux aussi été chronométrés. Ces durées de réalisation ont été comparées ; il a ainsi été établi un taux de différence de durée entre la réalisation du questionnaire papier et celle du questionnaire sur écran.

Pour ce faire, nous avons utilisé la formule :

$$\frac{(Q2-Q1)*100}{Q1} = \text{différence de la durée de réalisation entre Q1 et Q2 (en \%)}$$

où Q1 représente, en secondes, la durée de réalisation du questionnaire papier et Q2, la durée (également en secondes) de réalisation du questionnaire sur écran.

Un taux négatif, relatif à une durée Q1 supérieure à une durée Q2, indique un gain de temps dans la durée de réalisation du questionnaire sur écran par rapport au questionnaire papier.

De la même manière, un taux positif, relatif à une durée Q1 inférieure à une durée Q2, indique une perte de temps dans la durée de réalisation du questionnaire sur écran par rapport au questionnaire papier.

Afin d'évaluer la compréhension de nos adolescents dyslexiques d'une épreuve à l'autre, un score de réussite est attribué à l'issue des questionnaires.

Pour chaque questionnaire, 1 point est attribué par bonne réponse validée. Pour les 9 questions, la note maximale est de 18 points, répartis de la manière suivante :

| Questions | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| Barème | 1 pt | 1 pt | 1 pt | 3 pts | 4 pts | 4 pts | 1 pt | 1 pt | 2 pts |

A partir de ces scores est établi un taux de réussite (en %) à l'épreuve.



***III/ Présentation et
analyse des résultats***

1/ Présentation des résultats :

Avant de présenter les résultats de la population aux tests de lecture, je commencerai par faire un récapitulatif des entretiens, enfant par enfant.

A/ Entretiens :

◆ Alexandre :

Alexandre est un garçon de 11 ans 8 mois, en classe de 6^{ème}.

Diagnostiqué dyslexique mixte dans sa 9^{ème} année suite à une plainte de l'institutrice pour lenteur, Alexandre est encore actuellement pris en charge en rééducation orthophonique.

Lors de ses séances, l'ordinateur n'est jamais utilisé.

Le garçon me confie ne pas aimer lire et encore moins écrire. Il dit ne pas en voir l'intérêt... Il se montre assez réticent vis-à-vis du test mais accepte tout de même de s'y soumettre lorsque je lui dis qu'il n'aura qu'à écrire des chiffres et faire des croix!

Alexandre possède son propre ordinateur, qu'il utilise essentiellement pour jouer (jeux de stratégie en temps réel) et discuter en ligne avec ses amis via Windows Live Messenger et Facebook, "mais ça, c'est pas écrire", dit-il, "parce que c'est comme des SMS, ça va plus vite"...

Durant l'épreuve sur papier, Alexandre prend son temps, regarde ailleurs, joue avec le crayon, ne semble pas concentré.

Il se montre plus attentif pour l'épreuve sur écran ("ça, c'est bien, y avait rien à écrire du tout"). Il se dit cependant gêné par l'impossibilité de déplacer la souris sur le texte lors de la lecture ("j'aime mieux quand je peux promener la souris").

◆ Bastien :

Bastien est un garçon âgé de 13 ans 3 mois. Il est en 5^{ème}.

Sa dyslexie mixte a été diagnostiquée alors qu'il avait 8 ans. Ce sont ses parents, inquiets de ses résultats scolaires, qui ont fait la démarche pour obtenir un bilan de langage écrit. Bastien a alors entrepris deux années de prise en charge orthophonique puis a arrêté pendant un an par manque de motivation. Une seconde prise en charge a été mise en place à son entrée au CM2.

Bastien utilise parfois l'ordinateur en séance afin de taper dans un traitement de texte les écrits qu'il a conçu avec son orthophoniste.

Lorsque j'aborde avec lui la question de la lecture, il me confie lire "pour le collègue" lorsqu'il y est obligé et ne pas aimer lire à haute voix car, dit-il, "ils se moquent quand j'me trompe trop".

Il se présente comme un passionné de jeux vidéo et d'informatique. Il possède un ordinateur portable personnel, une console portable PSP et souhaite vivement acquérir une tablette numérique ("on peut tout faire, partout, c'est trop bien").

Bastien utilise l'ordinateur afin d'aller sur les forums dédiés à ses jeux favoris dans le but d'y trouver des astuces et informations ("je lis les coms³⁹, j'demande de l'aide pour passer des niveaux"). Le jeune homme utilise également les moteurs de recherche "pour faire les devoirs" car "c'est plus facile qu'avec des bouquins, c'est rapide aussi, on n'a pas besoin de recopier !".

Bastien se plie aux épreuves avec plaisir, heureux de rendre service !

Mais, au moment de la passation sur écran, Bastien déchanté rapidement en découvrant le logiciel ELSA : il ne le trouve pas agréable ("c'est moche !") et, malgré les réglages de contraste et de luminosité, Bastien se dit gêné par l'affichage des questions (caractères sur fond jaune).

³⁹ Comprendre "commentaires"

◆ Clément :

Clément est un élève de 5^{ème} âgé de 12 ans 10 mois.

Le diagnostic de dyslexie de Clément a été établi alors qu'il était en milieu de CM1. ses parents sont allés voir une orthophoniste sous les conseils de l'institutrice du garçon qui jugeait que son niveau en lecture était faible.

Le garçon n'utilise pas l'ordinateur en séance ; il est pris en charge depuis 3 ans.

Clément a l'image d'un enfant sage, conscient de ses difficultés et prêt à tout pour les combattre. Enfant au tempérament calme, parfois même en retrait, il avoue aimer lire, même si "c'est pas toujours facile".

A la maison, Clément dispose d'un PC familial mais ne s'en sert pas souvent ("juste des fois pour les exposés au collège"). Le garçon aime dessiner, invente ses propres BD et aime lire celles de la collection de son père.

Fidèle à son image, Clément effectue le test volontiers !

Cependant, pour la passation sur ordinateur, Clément semble moins à l'aise. Il dit ne pas être habitué à cette souris, plus grosse que celle qui possède chez lui et se plaindra de sa manipulation durant l'épreuve. Des réajustements de ses réglages de luminosité et contraste sont également nécessaires lors du questionnaire ("ça pique les yeux, c'est trop blanc").

◆ Delphine :

Delphine est une jeune fille de 12 ans 6 mois, en classe de 5^{ème}.

Le diagnostic de sa dyslexie mixte a été posé alors que Delphine avait 8 ans et demi (en CE2) mais la prise en charge n'a débuté qu'à la fin du premier trimestre de son CM1, soit un an plus tard et ce pour des raisons d'organisation de son emploi du temps... Delphine est encore actuellement suivie mais fait volontiers part de son envie d'arrêter la prise en charge.

Pour elle non plus l'ordinateur n'est pas utilisé en séance.

Bien qu'issue d'une famille de lecteurs, Delphine dit ne pas se sentir à l'aise avec les livres.

Ses parents lui ont offert une liseuse électronique dans le but de trouver une manière plus attractive pour l'inciter à lire un peu plus. Etant donné que Delphine passe beaucoup de son temps sur son ordinateur portable (de type netbook), ils pensaient que lire via une machine serait motivant. Mais la jeune fille ne lit pas plus pour autant... Elle se heurte à l'aspect du texte affiché au moyen de l'encre électronique : "J'ai essayé, mais c'est trop laid, on dirait que ça bugge à chaque fois que je change de page !".

Delphine ne se montre pas très enthousiaste, répète que "lire, c'est nul" et qu'elle n'en a pas envie. Elle accepte finalement le texte papier, attirée par la photo de la couverture du livre ("je crois que je l'ai déjà vu quelque part...").

Après la passation sur écran, Delphine me confie préférer lire un texte de cette manière plutôt que sur sa liseuse et semble enthousiaste lorsqu'on lui parle de ebooks en téléchargement gratuit lisibles sur PC...

◆ Erwan :

Erwan est un jeune homme de 15 ans 9 mois, scolarisé en classe de 3^{ème}.

Erwan a été diagnostiqué dyslexique en début de CM1 alors qu'il avait 10 ans et venait de doubler son CE2 car, d'après sa mère "il ne savait pas lire". Le bilan a été fait à la demande de son instituteur de CM1. S'en sont suivis 3 années de rééducation qu'Erwan n'a pas voulu poursuivre en 5^{ème}. Réalisant en fin de 5^{ème} que ses projets professionnels ne pourraient pas aboutir avec les résultats qu'il présentait, Erwan accepta de reprendre la prise en charge.

Lui aussi, comme Alexandre, est fan de jeux vidéo de stratégie en temps réel et est donc un utilisateur régulier de l'ordinateur. Il possède son propre PC, dont il se sert également pour surfer sur Internet (le plus souvent afin de faire des recherches pour le travail scolaire) et pour discuter sur des réseaux communautaires.

Erwan ne lit que très rarement de sa propre initiative mais avoue prendre du plaisir à lire les livres qu'on lui impose en classe de français. Il discute volontiers des œuvres

au programme de sa classe et y porte même un regard critique. Il n'est pas réfractaire à l'idée de lire mais préfère reléguer cette activité loin après celles qui le passionnent !

◆ Fabien :

Scolarisé en CM2, Fabien est âgé de 10 ans 7 mois.

Le diagnostic de dyslexie de Fabien a été posé il y a un an, lors de son année de CM1. A l'issue des résultats du bilan, une prise en charge a été vivement souhaitée par les parents du garçon qui prennent très au sérieux les difficultés de leur fils.

Il arrive que Fabien utilise l'ordinateur lors de ses séances d'orthophonie afin de mettre en forme des histoires qu'il a créées.

Ce garçon se dit très en difficulté vis-à-vis de la lecture. Il vit mal le fait de ne pas lire aussi bien que ses camarades de classe. On sent Fabien en retrait, mal dans sa peau.

Lorsque je lui demande s'il possède un ordinateur, son visage s'éclaire, il se redresse sur son siège : "bientôt, j'en aurai un pour moi tout seul !".

Devant un tel enthousiasme, je l'interroge sur son utilisation de l'informatique. Fabien me répond qu'il aime jouer "à des jeux pour les grands " mais que ses parents insistent pour qu'il joue avec des jeux à visée éducative. « Des fois c'est nul, ça répète toujours pareil, c'est gonflant... ».

Fabien ne se sert pas d'Internet à la maison car il n'en a pas l'autorisation mais confie son désir d'y accéder pour pouvoir "chater avec les copains le soir ".

Lorsque je reviens sur le thème de la lecture de livres, Fabien se renferme à nouveau... Il répètera plusieurs fois " Pourquoi faut lire ? J'ai pas envie, moi ".

Il accepte de passer les épreuves mais demande toutefois si la passation sur papier est obligatoire ("on peut pas faire sur l'ordi direct ?"). Après un court temps de négociation, Fabien cède : " ok, je garde le meilleur pour la fin... ".

◆ Gaëtan :

Gaëtan a 14 ans 4 mois et est actuellement en classe de 5^{ème}.

A l'annonce du redoublement de son CE2, les parents de Gaëtan, sous les conseils d'une amie de la famille, dont le fils est dyslexique, sont allés consulter une orthophoniste pour effectuer un bilan de langage écrit. Gaëtan est alors diagnostiqué dyslexique mixte et entame une rééducation pendant 2 ans ½, que ses parents décident d'arrêter, à la demande du garçon, qui n'éprouvait plus aucun plaisir à se rendre à ses séances. Il avoue de pas avoir un suivi régulier car, avec l'accord de ses parents, il préfère faire passer sa passion du football avant la remédiation à ses difficultés...

Gaëtan n'a jamais utilisé d'ordinateur en orthophonie.

Gaëtan a repris la prise en charge en cours de 6^{ème}, chez une autre orthophoniste.

Gaëtan est un jeune homme agité, très curieux, touche-à-tout et ayant de grandes difficultés à se concentrer et à terminer une tâche déjà entamée. Il se qualifie lui-même de "mec speed".

En abordant la question de la lecture, Gaëtan explique qu'il lit beaucoup de magazines de sport, "parce que ça m'intéresse et que ça va vite à lire", dit-il. Passionné de football, le jeune homme lit souvent la presse sportive et navigue beaucoup sur Internet pour se renseigner sur ses joueurs préférés ainsi que sur les résultats des matchs. Gaëtan trouve "pratique" de chercher et lire sur le Web les articles qui l'intéressent.

◆ Hugo :

Hugo est en classe de 6^{ème} et a 12 ans 8 mois.

C'est lors de son CE1 qu'Hugo a été diagnostiqué dyslexique. Le jeune garçon avait déjà suivi une rééducation orthophonique pour retard de langage lorsqu'il était en maternelle.

A l'annonce de sa dyslexie, ses parents ont fait le choix d'attendre un peu avant d'entamer une prise en charge car ils jugeaient leur fils "trop immature" pour prendre

au sérieux un tel acte... C'est donc à la rentrée suivante, au CE2, que Hugo débuta les séances d'orthophonie.

Pour des raisons de santé, la prise en charge fut suspendue la durée du CM2. Hugo ne la reprit qu'à la rentrée suivante, lorsqu'il redoubla cette même classe.

Comme pour Bastien et Fabien, Hugo utilise parfois l'ordinateur en séance pour retaper des textes manuscrits de son cru.

Hugo est un garçon réservé, docile, soucieux de faire plaisir aux autres en faisant les choses bien.

Il me dit être stressé par ses "problèmes en lecture et en écriture" et me demande si le travail qu'il va faire sera noté... Hugo semble rassuré de savoir que je ne lui rapporterai aucun jugement sur la qualité de ses résultats.

A la maison, Hugo dispose d'un ordinateur "pour la famille" dont il se sert pour chercher et imprimer des documents lorsque ses professeurs lui demandent d'effectuer des recherches en ligne. D'un autre côté, Hugo possède une tablette numérique dont il est très fier ("j'ai un Ipad rien que pour moi"). Il s'en sert pour jouer, regarder des films, écouter de la musique et surfer sur Internet. Il me confie avoir eu la curiosité de s'intéresser à la fonction "ebook" de la machine : "ça fait comme un vrai livre, j'aime bien tourner les pages". Hugo avoue n'avoir que compulsé quelques livres électroniques, sans vraiment entrer dans une lecture suivie. Toutefois, à choisir entre lire un livre papier et un livre électronique, Hugo pense qu'il opterait pour le livre électronique car, dit-il "c'est plus sympa, et puis, on a moins de chances de l'abimer!"...

◆ Inès :

Inès est une jeune fille de 11 ans 5 mois et est en classe de 6^{ème}.

Elle a été reconnue dyslexique il y a trois ans, alors qu'elle était en CE2. Son institutrice se plaignait d'une lenteur en lecture. Une prise en charge a été engagée directement après le diagnostic et se poursuit aujourd'hui.

Inès dit utiliser des logiciels en séance mais ne se souvient plus de leur nom (d'après la description de l'un d'entre eux, il pourrait s'agir du programme "Motix")...

Inès est consciente de ses difficultés en lecture mais n'en semble pas préoccupée, elle dira d'ailleurs "y a des gens qui ne savent même pas lire et qui sont heureux!".

Lire n'intéresse pas Inès, c'est pour elle une perte de temps. La jeune fille préfère passer son temps libre à jouer avec sa console de jeux portable et ajoute "j'aime pas les jeux où y a pleins de dialogues [...] j'appuie à toute vitesse sur le bouton pour aller plus vite!".

La transition entre les deux épreuves est difficile, Inès dit en avoir assez. Lors des réglages du contraste et de la luminosité, la jeune fille fait un parallèle avec sa console de jeux : "sur ma DS, j'mets tout au max, sinon on voit rien". Elle décide alors de vouloir augmenter les paramètres au maximum et se rend bien vite compte qu'il est impossible d'y voir quoi que ce soit ("ça pique les yeux !").

Après cette exploration des paramètres de réglages de l'écran, Inès accepte tout de même la seconde épreuve.

◆ Jonathan :

Jonathan est un adolescent de 15 ans 4 mois, scolarisé en 4^{ème}.

Jonathan a été suivi entre 4 et 6 ans pour un retard de parole/langage. Il a ensuite repris la prise en charge orthophonique dans le cadre de son trouble de l'acquisition du langage écrit alors qu'il était en CM1 pour la seconde fois.

Le jeune homme utilise de temps à autre ELSA en séance mais avoue que son utilisation n'est pas régulière.

Pris en charge en orthophonie depuis des années, Jonathan dit avoir appris à aimer lire. Quand il en a le temps, il s'adonne à la lecture de mangas ainsi que de romans traitant d' "histoires de vampires". Jonathan aime lire le soir, "ça m'aide à m'endormir", dit-il.

Le jeune homme possède son propre ordinateur portable, avec lequel il joue principalement, notamment à des jeux d'aventure et de simulation de vie. A l'occasion,

il se rend aussi sur quelques forums afin de d'échanger des messages avec d'autres fans de vampires.

Jonathan n'apprécie pas trop le fait de lire sur un écran car "ça fait mal aux yeux, en plus, j'ai l'impression que ça bouge". Il semble intéressé lorsque je lui dis que nous procéderons à des réglages censés améliorer la lisibilité...

◆ Kévin :

Kévin est un jeune homme de 14 ans 10 mois, scolarisé en classe de 4^{ème}.

C'est à la fin de son CE2, lorsqu'il avait 9 ans ½, que les parents de Kévin prennent la décision d'aller voir une orthophoniste pour trouver une raison à ses mauvais résultats scolaires.

Suite au diagnostic de dyslexie mixte, une prise en charge est engagée. Kévin suit assidûment le cours de ses séances depuis 5 ans et dit en tirer beaucoup de bénéfices. Il dit avoir beaucoup utilisé l'ordinateur en séance lorsqu'il était plus jeune mais que ce n'est plus le cas aujourd'hui. Il ne se souvient pas des programmes utilisés à l'époque...

Bien qu'ayant l'air d'un garçon plein d'assurance, Kévin se décrit lui-même comme un "nul" lorsqu'on évoque sa dyslexie. Il se dit ennuyé par le fait de lire lentement et des répercutions que cette lenteur a sur son travail scolaire ("par exemple, en évaluation d'histoire-géo, ça va trop vite, j'arrive jamais à lire tous les textes").

Kévin est sportif et tout comme Gaëtan, consulte la presse sportive, aussi bien dans les journaux que sur Internet ("je lis les titres, je regarde les photos et si ça m'intéresse, je lis l'article").

Le jeune homme se sert de son ordinateur portable personnel pour jouer aux jeux de management sportif ainsi que pour effectuer des recherches pour le travail scolaire et dialoguer en ligne avec ses amis.

◆ Léa :

Léa a 15 ans 3 mois et est élève en 3^{ème}.

C'est lors du premier trimestre de CM2 que Léa a été amenée à consulter une orthophoniste pour un bilan de langage écrit. Ses parents, comparant ses résultats scolaires à ceux de sa sœur cadette, bien meilleurs, se sont inquiétés...

Léa a été suivie à 5 ans pour un trouble d'articulation, qui s'est vite corrigé.

La jeune fille a tout de suite été prise en charge après le diagnostic de sa dyslexie mixte. Elle a exprimé le souhait d'arrêter les séances en milieu de 4^{ème} car elle disait ne plus voir d'évolution et ne plus avoir envie de venir au cabinet.

Léa a utilisé divers logiciels lors de sa prise en charge, notamment "Lecture flash" et "Vitelu".

Léa est une jeune fille calme, réservée dont l'anxiété est palpable : elle fuit les regards, joue avec ses doigts, baisse la tête. Au fil de la conversation, elle se détend, relève peu à peu la tête, répond timidement.

Léa dit ne pas aimer lire... Quand on la questionne sur les raisons, elle cède et avoue : "en fait, j'aime un peu mais je ne le dis pas, sinon, les autres se moquent". La lecture est pour cette jeune fille comme une activité secrète, honteuse qui, si elle était révélée lui ferait perdre la face aux yeux de ses camarades.

Léa dispose d'un ordinateur de bureau, "à partager" avec sa petite sœur. Elle l'utilise pour laisser des messages à ses amis sur des sites communautaires ainsi que pour chercher des informations sur les sites de ses chanteurs et acteurs préférés.

B/ Résultats :

Nous détaillerons ici les résultats obtenus aux épreuves de lecture papier et sur écran au niveau de la compréhension et de la vitesse de lecture.

◆ Alexandre :

La lecture du texte imprimé s'est faite en 2 min 24 sec, soit avec une vitesse de lecture de 8900 mots/heure.

Alexandre a répondu aux questions en 7 min 12 sec : il a pris son temps, a regardé ailleurs, joué avec le crayon, n'a pas semblé concentré. Son score a été de 13/18, soit un taux de réussite de 72,2%.

Sur écran, Alexandre a lu le texte en 4 min 08 sec, ce qui lui a donné une vitesse de lecture de 9377 mots /heure.

Il a effectué l'ensemble des questions en 5 min 53, pour un score total de 15 bonnes réponses sur 18, soit 83,3% de réussite.

Alexandre s'est montré plus attentif pour l'épreuve sur écran ("ça, c'est bien, y avait rien à écrire du tout"). Il s'est dit cependant gêné par l'impossibilité de déplacer la souris sur le texte lors de la lecture ("j'aime mieux quand je peux promener la souris").

A la question finale "Quel était d'après toi, le texte le plus long?", Alexandre a répondu qu'il s'agissait du texte imprimé.

◆ Bastien :

Son temps de lecture du texte imprimé est de 2 min 07 sec, soit une vitesse de lecture de 10091 mots / heure. Il réalise le questionnaire en 6 min 48 sec, avec un score de 17/18, c'est-à-dire un score de réussite de 94,4%.

Il réalise la lecture du texte sur ELSA en 3 min 49 sec, ce qui donne une vitesse de lecture de 10155 mots / heure. Le questionnaire est réalisé en 4 min 07, pour un score de 17/18, soit également 94,4% de réussite.

Selon Bastien, le texte le plus long était le texte sur écran.

◆ Clément :

Le texte papier est lu en 2 min 14 sec, ce qui donne pour Clément une vitesse de lecture de 9564 mots par heure. Le questionnaire est traité en 7 min 06 sec, pour un score de 15/18. Il consulte l'aide de la question 8 après y avoir répondu, afin de s'assurer de sa réponse. Son score de réussite à l'épreuve sur papier est donc de 83,3%.

Pour la passation sur ordinateur, Clément semble moins à l'aise. Il dit ne pas être habitué à cette souris, plus grosse que celle qui possède chez lui et se plaindra de sa manipulation durant l'épreuve. Des réajustements de ses réglages de luminosité et contraste sont également nécessaires lors du questionnaire ("ça pique les yeux, c'est trop blanc").

Le texte sur écran est lu en 4 min 14 sec, soit une vitesse de lecture de 9156 mots/heure. Le temps de réponse aux questions est de 6 min 03 sec, avec un score de 14/18, soit une réussite de 77,8%.

C'est, pour Clément, le texte sur écran qui lui a paru le plus long.

◆ Delphine :

La lecture sur papier s'effectue en 2 min 47 sec, Delphine n'est pas concentrée, regarde ailleurs, perd le fil de la lecture... Sa vitesse en lecture est donc de 7674 mots/heure. Pour répondre au questionnaire, Delphine mettra 6 min 35 sec, avec un taux de réussite de 50% (9/18), score bas sans doute dû au désintérêt de Delphine pour l'épreuve.

Pour l'épreuve sur ELSA, Delphine semble un peu plus intéressée. Elle veut naviguer seule dans le logiciel ("dis-moi où je dois aller, j'le fais moi-même").

La lecture du texte est réalisée en 4 min 02 sec, ce qui lui donne un score de vitesse de lecture sur écran de 9610 mots/heure. La partie questionnaire est effectuée en 6 min 21 sec, le score s'élevant à 11 bonnes réponses sur 18, soit un taux de réussite de 61,1%.

Après la passation sur écran, Delphine me confie préférer lire un texte de cette manière plutôt que sur sa liseuse et semble enthousiaste lorsqu'on lui parle de ebooks en téléchargement gratuit lisibles sur PC...

Des deux textes, c'est le format papier qui a semblé le plus long aux yeux de Delphine.

◆ Erwan :

La passation imprimée se déroule rapidement ; Erwan lit le texte en 1 min 53 sec, ce qui lui vaut un score de vitesse en lecture de 11341 mots par heure. Il réalise le questionnaire en 5 min 38 sec et affiche un score 17/18, soit 94,4% de réussite.

Pour ce qui est de la lecture sur le logiciel ELSA, Erwan lit le texte en 3 min 48 sec, soit avec une vitesse horaire de 10200 mots. Le questionnaire sur écran est réalisé en 4 min 57 sec, révélant un score de 16/18, ce qui élève le taux de réussite à 88,9%.

Erwan a supposé que le texte sur écran était le plus long des deux extraits présentés.

◆ Fabien :

Fabien lit le texte papier en 2 min 41 sec, sa vitesse de lecture est donc de 7960 mots/heure. Le questionnaire est effectué en 7 min 24 sec, avec un taux de réussite de 55,5% soit 10 bonnes réponses sur 18.

Le texte sur écran est lu en 4 min 37 sec, ce qui nous donne une vitesse de lecture de 8396 mots par heure. Le questionnaire est rempli en 6 min 41 sec, avec un score total de 11/18, soit 61,1% de bonnes réponses.

Pour Fabien, le texte imprimé était plus long que le texte sur écran.

◆ Gaëtan :

Lors de l'épreuve du texte imprimé, Gaëtan tente de se concentrer sur le récit, qu'il lit en 2 min 27 sec, c'est-à-dire à une vitesse de 8718 mots par heure. Par contre, l'épreuve du questionnaire demande un effort palpable au jeune homme, qui interrompt

sa lecture, griffonne la page, regarde ailleurs, tente d'ouvrir le dialogue et demande à plusieurs reprises s'il peut revoir à nouveau le texte pour trouver les réponses. On sent Gaëtan mal à l'aise, comme s'il cherchait un moyen de ne pas répondre aux questions... Il complète le questionnaire en 7 min 34 sec, avec un score total de 7/18, soit une réussite à 38,9%.

En ce qui concerne l'épreuve sur ordinateur, Gaëtan semble moins crispé que pour la passation précédente. Lors de la phase des réglages, le garçon joue avec le siège, puis avec les boutons de l'écran. Il a été nécessaire de lui expliquer en détail l'utilité de ces réglages, ce qui a semblé l'intéresser...

Gaëtan a lu le texte sur écran en 4 min 17 sec, ce qui correspond à une vitesse de 9049 mots/heure. Il dira être gêné par le fait de ne pas pouvoir placer le pointeur de souris sous les lignes de texte, qu'il aime en général surligner lorsqu'il lit ses articles sportifs. "On n'peut même pas faire de copier/coller, alors ?" remarquera-t-il.

Pour ce qui est du questionnaire, Gaëtan s'amuse à cliquer sur les étiquettes et à les déplacer sur la surface de l'écran... Le questionnaire est alors complété en 6 min 02 sec. Gaëtan obtient un résultat de 9/18, soit 50% de bonnes réponses.

Gaëtan a supposé que le plus long des deux textes était celui sur écran.

◆ Hugo :

Hugo lit le texte papier en 2 min 19 sec, ce qui lui donne une vitesse de lecture de 9220 mots/heure. Il remplit le questionnaire en 5 min 18 sec avec un total de 72,2% de bonnes réponses (soit 13/18).

Le texte sur écran est lu en 4 min 15 sec, c'est-à-dire que la vitesse de lecture d'Hugo est de 9120 mots par heure. Il répond aux questions en 5 min 14 sec et affiche également un score de 13/18, ce qui donne un taux de réussite de 72,2%.

Selon Hugo, c'était le texte sur écran qui était le plus long.

◆ Inès :

C'est d'un air renfrogné qu'Inès se plie à la première passation... Elle lit le texte en 2 min 53 sec, alternant, entre deux soupirs, entre voix haute et subvocalisation. Sa vitesse de lecture est alors de 7408 mots/heure.

Inès procède à la partie questionnaire en 4 min 51 sec, ne prenant pas la peine de lire complètement tous les items, malgré mes recommandations. Son taux de réussite est alors de 44,4%, avec un total de bonnes réponses de 8/18.

Elle lit le texte sur écran en 4 min 46 sec soit à la vitesse de 8131 mots par heure. Elle réalise le questionnaire en 5 min 27 sec et établit un score de 10/18, c'est-à-dire avec un pourcentage de bonnes réponses de 55,5%.

Le plus long des deux extraits, aux yeux d'Inès, était celui imprimé sur papier.

◆ Jonathan :

La lecture du texte papier se réalise en 1 min 58 sec, Jonathan a donc une vitesse de lecture de 10861 mots/heure. Il remplit le questionnaire en 5 min 12 sec et effectue un score de 17/18, correspondant à un taux de bonnes réponses de 94,4%.

Après lui avoir montré les différents réglages du siège et de l'écran, Jonathan entreprend la lecture du second texte. Celui-ci est lu en 3 min 35 sec, ce qui équivaut à un score de vitesse de lecture de 10817 mots/heure. Jonathan répond aux questions en 4 min 29 sec et établit un score de 16/18 équivalant à un pourcentage de réussite de 88,9%.

Jonathan a pensé que le texte sur écran était le plus long des deux.

◆ Kévin :

Kévin met 2 min 21 sec pour lire le texte papier. Sa vitesse de lecture est ainsi de 9089 mots/heure. Le questionnaire est complété en 6 min 17 sec avec un pourcentage de réussite de 83,3%, soit bonnes réponses 15 sur 18.

La lecture sur le logiciel ELSA est réalisée en 4 min 28 sec ; Kévin obtient ainsi un score de vitesse de lecture sur écran de 8677 mots/heure. Le jeune homme répond aux questions en 5 min 33 sec et établit là aussi un score de 15/18 et donc un taux de réussite de 83,3%.

Parmi les deux extraits lus, celui affiché à l'écran était le plus long.

◆ Léa :

Le texte imprimé est lu en 2 min 04 sec, c'est-à-dire à une vitesse de 10335 mots/heure. Léa répond au questionnaire en 5 min 42 sec, avec un taux de bonnes réponses de 94,4% (17/18).

La lecture sur ordinateur est réalisée en 3 min 54 sec, ce qui équivaut à une vitesse de lecture de 9938 mots/heure. Léa remplit le questionnaire sur ELSA en 5 min 29 sec, avec un nombre de bonnes réponses de 16/18, équivalant à un taux de réussite de 88,9%.

A la question concernant l'extrait le plus long, Léa a annoncé qu'il s'agissait du texte sur écran.

Les résultats relatifs à la durée des épreuves et à la réussite aux questionnaires de chaque adolescent sont réunis dans les tableaux des pages suivants.

En annexe se trouvent les tableaux récapitulatifs des scores d'efficacité obtenus avec le logiciel ELSA pour chaque adolescent mais dont nous ne tiendrons pas compte dans notre étude du fait qu'il nous a fallu harmoniser les calculs de manière à ce que la passation papier soit cotée de la même façon que celle sur écran. En effet, nous n'avons pas tenu compte de la compréhension pondérée considérée par ELSA. Les résultats de vitesse de lecture ainsi obtenus via le logiciel diffèrent légèrement de ceux obtenus avec les formules de calcul utilisées.

| Vitesse de lecture (en mots /h) | Lecture sur papier (V1) | Lecture sur écran (V2) | Différences des vitesses |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| Population | | | |
| Alexandre | 8900 | 9377 | + 5.36 % |
| Bastien | 10091 | 10155 | + 0.63 % |
| Clément | 9564 | 9156 | - 4.26 % |
| Delphine | 7674 | 9610 | + 25.22 % |
| Erwan | 11341 | 10200 | - 10.06 % |
| Fabien | 7960 | 8396 | + 5.48 % |
| Gaëtan | 8718 | 9049 | + 3.80 % |
| Hugo | 9220 | 9120 | - 1.08 % |
| Inès | 7408 | 8131 | + 9.76 % |
| Jonathan | 10861 | 10817 | - 0.40 % |
| Kévin | 9089 | 8677 | - 4.53 % |
| Léa | 10335 | 9938 | - 3.84 % |
| Moyennes | 9263 | 9386 | + 1.33 % |

Différences de vitesse en lecture lors du passage de la lecture papier à la lecture sur écran

| Durée du questionnaire (en sec) | Questionnaire sur papier (Q1) | Questionnaire sur écran (Q2) | Différences de durée |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Population | | | |
| Alexandre | 432 | 353 | -18.28 % |
| Bastien | 408 | 247 | -39.46 % |
| Clément | 426 | 363 | -14.79 % |
| Delphine | 395 | 381 | -3.54 % |
| Erwan | 338 | 297 | -12.13 % |
| Fabien | 444 | 401 | -9.68 % |
| Gaëtan | 454 | 362 | -20.26 % |
| Hugo | 318 | 314 | -1.26 % |
| Inès | 291 | 327 | +12.37 % |
| Jonathan | 312 | 269 | -13.78 % |
| Kévin | 377 | 333 | -11.67 % |
| Léa | 342 | 329 | -3.80 % |
| Moyennes | 378 | 331 | -12.43 % |

Différences de durée entre la réalisation du questionnaire papier et celle du questionnaire sur écran

| Questions / Barème | 1 /1 | 2 /1 | 3 /1 | 4 /3 | 5 /4 | 6 /4 | 7 /1 | 8 /1 | 9 /2 | TOTAL /18 |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|
| Population | | | | | | | | | | |
| Alexandre | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Bastien | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| Clément | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| Delphine | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 9 |
| Erwan | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 17 |
| Fabien | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| Gaëtan | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 7 |
| Hugo | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Inès | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| Jonathan | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 17 |
| Kévin | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 15 |
| Léa | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 17 |

Résultats au questionnaire du test de lecture papier

| <i>Questions / Barème</i> | 1 /1 | 2 /1 | 3 /1 | 4 /3 | 5 /4 | 6 /4 | 7 /1 | 8 /1 | 9 /2 | TOTAL /18 |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|
| Population | | | | | | | | | | |
| Alexandre | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 15 |
| Bastien | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 17 |
| Clément | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 14 |
| Delphine | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| Erwan | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 16 |
| Fabien | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 11 |
| Gaëtan | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| Hugo | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| Inès | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| Jonathan | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| Kévin | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 15 |
| Léa | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 | 16 |

Résultats au questionnaire du test de lecture sur écran

| Population | Âge | TEXTE IMPRIMÉ | | | | TEXTE SUR ÉCRAN | | | |
|-----------------|-------|------------------|--------------------|------------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------|------------------|
| | | Temps de lecture | Vitesse de lecture | Durée du questionnaire | Taux de réussite | Temps de lecture | Vitesse de lecture | Durée du questionnaire | Taux de réussite |
| Alexandre | 11;8 | 2'24 | 8900 m/h | 7'12 | 72,2% | 4'08 | 9377 m/h | 5'53 | 83,3% |
| Bastien | 13;3 | 2'07 | 10091 m/h | 6'48 | 94,4% | 3'49 | 10155 m/h | 4'07 | 94,4% |
| Clément | 12;10 | 2'14 | 9564 m/h | 7'06 | 83,3% | 4'14 | 9156 m/h | 6'03 | 77,8% |
| Delphine | 12;6 | 2'47 | 7674 m/h | 6'35 | 50% | 4'02 | 9610 m/h | 6'21 | 61,1% |
| Erwan | 15;9 | 1'53 | 11341 m/h | 5'38 | 94,4% | 3'48 | 10200 m/h | 4'57 | 88,9% |
| Fabien | 10;7 | 2'41 | 7960 m/h | 7'24 | 55,5% | 4'37 | 8396 m/h | 6'41 | 61,1% |
| Gaëtan | 14;4 | 2'27 | 8718 m/h | 7'34 | 38,9% | 4'17 | 9049 m/h | 6'02 | 50% |
| Hugo | 12;8 | 2'19 | 9220 m/h | 5'18 | 72,2% | 4'15 | 9120 m/h | 5'14 | 72,2% |
| Inès | 11;5 | 2'53 | 7408 m/h | 4'51 | 44,4% | 4'46 | 8131 m/h | 5'27 | 55,5% |
| Jonathan | 15;4 | 1'58 | 10861 m/h | 5'12 | 94,4% | 3'35 | 10817 m/h | 4'29 | 88,9% |
| Kévin | 14;10 | 2'21 | 9089 m/h | 6'17 | 83,3% | 4'28 | 8677 m/h | 5'33 | 83,3% |
| Léa | 15;3 | 2'04 | 10335 m/h | 5'42 | 94,4% | 3'54 | 9938 m/h | 5'29 | 88,9% |
| Moyennes | | 2'21 | 9263 m/h | 6'18 | 73,1% | 4'09 | 9386 m/h | 5'31 | 75,45% |

Tableau récapitulatif des résultats aux épreuves de lecture sur papier et sur écran

2/ Analyse des résultats :

Mon objectif était de voir si l'écran avait un impact positif sur la lecture de l'adolescent dyslexique, notamment quant à sa vitesse de lecture, à sa compréhension et à son comportement vis-à-vis de l'acte même de lire.

Il apparaît au terme de mon analyse des données chiffrées qu'il existe une différence notable entre les résultats issus des passations sur papier et ceux ressortant de l'épreuve sur ordinateur.

Dans cette partie, il sera question de discuter les résultats obtenus lors des épreuves, en les mettant en lien avec ceux exposés dans la littérature pour pouvoir, par la suite, les analyser avec un regard critique.

A/ La vitesse de lecture :

Il a été rapporté, dans les assises théoriques, qu'il existe une diminution de la vitesse de lecture d'un texte à l'écran de 25% par rapport à la vitesse de lecture d'un texte imprimé. Cette différence s'expliquait par le fait que la lecture sur écran entraînait 15% de fixations supplémentaires que la lecture papier. De surcroît, cette baisse de la vitesse de lecture était aussi due à l'effet de scrolling. Notons que sur le logiciel ELSA, aucune manœuvre de défilement du texte n'est nécessaire...

D'après les résultats obtenus, la vitesse moyenne de lecture de notre groupe de 12 adolescents dyslexiques pour l'épreuve de lecture papier est de 9263 mots / heure. Rappelons que la vitesse de lecture moyenne pour un lecteur adulte avoisine les 12000 mots / heure.

J'ai constaté que la vitesse de lecture moyenne du texte présenté sur écran à l'aide de ELSA était légèrement supérieure de 1.33% à celle de la lecture sur papier (soit 9386 mots / heure).

Cette observation va donc à l'encontre des résultats annoncés dans la littérature... Cependant, il est à noter que les tests évaluant cette baisse de vitesse de 25% lors de la lecture à l'écran ont été effectués en 1998 sur un public tout-venant pour lequel le

rapport à l'écran n'était pas celui qu'il est aujourd'hui pour nos "Digital Natives", dyslexiques de surcroît.

En regardant de plus près les chiffres, j'ai remarqué que la vitesse de lecture sur écran était supérieure à celle de la lecture sur papier pour 6 des 12 adolescents de notre population (Alexandre, Bastien, Delphine, Fabien, Gaëtan et Inès).

En ce qui concerne l'autre moitié de la population, la baisse de vitesse est inférieure à 5 % pour 5 d'entre eux.

Seul Erwan, dont la vitesse de lecture sur papier est la plus élevée du groupe (11341 mots / heure) essuie une baisse de vitesse de 10.66% lors du passage à l'écran, maintenant toutefois sa vitesse parmi les plus élevées du groupe (10200 mots / heure).

Les capacités en vitesse de lecture d'Erwan se rapprochant de celles de la moyenne des adultes, sa perte de vitesse face à l'écran a soulevé chez moi une interrogation...

En effet, le jeune homme était le sujet le plus âgé de la population (15;9 ans), ce qui m'a menée à me demander s'il n'y aurait pas un impact de l'âge sur la perte de vitesse lors de la lecture sur écran.

Au regard de cette découverte, j'ai constaté que les 4 adolescents les plus âgés du groupe (Erwan, Jonathan, Léa et Kévin) présentaient des profils de résultats parallèles. En effet, pour tous les quatre, j'ai pu observer une baisse de la vitesse de lecture ainsi que de la compréhension lors du passage devant l'ordinateur.

De plus, en m'intéressant aux résultats des 4 sujets les plus jeunes de ma population (Fabien, Inès, Alexandre et Delphine), je me suis rendu compte que ces 4 sujets étaient aussi ceux pour lesquels la vitesse de lecture avait le plus augmenté sur écran et qu'ils faisaient également partie de ceux dont les résultats aux questionnaires avaient le plus augmenté lors de la passation sur ELSA.

Il semblerait donc que **la lecture sur écran apporte plus de bénéfices aux plus jeunes des adolescents dyslexiques**. Ceci pourrait éventuellement s'expliquer par le fait que l'ordinateur est à leurs yeux un instrument avant tout ludique.

Il a été observé que sur les 6 adolescents pour lesquels la vitesse de lecture a augmenté lors de l'épreuve sur écran, 5 possédaient une vitesse de lecture papier inférieure à la moyenne du groupe. Pour le 6^{ème}, Bastien, qui possède par contre une vitesse de lecture papier de 10091 mots / heure, l'augmentation lors de la lecture sur écran est très proche de 0% (0.63%). Les résultats du jeune homme seraient donc plutôt à rapprocher de ceux du groupe dont la vitesse de lecture a diminué lors de l'épreuve sur ordinateur.

La plupart des adolescents pour lesquels j'ai noté une baisse de la vitesse de lecture lors du passage sur écran possédaient une vitesse de lecture papier supérieure à la moyenne du groupe. J'ai cependant relevé une exception pour Hugo et Kévin.

En effet, on observe respectivement une baisse de la vitesse de lecture de 1.08% et 4.53% alors que leur vitesse de lecture sur papier est inférieure à la moyenne du groupe. Toutefois, leurs résultats en lecture pour le texte imprimé restent très peu en-dessous de la moyenne, contrairement aux résultats de Clément, Erwan, Jonathan et Léa.

Au vu de ces résultats, il apparaîtrait que **la lecture sur écran a un impact positif quant à la vitesse de lecture pour les adolescents dyslexiques ayant un faible score de vitesse de lecture papier.**

A la question de fin d'épreuve "quel est, d'après vous, le texte qui était le plus long?" (et dont la réponse est le texte sur écran, avec 646 mots contre 356 pour le texte imprimé), les 4 adolescents ayant répondu "le texte papier" (à savoir, Alexandre, Delphine, Fabien et Inès) sont ceux pour lesquels la vitesse de lecture sur écran a le plus augmenté par rapport à l'épreuve sur papier.

Ce résultat a là aussi soulevé la question de savoir si cette réponse était due au fait que la lecture sur écran, plus attractive, leur faisait apparaître le texte moins long ou si le fait d'avoir un texte papier étalé sur 3 pages leur donnait l'illusion d'être plus long que le texte affiché à l'écran, sur 2 pages...

J'ai aussi été en mesure de me demander si le fait d'avoir en mains le fascicule papier, dont ils pouvaient constater l'épaisseur, n'a pas été pour ces 4 adolescents la raison de

cette réponse. En effet, avec ELSA, le lecteur ne peut pas avoir un aperçu de la quantité d'informations (texte et questionnaire) à traiter du fait de l'affichage page par page.

B/ La durée des questionnaires :

En se penchant sur les données relatives aux durées d'exécution des questionnaires, il a été établi que 11 des 12 adolescents ont été plus rapides pour remplir le questionnaire sur écran que celui sur papier.

Seule Inès a présenté un résultat en faveur d'une réalisation plus rapide du questionnaire imprimé. Ce résultat peut être remis en question par le fait que lors de la passation imprimée, la jeune fille n'a pas lu la totalité des éléments de réponse proposés.

Ces derniers résultats m'ont amenée à m'interroger sur les raisons de cette rapidité manifeste dans l'exécution du questionnaire sur ELSA plutôt que dans celle du questionnaire papier.

Deux interrogations ont alors été soulevées :

⇒ La maniabilité de la souris serait-elle plus aisée pour les adolescents dyslexiques que celle du crayon ?

⇒ Une même tâche à effectuer sur ordinateur et sur papier serait-elle plus attractive aux yeux de l'adolescent dyslexique lorsqu'elle est traitée à l'écran ? Cette attirance pour l'écran (sans doute plus ludique) atténuerait l'idée de "travail" et augmenterait ainsi la vitesse d'exécution de la tâche.

C/ La compréhension :

Les résultats ont révélé que la moyenne des taux de réussite au questionnaire imprimé était de 73.1%. On observe une légère amélioration des résultats en ce qui concerne la passation sur ELSA, avec un taux de réussite de 75.45%.

Bastien, Hugo et Kévin ont réalisé des scores de réussite équivalents pour les deux questionnaires.

Clément, Erwan, Jonathan et Léa ont établi un taux de réussite moins élevé au questionnaire sur écran qu'à celui sur papier.

Alexandre, Delphine, Fabien, Gaëtan et Inès ont affiché un taux de réussite sur écran plus élevé que sur papier.

En mettant en corrélation les taux de réussite sur écran avec les vitesses de lecture sur papier, il a été mis en évidence que nos 5 adolescents dyslexiques ayant vu leur compréhension augmenter au test sur écran étaient aussi ceux dont les vitesses de lecture papier étaient les plus basses.

Bien que conservant, pour 4 d'entre eux, des scores de réussite inférieurs à la moyenne du groupe, j'ai constaté une amélioration de leurs résultats lors du changement de support.

Ce résultat penche fortement en faveur d'un **effet positif de la lecture à l'écran sur la compréhension des adolescents dyslexiques ayant des difficultés importantes avec la lecture papier.**

D/ Le comportement :

Lors des entretiens avec les adolescents de ma population, j'ai pu me rendre compte que tous possédaient un ordinateur à leur domicile et que la plupart d'entre eux prenait un grand plaisir à passer du temps devant leur écran.

Ce comportement est devenu tout autre lorsqu'il s'est agi de leur parler de la lecture...

Comme me l'a rapporté Léa, aimer lire des livres peut aujourd'hui être considéré par les adolescents comme une activité honteuse, qu'il faut cacher pour éviter les railleries. J'ai aussi pu voir que le concept de lecture s'arrêtait pour eux au simple fait de lire un livre, de même qu'écrire consistait à appliquer des mots sur une feuille avec un stylo. Les ados ne considèrent pas le fait de lire ou d'écrire par l'intermédiaire de l'ordinateur comme de la véritable lecture ou écriture...

Ils m'ont laissé l'impression que, pour eux, l'ordinateur est un outil uniquement lié au plaisir. La part des choses est faite entre d'un côté, la lecture du livre, considérée comme un "travail" et d'un autre côté, la lecture sur écran (sites, jeux, messagerie, forums...) considérée comme un loisir.

Lorsque certains, comme Bastien ou encore Hugo, évoquent le fait de se servir de l'ordinateur afin de faire des recherches pour leurs devoirs, la notion de travail scolaire semble atténuée. Bastien m'a d'ailleurs avoué ne pas comprendre pourquoi ses parents s'évertuent à faire en sorte qu'il fasse ses recherches dans les encyclopédies disponibles à la maison plutôt que sur la Toile. "Avec Internet, on peut faire des copier-coller alors, les bouquins, je vais pas m'amuser à les recopier..." m'a-t-il dit avec conviction !

Cette idée de ne pas avoir à écrire a aussi été évoquée par la jeune Inès : "ce qui est bien avec l'ordi, c'est qu'on n'a pas besoin de stylo pour écrire". Hugo est lui aussi intervenu sur ce thème en déclarant : "au moins, le clavier, ça n'fait pas mal aux doigts!"

Tout cela montre bien que pour ces adolescents dont la dyslexie ne facilite pas le rapport à l'écrit **l'ordinateur n'est pas du tout perçu comme un instrument de travail**. Ceci a également pu être vérifié lors de la passation des épreuves. Pour ces adolescents, l'ordinateur est vu comme un instrument du quotidien, à vocation ludique et se voulant rassurant puisqu'ils en connaissent bien le fonctionnement. Ceci entraînerait une sorte de renforcement positif lorsqu'il s'agit de l'utiliser dans un cadre de travail.

En effet, si quelques-uns, comme par exemple Alexandre, Delphine, Fabien ou encore Gaëtan ont rechigné à entamer l'épreuve sur papier, ils ont montré un grand enthousiasme à passer sur l'ordinateur, sachant pourtant qu'ils allaient se plier à un exercice de même nature que le précédent...

Clément et Bastien ont toutefois exprimé certaines gênes vis-à-vis de la passation sur écran. En ce qui concerne Clément, la plainte venait entre autre de la souris, qu'il jugeait "trop grosse" pour sa main. Mais le garçon a aussi exprimé avoir quelques problèmes avec la luminosité trop forte. Malgré les réglages effectués avant l'épreuve,

Clément a éprouvé une forte gêne lors de la lecture des questions : selon lui, le fond jaune était trop lumineux.

Pour Bastien, le logiciel ELSA n'était pas assez agréable sur le plan esthétique. Lui aussi a avoué être dérangé par le fond jaune qui lui faisait "mal aux yeux".

Autre constatation au sujet de la passation sur ordinateur : aucun des adolescents ne s'est plaint de la longueur du test alors que presque tous ont réagi en voyant le livret papier. Ceci laisse à penser que **l'écran n'a pas découragé les lecteurs, du fait qu'ils ne pouvaient mesurer la longueur de l'épreuve en termes de nombre de pages à lire.**

Enfin, quelques-uns des adolescents ont été gênés par la présentation d'ELSA, du fait de l'affichage des questions dans la partie droite, nécessitant un va-et-vient visuel de droite à gauche non conforme au sens de lecture traditionnel.

J'ai pu remarquer que les adolescents troublés par cette présentation (Erwan, Kévin et Clément) étaient de ceux dont la vitesse de lecture a diminué lors de la lecture sur écran. Cependant, ils n'ont pas confié avoir été gênés par ce même mode de présentation sur papier...

Nous pouvons supposer que cette gêne était accentuée sur écran du fait que lors de l'affichage d'une nouvelle page, le regard s'orientait instinctivement vers le côté en haut à gauche du cadre central, obligeant ainsi les yeux à un balayage vers la droite afin de trouver la question.

Avec le livret, la réaction était tout autre. En effet, au moment où le lecteur tournait la page, la première partie du livret qui se trouvait apparente était celle de droite, contenant la question.

Ainsi, bien que les configurations des questionnaires soient les mêmes, celle du livret papier entraînait moins de déviation du regard que celle d'ELSA.

A circular graphic with a speech bubble containing the text "BLA BLA BLA" and two cartoon characters at the bottom. The speech bubble is filled with the text "BLA BLA BLA" repeated several times. The two cartoon characters are simple, stylized figures with large heads and small bodies. One character has a crescent moon for a head, and the other has a solid circle for a head. They are both smiling and have their arms raised.

III/ Discussion

L'objectif de ce mémoire est de voir si la lecture sur écran a un impact positif sur la vitesse de lecture, la compréhension et les comportements de lecture des adolescents dyslexiques.

Pour cela, j'ai procédé à une étude comparative entre lecture papier et lecture à l'écran sur un groupe de 12 préadolescents et adolescents ayant une dyslexie mixte.

Il s'agissait, dans un premier temps, de reproduire dans un livret papier imprimé, une épreuve issue d'une série T du logiciel d'Entraînement à la Lecture Savante ELSA. Ainsi, nous disposions d'un test papier de présentation identique à ceux contenus dans le logiciel.

Les 12 adolescents ont chacun passé les mêmes épreuves, dans les mêmes conditions et dans le même ordre, à savoir :

- le test sur papier,
- un entretien semi-directif sur leurs pratiques de lecture et leur utilisation de l'écran,
- une phase de réglage du contraste et de la luminosité de l'écran,
- un test sur le logiciel ELSA (série T).

L'analyse des résultats issus de ces épreuves m'a permis de mettre en lumière un certain nombre d'observations validant en partie mon hypothèse de départ.

En effet, mes recherches m'ont d'abord permis de mettre en évidence le fait que pour nos adolescents dyslexiques, la vitesse de lecture à l'écran est en moyenne supérieure à celle de la lecture d'un document imprimé.

Les adolescents ayant un meilleur score en vitesse de lecture à l'écran sont ceux pour lesquels la vitesse de lecture sur papier était la plus faible. Ce résultat m'a poussé à supposer qu'il existerait un "effet-écran" ayant un impact positif sur les faibles lecteurs.

De plus, il m'est apparu que ces mêmes adolescents voyant leurs résultats en vitesse s'accélérer lors du passage devant l'écran, sont aussi les plus jeunes de la population.

Pour les plus âgés, on observe en majorité un effet inverse (diminution de la vitesse de lecture pour l'épreuve avec ELSA) allant de pair avec une baisse ou une stagnation de leur compréhension.

Ceci me permet de mettre en évidence le fait que la lecture sur écran a un impact positif sur les jeunes adolescents dyslexiques possédant un faible niveau de lecture papier (vitesse et compréhension).

En ce qui concerne les autres sujets de notre population, la variation entre vitesse de lecture sur papier et vitesse de lecture sur écran est très faible. Il en est de même pour les taux de réussite aux questionnaires qui sont soit strictement identiques soit légèrement inférieurs lors du passage à l'écran.

Pour ces adolescents possédant un meilleur niveau de lecture papier que les quatre cités précédemment, le passage du papier à l'écran n'a eu que peu d'incidence sur leur façon de lire.

A ce stade de l'analyse, il aurait été intéressant de pouvoir comparer les résultats de groupes rassemblés par classe d'âge. Mener une étude similaire en élargissant les critères d'âge (de 8 à 20 ans) pourrait permettre de véritablement valider cette hypothèse.

Le fait que le questionnaire sur écran soit pour tous réalisé plus rapidement que celui sur papier m'a amené à penser qu'il existerait un réel engouement pour les activités sur ordinateur, ayant pour effet d'atténuer la notion de "travail".

L'écran a un aspect ludique qui fait perdre de vue à l'adolescent le fait qu'il est en train d'effectuer des tâches pour lesquelles il est en général réfractaire lorsqu'elles se font sur le papier.

Le fait de remplacer la page par un écran (avec un passage d'un plan horizontal à un plan vertical) et le stylo par la souris semble avoir un effet positif sur l'adolescent dyslexique.

Il serait intéressant d'entreprendre une expérimentation visant à comparer les résultats obtenus en lecture lorsque le papier est affiché de manière verticale (fixé au mur, par exemple) et lorsque l'écran est positionné à l'horizontale (comme pour l'utilisation d'une tablette numérique).

On peut ainsi se poser la question de savoir si le fait de modifier l'angle de regard du lecteur en fonction du support a une incidence sur sa lecture.

Si la lecture papier a vivement été décriée par certains des sujets de ma population, aucun d'entre eux n'a montré de comportement d'opposition par rapport à la passation sur ordinateur.

Tout cela me pousse à constater qu'il existerait un impact positif de l'écran sur le comportement de lecture de l'adolescent dyslexique.

Pour nos 4 jeunes dont les résultats sur écran sont visiblement meilleurs que sur papier, il est aussi important de noter qu'ils sont les seuls à avoir affirmé(à tort) que le texte papier était selon eux le plus long des deux extraits présentés.

Cette observation va elle aussi dans le sens d'un apport positif de l'écran. En effet, l'écran ne permet pas de mesurer la masse de travail à effectuer comme on peut le faire en comptant les pages d'un texte papier.

A l'écran, le sujet découvre page par page le document et n'a pas les moyens de vérifier "tactilement" son épaisseur !

Pour une même tâche à effectuer et si on lui en laisse le choix, l'adolescent s'oriente avec certitude vers une réalisation sur écran plutôt que sur papier.

Les "Digital Natives" semblent bien moins incommodés par les inconvénients de la lecture sur écran (fatigue visuelle, éblouissement ...) que le reste de la population, qui avoue préférer lire sur papier plutôt que sur un écran en raison de la gêne occasionnée par les propriétés inhérentes à l'écran.

L'écran fait partie intégrante de la vie de nos adolescents ; ils ont grandi entourés par les écrans. L'utilisation des ordinateurs est pour eux quelque chose de naturel, contrairement aux personnes qui ont vu arriver les ordinateurs dans leurs foyers à un âge où un apprentissage de l'utilisation de la machine s'imposait.

Avec les avancées technologiques comme par exemple l'explosion sur le marché des tablettes numériques, la lecture sur écran devient de plus en plus proche de celle des documents imprimés. Les critères de lisibilité sont améliorés, ainsi que le format et la mobilité. La lecture sur écran se décline aujourd'hui sur un plan horizontal, tout comme celle du livre.

Il pourrait donc être intéressant d'analyser les résultats de vitesse, compréhension et comportement de lecture des dyslexiques en comparant la lecture papier à la lecture sur tablette.

En résumé, les recherches effectuées dans ce mémoire ont montré que notre hypothèse concernant un impact positif de l'écran sur les comportements de lecture de l'adolescent dyslexique peut être confirmée. Cependant, il serait nécessaire d'effectuer ces mêmes épreuves sur un échantillon plus large afin de pouvoir valider ces résultats et vérifier qu'il ne s'agit pas en réalité d'un effet Pygmalion...

En ce qui concerne les hypothèses en faveur d'un impact positif de l'écran sur la compréhension et la vitesse de lecture de l'adolescent dyslexique, nos analyses ont montré que la lecture sur écran apportait plus de bénéfices aux jeunes adolescents dont le niveau de lecture est faible en vitesse et compréhension.

Il serait utile de voir si ces résultats peuvent s'appliquer aux enfants plus jeunes.

L'utilisation de la lecture sur écran dans la prise en charge orthophonique serait donc bénéfique pour les jeunes ayant une lenteur en lecture sur papier et pour lesquels une aversion de la lecture classique est reconnue.



IV/ Conclusion

"On a tendance à penser qu'il est de plus en plus difficile de donner à un enfant le goût de lire dans une société dominée par l'image où l'enfant est plus tenté de s'installer devant sa télé ou sa console de jeux que devant un livre.

Ne faut-il pas justement profiter de l'émergence de ces nouvelles technologies pour créer des besoins, déclencher des intérêts nouveaux ? Peut-on imaginer que ceux qui n'ont pas découvert le plaisir de lire via un support traditionnel puissent le trouver sur un support informatique ?"

Toutes ces questions soulevées par Axelle Desaint (Desaint, 1999) ont été à l'origine de ce travail de recherche.

A l'heure où les ordinateurs et les écrans sont omniprésents dans notre quotidien, il était nécessaire de voir si leur utilisation pouvait amener un bénéfice auprès des adolescents dyslexiques pour lesquels le livre n'a plus (ou peu) de valeur.

L'écran ne tend pas à faire disparaître le livre mais évolue en marge de celui-ci et pourrait devenir un moyen détourné pour faire lire les dyslexiques et leur donner le goût de la lecture.

L'aspect ludique de l'écran semble effacer les angoisses pouvant être générées par le fait d'ouvrir un livre et d'en entreprendre la lecture.

L'écran rend la lecture plus attractive, plus facile aussi, car l'adolescent n'a pas l'impression de tenir entre les mains un objet lié au travail.

Si l'écran a le pouvoir de (re)donner aux jeunes dyslexiques le goût de lire, il pourrait être intéressant de l'utiliser lors des prises en charge orthophoniques, non pas comme un moyen de substitution au livre mais comme un complément. Ainsi, le jeune dyslexique pourrait prendre conscience que la lecture (ainsi que l'écriture) exécutée par l'intermédiaire d'un ordinateur a la même valeur que celle réalisée avec un document papier.

L'impact positif que peut avoir l'écran sur la lecture des jeunes dyslexiques n'est pas à négliger. A défaut du livre, l'écran peut devenir l'allier du dyslexique et ainsi l'aider à vaincre son aversion pour la lecture.

Au regard des résultats obtenus lors de nos expérimentations, il pourrait être intéressant d'en mener d'autres, sur des échantillons plus grands (voire même en élargissant les classes d'âge) afin d'affirmer ou d'infirmer nos conclusions.

Nous pourrions aussi trouver un intérêt à établir un comparatif semblable au nôtre mais en inversant l'orientation des plans des supports. En présentant un texte écrit affiché à la verticale ainsi qu'un texte sur écran disposé à l'horizontale à un groupe de sujets de même type que ceux que nous avons étudiés, nous pourrions voir s'il existe une incidence de la disposition du support utilisé sur la lecture.

En outre, il serait aussi à propos de mener une observation quant au comportement physique des sujets en phase de lecture. En effet, observer la posture ainsi que la position de la main dominante lors de l'acte de lecture pourrait peut-être nous renseigner quant aux résultats obtenus au cours de nos tests...

En général, lors de la lecture d'un livre ou un document papier, la main du lecteur ne reste pas inerte : elle caresse la tranche du livre, corne la page prête à être tournée, joue avec un stylo ou tout autre objet à portée de main... Face à l'écran, la main de l'utilisateur est en général rivée sur la souris. Ce blocage des mouvements de la main sur la souris empêcherait-elle le lecteur de se laisser distraire comme il peut l'être devant une page imprimée ? Existe-t-il une boucle reliant l'œil, l'écran, la souris et la main et permettant au lecteur sur écran de canaliser son attention et ainsi d'améliorer sa vitesse de lecture et sa compréhension ?

Toutes ces questions soulevées par nos expérimentations mériteraient de trouver une réponse, afin d'y voir plus clair quant aux comportements des lecteurs face à l'écran.

Les technologies informatiques évoluant très rapidement, qu'en sera-t-il de la lecture pour les générations futures ? Faut-il s'attendre à voir apparaître de nouveaux supports supplantant le papier ? Et qu'en sera-t-il de la technologie 3D qui commence à prendre son essor ? Devons-nous nous attendre à découvrir d'autres manières de lire ?

Il est aujourd'hui possible d'entrevoir ce que sera la lecture de demain mais il est difficile connaître dès à présent les répercussions qu'elle aura sur le comportement des lecteurs...

Table des matières

| | |
|---------------------------|---|
| <i>Introduction</i> | 7 |
|---------------------------|---|

Assises théoriques

| | |
|--|----|
| <u>I/ Histoire du livre</u> | 11 |
|--|----|

| | |
|-----------------------------|----|
| <i>1/ Définitions</i> | 12 |
|-----------------------------|----|

| | |
|---|----|
| <i>2/ Le papier, support de l'écrit</i> | 14 |
|---|----|

| | |
|----------------------------|----|
| <i>3/ Le volumen</i> | 15 |
|----------------------------|----|

| | |
|--------------------------|----|
| <i>4/ Le codex</i> | 16 |
|--------------------------|----|

| | |
|------------------------------|----|
| <i>5/ Au Moyen-Âge</i> | 18 |
|------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| <i>6/ Le XV^{ème} siècle et l'imprimerie</i> | 19 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| <i>7/ Le XIX^{ème} siècle</i> | 21 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| <i>8/ L'époque contemporaine</i> | 21 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| <i>9/ La révolution électronique</i> | 22 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| <u>II/ La lecture sur écran</u> | 24 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| <i>1/ Livre électronique et livre numérique</i> | 25 |
|---|----|

| | |
|------------------------------------|----|
| <i>A/ Le livre numérique</i> | 25 |
|------------------------------------|----|

| | |
|------------------------------------|----|
| <i>a/ Définition fiscale</i> | 25 |
|------------------------------------|----|

| | |
|---|----|
| <i>b/ Numérique et numérisation</i> | 26 |
|---|----|

| | |
|---------------------------------------|----|
| <i>B/ Le livre électronique</i> | 28 |
|---------------------------------------|----|

| | |
|---|----|
| <i>2/ La lecture sur Internet</i> | 30 |
|---|----|

| | |
|---------------------------------------|----|
| <i>3/ Les liens hypertextes</i> | 34 |
|---------------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| <i>4/ Les critères liés à la lecture sur écran</i> | 37 |
|--|----|

| | |
|-------------------------------|----|
| <i>A/ La lisibilité</i> | 37 |
|-------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| a/ Les critères de lisibilité | 37 |
| b/ La longueur du texte | 38 |
| c/ La taille et le type des caractères | 39 |
| d/ Les caractéristiques inhérentes à l'écran | 40 |
| ⇒ La stabilité de l'image | 40 |
| ⇒ Le contraste et la luminosité | 41 |
| e/ La fatigue visuelle | 42 |
| <i>B/ L'ergonomie</i> | 46 |
| a/ Le positionnement | 46 |
| b/ La manipulation..... | 47 |
| <i>C/ Les mouvements oculaires</i> | 48 |
| a/ Les saccades | 50 |
| b/ Les fixations | 50 |
| c/ Les modes d'exploration des saccades et fixations | 51 |
| d/ Les stratégies oculaires | 52 |
| 5/ <i>Et demain ?</i> | 56 |
| <u>III/ Les dyslexies</u> | 58 |
| 1/ <i>Définitions</i> | 59 |
| 2/ <i>Les étiologies</i> | 60 |
| A/ <i>Un trouble organique</i> | 60 |
| B/ <i>Un trouble affectif</i> | 60 |
| C/ <i>Le handicap socio-culturel</i> | 61 |
| D/ <i>La thèse pédagogique</i> | 61 |
| 3/ <i>Les manifestations de la dyslexie</i> | 61 |
| 4/ <i>Les types de dyslexie</i> | 62 |
| A/ <i>Le modèle de Marshall et Newcombe</i> | 62 |

| | |
|--|----|
| <i>B/ Le modèle de Hélène Boder</i> | 64 |
| <i>C/ Le modèle de Uta Frith</i> | 64 |
| <i>D/ L'approche neuropsychologique</i> | 66 |
| <i>E/ Le connexionnisme</i> | 67 |
| 5/ La rééducation des dyslexiques | 70 |
| <i>A/ Les pédagogies curatives</i> | 70 |
| a/ Suzanne Borel-Maisonny | 70 |
| b/ Arlette Bourcier | 71 |
| c/ Françoise Estienne | 72 |
| <i>B/ Les thérapies du langage écrit</i> | 72 |
| a/ La démarche psychothérapique de J. Aubry | 72 |
| b/ La Pédagogie Relationnelle du Langage de C. Chassagny | 72 |
| c/ L'orthologie de O. Delaunay | 73 |
| <u>IV / Le logiciel ELSA</u> | 74 |
| 1/ Présentation | 75 |
| 2/ La série T | 75 |
| 3/ La série A | 76 |
| 4/ La série D | 77 |
| 5/ La série E | 79 |
| 6/ La série B | 79 |
| 7/ La série C | 80 |
| 8/ La série F | 80 |

Partie pratique

| | |
|---|-----|
| <u>I/ Présentation de l'étude</u> | 84 |
| <i>1/ Problématique et hypothèse</i> | 85 |
| <i>2/ Méthodologie</i> | 86 |
| <i>A/ Population</i> | 86 |
| <i>B/ Matériel</i> | 87 |
| a/ Conditions pour la lecture sur écran | 87 |
| b/ Conditions pour la lecture papier | 88 |
| c/ Le test sur écran | 89 |
| d/ Le test sur papier | 90 |
| e/ L'entretien | 92 |
| f/ Recueil des données quantitatives | 92 |
| <u>II/ Présentation et analyse des résultats</u> | 95 |
| <i>1/ Présentation des résultats</i> | 96 |
| <i>A/ Entretiens</i> | 96 |
| <i>B/ Résultats</i> | 106 |
| <i>2/ Analyse des résultats</i> | 116 |
| <i>A/ La vitesse de lecture</i> | 116 |
| <i>B/ La durée des questionnaires</i> | 119 |
| <i>C/ La compréhension</i> | 119 |
| <i>D/ Le comportement</i> | 120 |
| <u>III/ Discussion</u> | 123 |
| <u>IV/ Conclusion</u> | 128 |
| Table des matières | 132 |
| Bibliographie | 136 |
| Webographie | 141 |
| Annexes | 144 |

A 3D rendered illustration of a stack of several books. On top of the stack is a graduation cap (mortarboard). The entire scene is rendered in a light, monochromatic style with soft shadows.

Bibliographie

ACADEMIE FRANÇAISE (2005). *Dictionnaire de l'Académie française*, 9^{ème} édition, Editions Fayard.

ACCARDO A., CORCUFF P. (1986). *La Sociologie de Bourdieu*, 1^{ère} édition, Bordeaux, Le Mascaret.

BACCINO T. (1995). *La Lecture experte*, 1^{ère} édition, Paris, PUF, coll. Que sais-je.

BACCINO T. (2004). *La Lecture électronique*, Presses Universitaires de Grenoble.

BACCINO T., COLOMBI T. (2000). *L'analyse des mouvements des yeux sur le web*, in A.V. HOFE, *Revue d'Intelligence Artificielle*, Volume 14, pp.127-148, Hermes.

BLUM C. (2005). *Le Nouveau Littré édition 2006*, Italie, Editions Garnier.

BOREL-MAISONNY S. (1951). *Les dyslexies. Définition. Examen. Classement. Rééducation.*, Fol. Psychiatr. Neerl.3, 2, p. 86-99.

BOURCIER A. (1973). *Traitement de la dyslexie*, 4^{ème} édition, Paris, ESF.

CAIL, F. (2005). *Ecrans de visualisation. Santé et ergonomie*, INRS ED 924.

CARO S. & BETRANCOURT M. (2001). *Ergonomie des documents numériques*, in J. André, *Traité de l'Informatique*, Paris, Editions Techniques de l'Ingénieur.

CAVALLO G. & CHARTIER R. (2001). *Histoire de la Lecture dans le monde occidental*, Paris, Éditions du Seuil, coll. Points/Histoire

DEHAENE S. (2007), *Les Neurones de la lecture*, préface de Jean-Pierre Changeux, Paris, Ed. Odile Jacob.

DESAINT A. (1999). *L'Enfant et la lecture interactive*, Mémoire pour l'obtention de la Maîtrise de Sciences et Techniques en Hypermédia de l'Université de Paris VIII.

DEVEVEY A. (2009). *Dyslexies : approches thérapeutiques, de la psychologie cognitive à la linguistique*, Marseille, Solal, coll. Troubles du développement psychologique et des apprentissages.

ESTIENNE F. (1973). *Langage et dysorthographe*, Tomes 1 & 2, Paris, Ed. Universitaires.

LA CHÂTRE M. (1865-1870). *Nouveau Dictionnaire universel* Tome 2, Paris, Docks de la librairie.

LABRO C. (2010). *Dictionnaire Hachette édition 2011*, Paris, Hachette.

DIDEROT D. & D'ALEMBERT J. (1751-1772). *Encyclopédie, ou Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers : recueils de planches sur les sciences, les arts libéraux, et les arts mécaniques avec leurs explications* Tome 9, Paris.

HORELLOU-LAFARGE Ch., SEGRÉ M. (2007). *Sociologie de la lecture*, 2^{ème} édition, coll. Repères n° 376, Paris, La Découverte.

JEUGE-MAYNART I. (2008). *Petit Larousse illustré 2009*, Larousse.

JEAN G. (2006). *L'Écriture : mémoire des hommes*, Paris, Gallimard.

LABARRE A. (2001). *Histoire du livre*, 8^{ème} édition, Paris, PUF, coll. Que sais-je.

LITTRÉ E. (1863-1872). *Dictionnaire de la Langue française*, Paris, Hachette.

MANGUEL A. (1998). *Une Histoire de la lecture*, Arles, Actes-Sud.

MUCCHIELLI R. & BOURCIER A. (1963). *La Dyslexie maladie du siècle*, Paris, Editions Sociales Françaises.

NIELSEN, J. (2000). *Conception de sites Web. L'art de la simplicité*, CampusPress.

PATINO B. (2008). *Rapport relatif au livre numérique*, Ministère de la culture et de la communication.

PECH-GEORGEL C & GEORGE F. (2002). *Approches et remédiations des dysphasies et dyslexies*, Marseille, Solal, coll. Actualités en rééducation orthophonique.

REY-DEBOVE J. & REY A. (2008). *Nouveau petit Robert de la langue française 2009*, Editions Le Robert.

ROUET J.F. (2003). "*La Compréhension des documents électroniques*", in Gaonac'h D., & Fayol M. *Aider les élèves à comprendre : du texte au multimédia*, Paris, Hachette, coll. Profession enseignant.

TESTARD-VAILLANT P., BETTAYEB K. (2009). *La Lecture change nos cerveaux aussi*, in Sciences & Vie n°1104 (pp42-57), Mondadori France.

ZESIGER P. (2004), *Neuropsychologie développementale et dyslexie*, Paris, PUF, coll. Enfance.

ZEHNACKER, H. & DAUZAT, P-E. (1999). *Pline l'Ancien, Histoire naturelle*, Gallimard, Folio-Classique.



Webographie

1. http://cerig.efpg.inpg.fr/ICG/Dossiers/Avenir_imprime/chapitre1.htm
[L'avenir de l'imprimé au XXI^{ème} siècle - Site de la Cellule de veille technologique de Grenoble]

2. <http://biblio-fr.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d01/1chartier.html>
[Du codex à l'écran – Roger Chartier]

3. http://expositions.bnf.fr/lecture/arret/01_5.htm
[À l'époque moderne, les trois révolutions de la lecture - Guglielmo Cavallo & Roger Chartier]

4. <http://books.google.fr/>
[Site de Google-Livres]

5. <http://gallica.bnf.fr/>
[Bibliothèque numérique de la BnF]

6. <http://www.ergolab.net/articles/faciliter-lecture-informations-web.php>
[Site d'Ergolab, site de ressources en ergonomie web et logiciel]

7. <http://promo.net/pg/index.html>
[site du Projet Gutenberg]

8. http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page
[Bibliothèque du Projet Gutenberg]

9. <http://www.clickz.com/clickz/column/1702196/the-seven-qualities-highly-successful-web-writing>

[The Seven Qualities of Highly Successful Web Writing - Kathy Henning]

10.

http://www.lergonome.org/so/u.htm#/index.php?option=com_content&task=view&id=28&Itemid=29

[Site de l'ergonome]

11. http://www.cchst.ca/oshanswers/ergonomics/office/monitor_positioning.html

[Site du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail]

Annexes

Epreuve de lecture sur écran

ELSA pour une famille NON ENREGISTRÉE

Gestion... Aide... Quitter

Entraînement Historique Exercice au choix Diaporama Suivi


Références

Le texte qui va suivre est extrait de :

Titre : LE PETIT PRINCE

Auteur/
Illustrateur : Antoine de Saint-Exupéry

Éditions/
Collection : © Gallimard NRF (1946)
Folio Junior (1995)



F L
W A
@ aif

OK

© aif

NON ENREGISTRÉE

© Association Française pour la Lecture, 2000

C'est alors qu'apparut le renard :

- Bonjour, dit le renard.
- Bonjour, répondit poliment le petit prince, qui se retourna mais ne vit rien.
- Je suis là, dit la voix, sous le pommier.
- Qui es-tu ? dit le petit prince. Tu es bien joli...
- Je suis un renard, dit le renard.
- Viens jouer avec moi, lui proposa le petit prince. Je suis tellement triste...
- Je ne puis pas jouer avec toi, dit le renard. Je ne suis pas apprivoisé.
- Ah ! pardon, fit le petit prince.


Mais, après réflexion, il ajouta :

- Qu'est-ce que signifie "apprivoiser" ?
- Tu n'es pas d'ici, dit le renard, que cherches-tu ?
- Je cherche les hommes, dit le petit prince. Qu'est-ce que signifie "apprivoiser" ?
- Les hommes, dit le renard, ils ont des fusils et ils chassent. C'est bien gênant ! Ils élèvent aussi des poules. C'est leur seul intérêt. Tu cherches des poules ?
- Non, dit le petit prince. Je cherche des amis. Qu'est-ce que signifie "apprivoiser" ?
- C'est une chose trop oubliée, dit le renard. Ça signifie "créer des liens..."
- Créer des liens ?
- Bien sûr, dit le renard. Tu n'es encore pour moi qu'un petit garçon tout semblable à cent mille petits garçons. Et je n'ai pas besoin de toi. Et tu n'as pas besoin de moi non plus. Je ne suis pour toi qu'un renard semblable à cent mille renards. Mais, si tu m'apprivoises, nous aurons besoin l'un de l'autre. Tu seras pour moi unique au monde. Je serai pour toi unique au monde...
- Je commence à comprendre, dit le petit prince. Il y a une fleur... je crois qu'elle m'a apprivoisé...
- C'est possible, dit le renard. On voit sur la Terre toutes sortes de choses...
- Oh ! ce n'est pas sur la Terre, dit le petit prince.

Le renard parut très intrigué :

- Sur une autre planète ?
- Oui.
- Il y a des chasseurs, sur cette planète-là ?
- Non.
- Ça, c'est intéressant ! Et des poules ?
- Non.

 Précédente

 Suivante

Fin




- Rien n'est parfait, soupira le renard.

Mais le renard revint à son idée :

- Ma vie est monotone. Je chasse les poules, les hommes me chassent. Toutes les poules se ressemblent, et tous les hommes se ressemblent. Je m'ennuie donc un peu. Mais, si tu m'apprivoises, ma vie sera comme ensoleillée. Je connaîtrai un bruit de pas qui sera différent de tous les autres. Les autres pas me font rentrer sous terre. Le tien m'appellera hors du terrier, comme une musique. Et puis regarde ! Tu vois, là-bas, les champs de blé ? Je ne mange pas de pain. Le blé pour moi est inutile. Les champs de blé ne me rappellent rien. Et ça, c'est triste ! Mais tu as des cheveux couleur d'or. Alors ce sera merveilleux quand tu m'auras apprivoisé ! Le blé, qui est doré, me fera souvenir de toi. Et j'aimerai le bruit du vent dans le blé...

Le renard se tut et regarda longtemps le petit prince :

- S'il te plaît... apprivoise-moi, dit-il !
- Je veux bien, répondit le petit prince, mais je n'ai pas beaucoup de temps. J'ai des amis à découvrir et beaucoup de choses à connaître.
- On ne connaît que les choses que l'on apprivoise, dit le renard. Les hommes n'ont plus le temps de rien connaître. Ils achètent des choses toutes faites chez les marchands. Mais comme il n'existe point de marchands d'amis, les hommes n'ont plus d'amis. Si tu veux un ami, apprivoise-moi !
- Que faut-il faire ? dit le petit prince.
- Il faut être très patient, répondit le renard. Tu t'assoiras d'abord un peu loin de moi, comme ça, dans l'herbe. Je te regarderai du coin de l'oeil et tu ne diras rien. Le langage est source de malentendus. Mais, chaque jour, tu pourras t'asseoir un peu plus près...

 Précédente

 Suivante

Fin



Le petit prince a peur du renard.

Vrai Faux

Le texte ne le dit pas

Le petit prince vient d'une minuscule planète.



Vrai Faux

Le texte ne le dit pas

Le renard explique au petit prince ce que signifie "apprivoiser".

Vrai Faux

Le texte ne le dit pas

Question 1

Une de ces phrases :

Activer les réponses

Fais glisser chacune des étiquettes sur la phrase qui convient.

Question 2

Si tu veux un ami, apprivoise-moi !

Saint-Exupéry profite d'une conversation entre un renard et un petit prince pour philosopher sur la vie.

Le petit prince cherche des amis. Un renard lui demande de l'apprivoiser. Le petit prince ne connaît pas ce mot. Le renard lui explique.

Enfin un renard qui ne cherche pas à jouer des tours.

Même dompté, un lion n'est pas apprivoisé.

Une de ces phrases :

résume le texte

est un extrait du texte

est une analyse critique du texte

est une réaction de lecteur

Activer les réponses

Fais glisser chacune des étiquettes sur la phrase qui convient.



Question 3

Jeux interdits.

Un renard philosophe.

Le roman de Renart.

Le renard et le petit prince.

S'il te plaît, apprivoise-moi.

Un de ces titres :

résume le texte

donne un avis sur le texte

propose un jeu de mots

représume une phrase du texte

Activer les réponses

Fais glisser chacune des étiquettes sur la phrase qui convient.



Question 4

* parce qu'il explique ce que veut dire apprivoiser en parlant de l'amitié chez les hommes.

* parce qu'à la chasse, on se fait des amis.

* parce qu'il lui explique pourquoi c'est difficile d'apprivoiser les poules.

Activer les réponses

Nous avons lu ce texte avant toi.
Voilà quelle a été notre réaction la plus forte :

Nous avons pensé que le renard répond à la question du petit prince tout en parlant d'autre chose....

D'après toi pourquoi ?

pour cette raison

Fais glisser l'étiquette sur la phrase qui convient.



Question 5

Dans "LES RITALS" de François Cavauna (Livré de poche), l'auteur raconte comment les Français se moquaient de son père, maçon italien illettré. Son fils va profiter de l'école pour découvrir le monde.

Dans "MON BEL ORANGER" de Vasconcelos (Gallimard), Zé, un enfant solitaire devient l'ami d'un oranger à qui il confie toutes ses questions sur le monde.

Dans "PUNI-CAGIBI" de Alan Serres et C.K. Dunois (Pastel), un enfant fait des bêtises pour être puni dans le cagibi. Là, tout seul, il s'invente des histoires et des voyages magiques.

Activer les réponses

D'après toi, quel texte ressemble le plus à celui que tu viens de lire ?

convient le mieux.

Fais glisser l'étiquette sur la phrase qui convient.



Question 5

Dans "LES RITUALS" de François Cayana (Livres de poche), l'auteur raconte comment les Français se moquaient de son père, maçon italien illettré. Son fils va profiter de l'école pour découvrir le monde.

Dans "MON BEL ORANGER" de Vasconcelos (Gallimard), Zé, un enfant solitaire devient l'ami d'un oranger à qui il confie toutes ses questions sur le monde.

Dans "PUNI-CAGIBI" de Alain Serres et C.K. Dunois (Pastel), un enfant fait des bêtises pour être puni dans le cagibi. Là, tout seul, il s'invente des histoires et des voyages imaginaires.

Activer les réponses

AIDE

Pour trouver le texte qui se rapproche le plus de celui que tu viens de lire, vérifie qu'on parle au moins de ces trois choses :

- solitude d'un enfant
- développement d'une amitié
- réflexion sur le monde.



Question 6

Maman aime les livres graves qui font réfléchir ses enfants sur des valeurs morales comme l'amitié.

Jean prépare un exposé sur la vie des princes aujourd'hui.

Ma sœur qui adore les histoires croit que celle-ci parle de poules et de renards.

À la Maison des Jeunes et de la Culture, on prépare une exposition sur Saint-Exupéry. Le responsable accompagne les photos d'extraits qui peuvent intéresser les enfants.

Activer les réponses

Dans quelles situations pourrait-on utiliser le texte que tu viens de lire ?

Dans cette situation

Dans cette situation

Fais glisser l'étiquette sur la phrase qui convient.



Epreuve de lecture sur papier

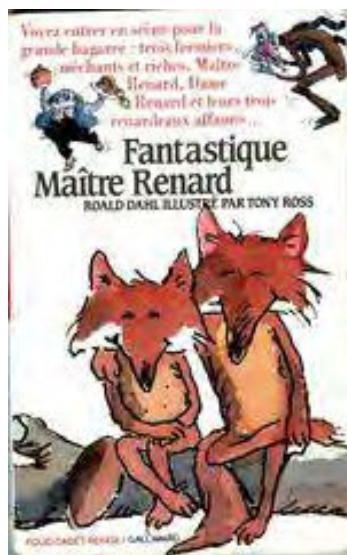
Le texte qui va suivre est extrait de :

FANTASTIQUE MAÎTRE RENARD

Auteur : Roald Dahl
Illustrations : Tony Ross

Editions : © Gallimard

Collection : Folio Cadet (1995)



Au-dessus de la vallée, sur une colline, il y avait un bois.

Dans le bois, il y avait un gros arbre.

Sous l'arbre, il y avait un trou.

Dans le trou vivaient Maître Renard, Dame Renard et leurs quatre renardeaux.

Tous les soirs, dès que la nuit tombait, Maître Renard disait à son épouse :

- Alors, mon amie, que veux-tu pour dîner ? Un poulet dodu de chez Boggis ? Un canard ou une oie de chez Bunce ? Ou une belle dinde de chez Bean ?

Et lorsque Dame Renard lui avait dit ce qu'elle voulait, Maître Renard se faufilait vers la vallée, dans la nuit noire, et se servait.

Boggis, Bunce et Bean savaient très bien ce qui se passait et cela les rendait fous de rage.

Ils n'étaient pas hommes à faire des cadeaux. Ils aimaient encore moins être volés. C'est pourquoi toutes les nuits chacun prenait son fusil de chasse et se

cachait dans un recoin sombre de sa ferme avec l'espoir d'attraper le voleur.

Mais Maître Renard était trop malin pour eux. Il s'approchait toujours d'une ferme face au vent. Si quelqu'un était tapi dans l'ombre, il sentait de très loin son odeur apportée par le vent. Par exemple, si M. Boggis se cachait derrière son poulailler numéro 1, Maître Renard le flairait à une cinquantaine de mètres et, vite, il changeait de direction, filant droit vers le poulailler numéro 4, à l'autre bout de la ferme.

- La peste soit de cette sale bête ! criait Boggis.

- Comme j'aimerais l'étriper ! disait Bunce.

- Tuons-le, aboyait Bean.

- Mais comment ? demanda Boggis, comment diable attraper l'animal ?

Bean se gratta légèrement le nez de son long doigt.

- J'ai un plan, dit-il.

- Tes plans n'ont jamais été très bons jusqu'à présent, dit Bunce.

- Tais-toi et écoute, dit Bean. Demain soir, nous nous cacherons tous devant le trou où vit le renard. Nous attendrons qu'il sorte. Et alors... pan ! pan ! pan !

- Très intelligent, mais d'abord, nous devons trouver le trou.

Questions

1. Maître Renard et Dame Renard ont six petits :

- Vrai
- Faux
- Le texte ne le dit pas

2. Les fermiers guettent le renard du matin au soir :

- Vrai
- Faux
- Le texte ne le dit pas

3. Les fermiers ont déjà attrapé de nombreux renards :

- Vrai
- Faux
- Le texte ne le dit pas

(1) Mon mari s'y connaît en trous, dit la femme de Bean. Surtout pour en faire dans ses chaussettes !

(2) Le renard est en effet un mammifère qui vit dans des trous appelés terriers.

(3) En Afrique, il existe beaucoup d'antilopes ; ce sont des animaux charmants et très rapides à la course.

(4) Mon cher Bunce, je l'ai trouvé, dit ce futé de Bean. Il est dans le bois, sur la colline. Sous un gros arbre ...

4. Une de ces phrases :

⇒ est la suite du texte : ____

⇒ transforme le texte en documentaire : ____

⇒ n'a absolument pas de rapport avec le texte : ____

(1) Alors, mon amie, que veux-tu pour le dîner ? Un poulet dodu de chez Boggis ? Un canard ou une oie de chez Bunce ? Ou une belle dinde de chez Bean ?

(2) Maître Renard est vraiment fantastique !

(3) Comme dans beaucoup d'histoires de Roald Dahl, les faibles luttent avec malice contre les plus forts.

(4) Trois fermiers s'unissent pour trouver une épouse qui soit une bonne cuisinière.

(5) Trois fermiers s'unissent pour se débarrasser d'un renard voleur de volailles.

5. Une de ces phrases :

⇒ résume le texte : ____

⇒ est un extrait du texte : ____

⇒ est une analyse critique du texte : ____

⇒ est une réaction de lecteur : ____

(1) Attention renard !

(2) Le renard et les fermiers

(3) J'ai un plan !

(4) Vol aïe !

(5) Le trou de l'arbre du bois de la vallée

6. Un de ces titres :

⇒ résume le texte : ____

⇒ donne un avis sur le texte : ____

⇒ propose un jeu de mots : ____

⇒ reprend une phrase du texte : ____

Parce que les femmes aiment bien quand leurs maris vont faire les courses.

Parce qu'on est souvent du côté des plus faibles surtout s'ils sont malins.

Parce que Renard sait que le plat préféré de ses renardeaux, c'est le poulet-frites de Dame Renard.

7. D'autres ont lu ce texte avant toi. Voilà quelle a été la réaction la plus forte :

« *Ce renard est sympathique même si c'est un tueur...* »

D'après toi, pourquoi ?

8. D'après toi, quel texte ressemble le plus à celui que tu viens de lire ?

□ Le numéro 33/34 de la revue la HULOTTE sur « LE RENARD » renseigne sur les terriers : cheminée d'aération, sortie de secours, donjon, observatoire... le tout présenté avec humour, comme toujours !

□ Dans « ON A VOLÉ JEANNOT LAPIN », de Claude Boujon (Ecole des loisirs), un renard enlève Jeannot lapin pour apprendre à son renardeau à en faire son ennemi. Horreur ! Le renardeau et le lapereau deviennent amis !

□ Dans « LE ROMAN DE RENART » (auteur anonyme du Moyen-Âge), de nombreuses histoires parlent de Goupil, un renard rusé qui se nourrit en volant ses ennemis et en se moquant d'eux.

(aide disponible ci-contre)

Aide à la question 8

Pour trouver le texte qui se rapproche le plus de celui que tu viens de lire, vérifie qu'on parle au moins de ces 3 choses :

- un renard est le personnage principal
- il est question de nourriture
- il faut être malin pour combattre ses ennemis.

A l'occasion de l'anniversaire de la mort de Roald Dahl, les élèves cherchent des livres où l'auteur parle de lui et de sa vie.

Des élèves de CE2 préparent à la BCD une exposition sur le personnage du renard dans les romans.

Un éleveur de volailles cherche des informations pour se débarrasser d'une maladie qui tue ses poulets.

Un étudiant fait une recherche sur le travail des pères à la maison dans les livres pour enfants, même quand la famille est représentée par des animaux.

9. Dans quelles situations pourrait-on utiliser le texte que tu viens de lire ? Coche 2 réponses

Tableaux des scores d'efficacité obtenus via ELSA à l'épreuve de lecture écran

Alexandre :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 8814 |
| Vitesse Texte + Questions | 6396 |
| Score de compréhension pondérée | 59 |
| Score d'efficacité (en %) | 21 |

Bastien :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 9661 |
| Vitesse Texte + Questions | 6970 |
| Score de compréhension pondérée | 69 |
| Score d'efficacité (en %) | 26 |

Clément :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 8690 |
| Vitesse Texte + Questions | 6311 |
| Score de compréhension pondérée | 56 |
| Score d'efficacité (en %) | 20 |

Delphine :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 9136 |
| Vitesse Texte + Questions | 6634 |
| Score de compréhension pondérée | 48 |
| Score d'efficacité (en %) | 18 |

Erwan :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 9704 |
| Vitesse Texte + Questions | 7018 |
| Score de compréhension pondérée | 63 |
| Score d'efficacité (en %) | 24 |

Fabien :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 7909 |
| Vitesse Texte + Questions | 5764 |
| Score de compréhension pondérée | 39 |
| Score d'efficacité (en %) | 13 |

Gaëtan :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 8594 |
| Vitesse Texte + Questions | 6242 |
| Score de compréhension pondérée | 29 |
| Score d'efficacité (en %) | 11 |

Hugo :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 8662 |
| Vitesse Texte + Questions | 6276 |
| Score de compréhension pondérée | 56 |
| Score d'efficacité (en %) | 20 |

Inès :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 7695 |
| Vitesse Texte + Questions | 5589 |
| Score de compréhension pondérée | 35 |
| Score d'efficacité (en %) | 11 |

Jonathan :

| | |
|---------------------------------|-------|
| Vitesse Lecture du texte | 10211 |
| Vitesse Texte + Questions | 7370 |
| Score de compréhension pondérée | 69 |
| Score d'efficacité (en %) | 27 |

Kévin :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 8225 |
| Vitesse Texte + Questions | 5970 |
| Score de compréhension pondérée | 54 |
| Score d'efficacité (en %) | 19 |

Léa :

| | |
|---------------------------------|------|
| Vitesse Lecture du texte | 9454 |
| Vitesse Texte + Questions | 6847 |
| Score de compréhension pondérée | 63 |
| Score d'efficacité (en %) | 24 |

Les adolescents d'aujourd'hui sont nés dans un monde où les ordinateurs sont omniprésents. L'émergence des Technologies de l'Information et de la Communication nous invite à découvrir une nouvelle manière de lire, sur écran. Les adolescents se détachent de plus en plus des livres, pour se tourner vers les écrans, aussi sommes-nous en droit de nous demander si ce nouveau mode de lecture a un impact quant aux comportements de lecture des jeunes, et notamment des dyslexiques.

De par ce mémoire, nous avons tenté de comparer les résultats en vitesse de lecture et compréhension de texte d'un groupe de 12 adolescents en les soumettant à un test de lecture sur papier puis sur écran.

Nous avons pu voir que les résultats entre lecture sur papier et lecture sur écran sont différents pour chacun des adolescents testés et que la lecture sur écran serait notamment une aide pour les jeunes dyslexiques possédant une vitesse de lecture-papier faible. Ce travail nous permet de tenter d'établir les raisons de ces différences de résultat d'un support à l'autre.

MOTS-CLES : Informatique ; Dyslexie ; Recherche ; Expérimentation ; Adolescents ; Lecture ; Comportement ; Ecran