

# Table des matières

<b>INTRODUCTION GENERALE.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Problématique.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Hypothèses .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Principes directeurs .....</b>	<b>5</b>
3.1. Apports de la recherche .....	7
3.2. Approche analytique .....	7
3.3. Motivation de la recherche. ....	9
3.4. Objectif de l'étude .....	11
<b>4. Démarche adoptée .....</b>	<b>13</b>
4.1. Champ d'application et limites.....	14
4.2. Cadre conceptuel.....	14
<b>5. Approche méthodologique.....</b>	<b>15</b>
5.1. Plan de la thèse .....	16
5.2. Méthodes de recherche .....	18
5.2.1. Recherche quantitative .....	19
5.2.2. Enquêtes et sondages.....	20
5.2.3. Recherche qualitative.....	22
5.3. Outils/techniques de collecte des données .....	22
5.3.1. Questionnaires .....	22
5.3.2. Entretiens .....	23
5.3.3. Observation .....	24
5.3.4. Population étudiée et échantillonnage .....	25
<b><u>CHAPITRE 1. Recherche d'information et navigation sur le web.....</u></b>	<b><u>30</u></b>
<b>1.1. Recherche d'information.....</b>	<b>31</b>
1.1.1. Comportement de recherche d'information.....	35
1.1.2. Comportement de recherche d'information sur le Web .....	37
<b>1.2. Typologie de l'information sur le Web .....</b>	<b>39</b>
1.2.1. Outils et/ ou sources d'information sur le Web .....	41
1.2.2. L'appropriation de l'internet comme outil d'apprentissage .....	42
1.2.3. Le recours des étudiants universitaires à la RIW.....	46
1.2.4. Comment, quand et où l'information est-elle recherchée sur le Web ? .....	48
1.2.5. Les défis à relever en matière de recherche d'informations sur le Web .....	50
<b>1.3. Modèles et théories de recherche d'information .....</b>	<b>55</b>
<b>1.4. Vers une meilleure exploitation du Web.....</b>	<b>57</b>
1.4.1. L'internaute au cœur des technologies Web .....	59
<b><u>CHAPITRE 2. Hypertexte et cognition.....</u></b>	<b><u>64</u></b>
<b>2.1. Qu'est-ce que l'Hypertexte? .....</b>	<b>65</b>
2.1.1. Historique .....	67

2.2. Le pouvoir des nœuds et des liens .....	70
2.2.1. Hypertexte et linéarité .....	73
2.2.2 Hypertexte et multi-linéarité.....	76
2.2.3 Hypertexte et Lecture.....	79
<b>2.3. La Recherche sur la Compréhension hypertexte .....</b>	<b>84</b>
2.3.1. Effets des objectifs de lecture sur la compréhension de l’hypertexte .....	89
2.3.2. Modèles de compréhension hypertexte .....	90
2.4.3. Modèle de compréhension de textes de Kintsch et van Dijk .....	90
2.3.4. Théorie de la charge cognitive .....	93
2.3.5. La théorie cognitive de l'apprentissage multimédia .....	94
<b>2.4. Modèles destinés à la représentation multi documents.....</b>	<b>95</b>
2.4.1. Modèle de compréhension pour texte et graphiques.....	97
2.4.2. La Lecture de Guthrie pour localiser le Modèle d’Information.....	98
<b>2.5. Stratégies de lecture .....</b>	<b>100</b>
2.5.1. Stratégies de lecture dans les textes imprimés .....	101
2.5.2. Les stratégies de lecture en hypertexte .....	102
<b>CHAPITRE 3. Modèles d'acquisition des connaissances.....</b>	<b>110</b>
<b>3.1. Hypertexte et compréhension .....</b>	<b>111</b>
<b>3.2. Pourquoi les modèles de Kintsch et van Dijk, et celui de Guthrie ?.....</b>	<b>114</b>
<b>3.3. Compréhension et format hypertexte : cadre conceptuel.....</b>	<b>117</b>
3.3.2. Vers un modèle d’acquisition des connaissances sur le Web .....	118
3.3.1. Connaissances préexistantes chez les lecteurs .....	119
<b>3.4. Modèle initial.....</b>	<b>120</b>
3.4.1. Modèle propre à l’environnement hypertexte .....	122
3.4.1.1 Définition d'un objectif ou d'une tâche .....	124
3.4.1.2. Examen et choix des catégories d'information .....	124
3.4.1.3. Lecture des catégories d'information .....	125
3.4.1.4. Élaboration de la base de texte.....	126
3.4.1.5. Élaboration du modèle de situation .....	126
3.4.1.6. Recours à une stratégie appropriée .....	128
3.4.1.7. Suivi .....	129
3.4.1.9. Suivre le chemin approprié.....	129
3.4.1.8. Répéter autant de fois que nécessaire .....	130
3.4.1.10. Objectif atteint.....	131
<b>CHAPITRE 4. Comportement de RIW chez les étudiants gradués et post-gradués.....</b>	<b>134</b>
<b>4.1. Présentation de l’université de l’USTO-MB .....</b>	<b>135</b>
<b>4.2. Présentation de l’INNTIC .....</b>	<b>137</b>
<b>4. 3. Résultats du questionnaire.....</b>	<b>138</b>
4.3.1. Nombre d’étudiants par institution .....	138
4.3.2. Support d’information privilégié des étudiants .....	139
4.3.2.1. Préférence en matière de support d’information.....	139

4.3.2.2. Critères de choix d'une source d'information.....	140
4.3.2.3. Connectivité à Internet.....	141
4.3.2.4. Satisfaction des étudiants face aux moyens d'accès à Internet.....	143
4.3.2.5. Disponibilité de temps et accès au Web .....	145
4.3.2.6. Raison expliquant le manque d'accès au Web.....	146
4.3.3. Besoins des étudiants en matière d'informations sur le Web .....	147
4.3.3.1. Sources/ Outils d'information sur le Web .....	148
4.3.3.2. Accès aux bibliothèques virtuelles .....	151
4.3.3.3. Bases de données en ligne .....	152
4.3.3.4. Les moteurs de recherche .....	153
4.3.3.5. Portails thématiques .....	155
4.3.3.6. Sites Web spécialisés.....	156
4.3.3.7. Autres .....	156
4.3.4. Compétences Web .....	157
4.3.4.1. Besoins en matière de formation Web .....	158
4.3.4.2. Utilité de la formation .....	159
4.3.4.3. L'impact de la formation sur la stratégie de recherche sur le Web .....	160
4.3.4.4. Attitude des étudiants lors d'une RIW .....	161
4.3.4.5. Stratégies de recherche de l'information sur le Web .....	163
4.3.4.6. Réussite de la RIW .....	165
4.3.4.7. Pertinence du world wide Web pour la recherche .....	166
4.3.4.8. Temps accordé à la RIW .....	167
4.3.5. Le Web et les autres sources d'information.....	168
4.3.5.1. Effet des sources électroniques sur l'accès à l'information .....	169
4.3.5.2. Effet du Web sur le recours à d'autres sources d'information .....	170
4.3.5.3. Changements dans les comportements de recherche d'information.....	171
<b>4.4. Résultats de l'entretien.....</b>	<b>173</b>
4.4.1. Support d'information.....	173
4.4.1.1. Préférences en matière de support d'Information .....	173
4.4.1.2. Critères de choix d'un support d'information.....	174
4.4.1.3. Connectivité et accès à Internet.....	175
4.4.1.4. Efficacité du type d'accès à Internet .....	176
4.4.1.5. Défis liés à la connexion Internet et au World Wide Web .....	178
4.4.2. Besoins en matière de recherche d'information sur le Web .....	178
4.4.2.1. Facteurs influant le choix d'une source d'informations.....	179
4.4.2.2. Sources d'information sur le Web .....	180
4.4.2.3. Raisons justifiant la sous utilisation d'autres sources d'information.....	181
4.4.2.4. Pertinence de l'information recherchée sur le Web .....	182
4.4.2.5. Comment les étudiants recherchent t-ils l'information sur le Web ?.....	182
4.4.2.6. Stratégies de recherche sur le Web .....	183
4.4.2.7. Satisfaction lors d'une tâche de navigation sur le Web .....	184
4.4.3. Compétences nécessaires pour utiliser le World Wide Web .....	185
4.4.3.1. Formation .....	186
4.4.3.2. Développement des compétences en matière de RIW.....	186
4.4.4. <i>Changements intervenus dans l'accès, la récupération et l'utilisation des informations sur le Web.....</i>	186

<b>CHAPITRE 5. Discussion des résultats de l'enquête.....</b>	<b>188</b>
<b>5.1. Discussion des résultats à travers les questions de recherche.....</b>	<b>189</b>
5.1.1. Quels sont les besoins des étudiants universitaires en matière de RIW ?. [Question de recherche 2].....	189
5.1.2. Comment, quand et où l'information est-elle recherchée sur le Web ? [Question de recherche 2] .....	191
5.1.2.1. Mise à disposition d'une infrastructure TIC.....	191
5.1.2.2. Préférences supports/médias .....	193
5.1.2.3. Quelles sont les stratégies d'une recherche d'information sur le Web ? .....	195
5.1.3. Quels sont les outils/sources d'information utilisés lors des recherches effectuées sur le Web? [Question de recherche 3] .....	196
5.1.4. A quels défis les étudiants sont-ils confrontés lors de leurs recherches sur le Web ? [Question de recherche 4].....	199
5.1.4.1. Compétences de recherche sur le Web .....	199
5.1.4.2. Formation .....	200
5.1.4.3. Installations techniques.....	200
5.1.4.4. Accueil au niveau des salles d'informatiques.....	201
5.1.4.5. Compétences d'évaluation.....	201
5.1.6. Les restrictions d'accès au Web .....	202
5.1.7. Le manque d'accès aux informations pertinentes et surcharge d'information .....	203
<b>5.5. Comment et dans quelle mesure le Web a-t-il affecté les habitudes en matière de recherche de l'information sur le Web? [Question de recherche 5] .....</b>	<b>205</b>
5.5.1. Le Web et les autres sources d'information.....	205
 <b>6. CHAPITRE 6.Tache de navigation .....</b>	<b>210</b>
<b>6.1. Méthode.....</b>	<b>211</b>
6.1.1. Sujets .....	212
6.1.2. Condition de travail .....	212
6.1.3. Réalisation de la tâche .....	213
6.2.4. Conception.....	217
<b>6.3. Schéma de codage.....</b>	<b>217</b>
6.3. 1. Temps de navigation.....	222
6.3.2. Evaluation des connaissances acquises.....	224
 <b>CHAPITRE 7. Discussion des résultats.....</b>	<b>244</b>
<b>Conclusion générale et perspectives de recherche.....</b>	<b>265</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>250</b>
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>252</b>
 ANNEXE.....	I
 ANNEXE 1: Questionnaire.....	I
ANNEXE2: Entretien.....	VIII
ANNEXE 3: Test post-navigation.....	XII



## LISTE DES ABREVIATIONS

- **IBM** : International business machine
- **IGCMO** : Institut de génie civil et mécanique, Oran
- **INNTIC**: Institut national des nouvelles technologies de l'information et de la communication
- **ITO**: Institut des telecommunications, Oran
- **MEMEX** : Memory extender ou Memory and index
- **MPTIC** : Ministère des postes et des technologies de l'information et de la communication
- **NTIC**: Nouvelles technologies de l'information et de la communication
- **OPAC**: online public Access catalogues
- **RIW** : Recherche d'information sur le Web
- **SNDL**: système national de documentation en ligne
- **TIC** : Technologies de l'information et de la communication
- **URL** : Uniform Resource Locator
- **USTO-MB**: Université des sciences et technologies d'Oran Mohamed BOUDIAF
- **WWW** : World wide web

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Procédures de collecte de données .....	28
Tableau 2: Répartition du nombre d'étudiants par institution.....	138
Tableau 3: Supports d'information préférés des étudiants.....	139
Tableau 4 : Les critères justifiant le choix d'une source d'information sur le Web.....	140
Tableau 5 : Moyens d'accès à Internet .....	142
Tableau 6 : Degré de satisfaction des étudiants face aux moyens d'accès à Internet .....	144
Tableau 7 : Raisons justifiant le besoin en matière de RIW .....	147
Tableau 8: Fréquence d'utilisation des sources d'information sur le Web .....	149
Tableau 9 : L'attitude des étudiants en matière de RIW .....	161
Tableau 10: Les stratégies adoptées par les étudiants lors d'une RIW .....	164
Tableau 11: Pertinence du Web pour les études et la recherche.....	167
Tableau 12 : Le temps consacré à la recherche d'informations sur le Web .....	167
Tableau 13: Raisons justifiant la sous utilisation de la bibliothèque .....	208
Tableau 14: Temps de navigation .....	223

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: MemEx .....	68
Figure 2: Structure simplifiée d'un document hypertexte.....	72
Figure 3: Modèle initial .....	121
Figure 4 : Modèle d'acquisition des connaissances sur le Web.....	123
Figure 5 : Etudiants inscrits durant l'année 2013/2014 en post-graduation en chimie industrielle.....	136
Figure 6: Préférence des supports d'information chez les étudiants.....	139
Figure 7 : Critères de sélection d'une source d'information .....	141
Figure 8 : Moyens d'accès à internet à l'USTO-MB et à l'INNTIC.....	142
Figure 9: Disponibilité de temps et accès à Internet .....	145
Figure 10 : Pourcentage représentant le besoin des étudiants en matière de RIW.....	147
Figure 11: fréquence d'utilisation des bibliothèques virtuelles.....	151
Figure 12 : Fréquence d'utilisation des bases de données en ligne .....	152
Figure 13. Fréquence d'utilisation des revues électroniques .....	153
Figure 14. Fréquence d'utilisation des moteurs de recherche .....	154
Figure 15. Fréquence d'utilisation des portails thématiques .....	155
Figure 16. Fréquence d'utilisation des sites web spécialisés.....	156
Figure 17. Fréquences d'utilisation d'autres sources d'information .....	157
Figure 18: Compétences des étudiants en matière d'utilisation du Web .....	158
Figure 19: Utilité de la formation pour les étudiants.....	159
Figure 20 : Impact de la formation sur la stratégie de RIW .....	160
Figure 21: Attitude des étudiants en matière de RIW .....	162
Figure 22: Satisfaction des étudiants lors d'une RIW .....	166
Figure 23: Impact des sources électroniques sur l'accès à l'information .....	169
Figure 24: Première formulation de recherche .....	214
Figure 25: Deuxième formulation de recherche .....	214
Figure 26 : Troisième formulation de recherche .....	215
Figure 27 : Quatrième formulation de recherche .....	215
Figure 28: Recherche avancée sur Google .....	216
Figure 29: Temps de navigation par condition.....	223
Figure 30: Scores d'évaluation des connaissances acquises.....	224
Figure 31 : Stratégies hypertexte .....	225
Figure 32: « Paragraphe Nanotechnologie ».....	226
Figure 33 : Stratégie sérielle.....	227
Figure 34: Stratégie aperçu sériel (Exemple 1).....	228
Figure 35 : Stratégie aperçu sériel (Exemple 2) .....	230
Figure 36: Exemple de schéma d'une stratégie mixte .....	232
Figure 37: Paragraphe Electroniques .....	233
Figure 38: Stratégie aperçu mixte .....	234

Figure 39 : Stratégies utilisées par les sujets .....	235
Figure 40: Moyenne des nœuds visités par condition .....	236
Figure 41: Nombre de nœuds visités par les différents sujets .....	237
Figure 42 : Illustration des nœuds enfants .....	238
Figure 43: Nombre de transitions cohérentes par condition.....	239
Figure 44 : liens incitant l'intérêt personnel d'un étudiant post-gradué en chimie.....	240
Figure 45 : Liens incitant l'intérêt personnel d'un étudiant gradué en télécommunication.	240
Figure 46: Sélection de liens en fonction de leur emplacement .....	242
Figure 47 : Liens pères relatifs à la condition spécifiques.....	247

## **Résumé**

L'enjeu de ce doctorat est de comprendre comment les étudiants aussi bien gradués (5<sup>ième</sup> année ingéniorat) en télécommunication, et post-gradués (magister et doctorat en chimie) naviguent et lisent un document sur le Web, et propose un modèle qui tient compte de la compréhension et de l'acquisition des connaissances dans le même environnement hypertextuel.

Deux expériences ont été menées au total. Une première étude quantitative, suivie par un entretien ayant pour objet d'identifier les différents comportements de recherche d'information sur le Web, et de connaître d'avantages les préférences en matière de sources d'information électroniques. Un des résultats frappants mettait en exergue une dépendance accrue aux moteurs de recherche et par conséquent, une sous utilisation des sources académiques tels que les bases de données spécialisées, les portails thématiques, les bibliothèques virtuelles y compris chez les étudiants post-gradués en chimie industrielle de l'USTO-MB.

Une deuxième étude de type plutôt qualitative a été menée à des fins de validation du modèle proposé en utilisant la méthode d'observation. L'étude a révélé que les étudiants aussi bien gradués que post-gradués ont utilisé quatre stratégies différentes. Néanmoins, la recherche a révélé trois facteurs importants ayant influencé la sélection des hyperliens. Les facteurs sont: la cohérence, l'emplacement d'un lien et l'intérêt personnel.

### **Mots-clés.**

Acquisition des connaissances - apprentissage- behaviorisme- Construction des connaissances- Cognition – Compétences Web - Cyberspace - Cybertexte - Désorientation spatiale- Ecriture – environnement hypertexte- Hypertexte - Hypertextualité - Institut nationale des nouvelles technologies de l'information et de la communication- INNTIC. Intelligence collective – Hyperlecteur- Interaction - Intertextualité - Lecture - Lien hypertexte– Navigation (stratégies de) - Recherche d'information - Recherche d'information sur le Web- Comportement de recherche d'information sur le Web- Sérendipité - Surcharge cognitive - Texte - Textualité – Université des sciences et technologies Mohamed Boudiaf- USTO-MB- World Wide Web- 3W

## ***Introduction générale***

Le Web, pour World Wide Web (WWW ou Web), a sans aucun doute ajouté une nouvelle dimension à nos activités de recherche d'information et d'accès à la connaissance. Une part importante de cette connaissance, autrefois disponible au format papier, se trouve actuellement accessible sur internet sous la forme d'hypertexte. C'est pourquoi un grand nombre de personnes associent directement le World Wide Web (WWW) à un univers de connaissance, ainsi qu'aux tâches de navigation et de recherche d'information qui lui sont associées. Ce constat s'appuie à l'origine sur une étude consacrée au processus d'acquisition des connaissances lors d'une tâche de navigation sur le Web. Or, l'impact de cet environnement propre au Web sur le processus d'acquisition des connaissances constitue de plus en plus une question de poids méritant d'être étudiée. En raison notamment de l'élan impulsé aux médias électroniques en général et à l'hypertexte en particulier, cette question continue d'attirer l'attention des chercheurs dans différents domaines tels que l'informatique, la bibliothéconomie/ sciences de l'information, ainsi que les sciences cognitives. D'ailleurs, en se proposant d'étudier de façon rationnelle le fonctionnement mental de l'être humain, la psychologie expérimentale, créée à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, s'est très vite intéressée au phénomène de l'acquisition de connaissances « nommée également apprentissage »<sup>1</sup>, qui, telle que décrit par Piaget<sup>2</sup>, est un processus actif qui dépendrait d'une interaction étroite entre l'individu et l'environnement dans lequel il évolue. Et dans le cas de l'environnement hypertextuel, il est à noter qu'il s'agit d'un processus indissociable des activités de navigation et de lecture.

## 1. Problématique

A la différence des textes imprimés, qui présentent une structure « linéaire », les hypertextes permettent au lecteur de naviguer plus ou moins librement, et de définir son parcours de navigation en fonction de ses propres besoins et intérêts. Cette autonomie offerte par les systèmes hypertextes peut paraître séduisante ; néanmoins, elle induit un certain nombre d'entraves qui font obstacle à l'acquisition des connaissances proprement dite.

---

<sup>1</sup>**D. Alamargot. (2001).** L'acquisition des connaissances. In C. Golder & D. Gaonac'h (Eds.). Enseigner à des adolescents. Manuel de Psychologie. Coll. Profession Enseignant. Hachette Education. pp. 78-113.

<sup>2</sup>**Jean Piaget (1896-1980)**, initialement biologiste, est l'un des premiers psychologues à fournir une explicitation des structures mentales qui sous-tendraient l'intelligence humaine.

Contrairement au béhaviorisme, Piaget n'articule pas ses travaux et ses conceptions théoriques sur des thèses empiristes mais sur les conceptions rationalistes développées, sur un plan philosophique, par Kant (1724-1804 : Critique de la raison pure, 1781). Selon cette approche, l'acquisition de connaissances dépendrait d'une interaction étroite entre l'individu et l'environnement.

La situation requiert donc de mobiliser davantage de compétences, ainsi que des capacités dépassant celles requises dans le cas des livres imprimés à la structure linéaire (RAND, 2002)<sup>3</sup>. Dans ce cadre, (Wenger et Payne 1996)<sup>4</sup> soutiennent que l'utilisation de l'hypertexte est tributaire d'un certain nombre de processus dont l'importance n'apparaît pas toujours de manière évidente dans un texte linéaire. Ces processus sont davantage impliqués dans le raisonnement analytique que dans la simple navigation. L'hypertexte requiert, à cet effet, un traitement relationnel plus important qu'un document linéaire, ce qui exige des utilisateurs de mobiliser des capacités supplémentaires pour être en mesure d'établir un rapport permanent entre l'environnement dans lequel ils naviguent et le but de leur recherche.

Aussi, deux questions fondamentales viennent sous-tendre notre problématique :

- a/ Quelles sont les stratégies impliquées dans la tâche d'acquisition des connaissances dans un environnement hypertextuel, et dans le cas du Web plus précisément ?
- b/ De quelles compétences les internautes doivent-ils disposer pour appréhender avec succès cet environnement ?

L'hypertexte remet en question de nombreuses hypothèses se basant sur l'approche traditionnelle du traitement des documents textuels, notamment au format papier. L'hypothèse la plus fréquemment citée par les théoriciens est celle de la linéarité (Nielsen, 1995<sup>5</sup>). Ainsi, il a longtemps été supposé que le cerveau humain avait une approche linéaire du traitement de l'information, ce qui a mené les scientifiques à baser leurs recherches sur des textes écrits sur support papier (Kintsch, 1994<sup>6</sup>; Kintsch & van Dijk 1978<sup>7</sup>; McKoon, G., et Ratcliff<sup>8</sup>).

D'un autre côté, certains experts avancent que l'hypertexte révolutionne le rapport des individus à l'information et modifie, voire améliore, la façon dont les gens lisent, apprennent et construisent de nouvelles connaissances. Cependant, l'hypertexte suscite encore un certain nombre de questions et de problèmes, lesquels nécessitent une étude plus approfondie.

<sup>3</sup>R. S. G, RAND (2002). *Reading for understanding: Toward an R&D program in reading comprehension*. Santa Monica: RAND Reading Study Group.

<sup>4</sup>J. M., Wenger, et G.D, Payne. (1996). Human Information Processing Correlates of Reading Hypertext. *Journal of the Society for Technical Communication*, 43(1), 51-60.

<sup>5</sup>J.Nielsen. (1995). *Multimedia and Hypertext: the Internet and Beyond*. Cambridge: Academic Press Inc.

<sup>6</sup> W. Kintsch. (1994). Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49, pp 294-303.

<sup>7</sup>W. Kintsch. et T.A. Van Dijk (1978). Towards a model of text comprehension and production. *psychological Review*, 85, 363-394.

<sup>8</sup> G,v, McKoon et R. Ratcliff (1992). Inference during reading. *Psychological Review*,99, 440-466.

Notons qu'en dépit d'une popularité croissante des systèmes hypertextes – plus particulièrement dans le cadre du Web – et d'une littérature abondante et accessible à leur sujet, on en sait encore peu sur les processus à l'œuvre au sein de ces environnements électroniques, ainsi que sur leur relation à l'acquisition des connaissances notamment. Ces réflexions nous conduisent donc à des questions sur lesquelles il est impossible de faire l'impasse, et qui viennent s'ajouter à celles évoquées plus haut :

- Naviguer au sein d'un environnement hypertextuel – et plus particulièrement sur le Web – est-il compatible avec les mécanismes d'acquisition des connaissances ?
- Si oui, quelles sont les compétences nécessaires à une telle activité ?
- Quelle est la relation entre les stratégies de navigation sur le Web et l'utilisation efficace de l'hypertexte ?
- Quels sont enfin, les problèmes liés à l'acquisition des connaissances dans un environnement hypertexte et plus précisément le Web, et comment y remédier ?

Indépendamment des problèmes rencontrés avec les plateformes électroniques d'accès à l'information, au regard de l'hypertexte en général et du World Wide Web plus précisément, ce sont ces dernières qui finissent par façonner la manière dont nous apprenons et acquérons de nouvelles connaissances. Par conséquent, il nous incombe de mener cette recherche en nous focalisant sur les processus relatifs à l'acquisition des connaissances à travers une tâche de navigation sur le Web, afin d'être en mesure de répondre aux interrogations soulevées plus haut.

## 2. Hypothèses

L'investigation met l'accent sur le déroulement du processus d'acquisition des connaissances pendant la tâche de navigation dans un environnement hypertexte. L'hypothèse principale concerne le modèle et il est supposé que si le modèle proposé est précis, les stratégies de navigation doivent alors s'y inscrire. Par contre, dans le cas contraire (modèle imprécis), les stratégies ne devraient pas correspondre aux composantes du modèle proposé.

En outre, au niveau des différentes conditions expérimentales, l'accent est mis sur l'influence des objectifs de navigation et donc de lecture sur le processus d'acquisition des connaissances. Il est prévu que la différence de condition de navigation influence les scores d'apprentissage, les temps de lecture et le recours à des stratégies. Pour être plus précis, nous

supposons dans le cadre de cette étude que:

**a-** Les sujets impliqués dans la condition générale bénéficieront de scores d'acquisition de connaissances meilleurs à ceux des sujets concernés par la condition spécifique parce que le test d'évaluation des connaissances acquises couvrira des questions sur tous les aspects de l'information.

**b-** Les sujets non orientés devraient obtenir un meilleur score dans le test d'acquisition de connaissances que les sujets concernés par la condition spécifique. Ceci parce que le post-test couvrira tous les aspects du sujet.

**c-** Les sujets concernés par la condition générale auraient besoin de plus de temps pour naviguer et lire les documents que les sujets affectés de la condition spécifique.

**d-** Les sujets non orientés auraient besoin de plus de temps pour naviguer et lire les documents que les sujets affectés aux autres conditions.

**e-** Les sujets qui ont été affectés à la condition générale consulteraient plus de liens hypertextes que les sujets concernés par la condition spécifique.

**f-** Les sujets non orientés consulteraient davantage de liens par rapport aux deux autres conditions.

**g-** L'hypothèse sur les stratégies de navigation est que les objectifs de navigation affectent ces dernières; par conséquent, les sujets dont les objectifs sont différents vont avoir recours à des stratégies de navigation différentes.

En outre, l'observation nous aidera à révéler les stratégies hypertextes utilisées pendant la navigation et cela va améliorer notre compréhension des facteurs qui influencent leurs décisions quant aux nœuds à suivre.

Le but de la présente étude est de mettre l'accent sur les divers processus et stratégies qu'adoptent les étudiants universitaires au cours de leur navigation sur le Web, mais également sur l'impact des différents objectifs poursuivis sur la compréhension des hypertextes, ainsi que sur les facteurs qui influencent la sélection d'un hyperlien. La section suivante de cette thèse énonce les buts et objectifs de la recherche entreprise.

### **3. Principes directeurs**

Notre travail de recherche vise en premier lieu à étudier les processus engagés chez les étudiants universitaires lors de l'apprentissage sur le Web. Mais avant de parvenir à ce stade, il importe de comprendre non seulement comment les procédures de recherche d'informations

sur le Web sont adoptées, mais aussi de cerner au mieux la teneur des processus comportementaux par lesquels l'appréhension de l'information Web se trouve initiée. Ces réflexions nous permettront alors de déterminer l'existence de différences ou similitudes au sein des comportements individuels en matière de recherche d'information sur le Web. Sachant que les personnes qui s'investissent dans une tâche de navigation sur le web ont pour but initial de combler un manque en matière de connaissances dans un domaine scientifique donné, notre démarche est également motivée par le caractère indissociable de trois tâches indissociables : Recherche d'information, navigation, et lecture dans un environnement Web.

L'acquisition des connaissances à partir de documents explicites étant étroitement liée à l'activité de lecture et de compréhension du texte, ces deux tâches font partie intégrante de notre réflexion. Plus encore, les deux concepts sont tellement liés qu'on ne peut parler de l'un sans évoquer l'autre. Notre travail se concentre donc d'abord sur la modélisation de la compréhension des hypertextes, pour décrire ensuite les processus qui ont lieu au cours de la session de navigation au sein du même environnement. Aussi le but de la présente étude est-il d'explorer l'impact des objectifs de navigation dans un environnement hypertexte sur le recours à diverses stratégies. Dans le même contexte, les stratégies de lecture en hypertexte peuvent être considérées comme la règle de décision à suivre par le lecteur pour naviguer à travers les différents nœuds d'un hypertexte (Salmeron et al., 2005. P 174<sup>9</sup>). C'est ainsi que les stratégies de lecture deviennent des stratégies de navigation en environnements hypertextes.

L'objectif final de notre travail de recherche est d'étudier les stratégies spécifiques mises en place au cours de la navigation sur le Web. S'il nous importe d'étudier ces dernières, c'est plus particulièrement parce que les différentes tactiques mises en œuvre influencent la façon dont les étudiants traitent l'hypertexte et, à partir de là, l'appréhension qu'ils en ont.

Dans cette visée, les sections suivantes offrent d'abord un aperçu des apports substantiels de cette thèse. Ces derniers sont suivis d'un examen de l'approche adoptée dans le cadre de cette recherche. Enfin, sont exposées les grandes lignes de l'analyse proprement dite.

---

<sup>9</sup> L. Salmerón., J.J, Cañas., W, Kintsch, & L, Fajardo. (2005). Reading Strategies and Hypertext Comprehension. *Discourse Processes*, 40(3), 171-191.

### **3.1. Apports de la recherche**

Les apports de notre travail sont à la fois d'ordre théorique et pratique. Sur le plan théorique, le modèle proposé permettra de mieux appréhender les processus de navigation à l'œuvre – au cours desquels des ruptures peuvent survenir dans la compréhension des hypertextes –, mais également de comprendre les facteurs qui influencent la sélection d'un hyperlien, tous en se faisant une idée précise des stratégies susceptibles d'améliorer les processus générés. Dans la pratique, l'identification des processus de navigation nous offre la possibilité d'émettre des propositions susceptibles de conduire l'internaute à tirer profit de manière optimale des systèmes hypertextes, et plus particulièrement de ceux rencontrés sur le Web, un environnement de plus en plus mis au service du secteur académique.

À cet égard, il importe de rappeler que les connaissances consistent en des structures relativement stabilisées en mémoire, pour une large part inorganisées et chaotiques, et qui nécessitent donc d'être activées pour être efficaces dans des activités de construction de la signification (Ehrlich, 1985<sup>10</sup>). Or, ces structures d'acquisition des connaissances sont régies par des concepts généraux ou spécifiques, concrets ou abstraits, et qui ont trait à un objet, un individu, une qualité, un état, un événement ou une action se situant dans l'univers physique, biologique ou social, réel ou imaginaire du lecteur. Il nous semble essentiel d'ajouter qu'en aucun cas, nous ne nous arrêterons aux différences existant entre des concepts tels que donnée, information et connaissance, dans la mesure où ces derniers ont été largement discutés dans une étude précédente<sup>11</sup>.

### **3.2. Approche analytique**

L'une des raisons plausibles susceptibles d'expliquer les problèmes rencontrés dans l'utilisation de l'hypertexte en tant que moyen efficace d'acquisition des connaissances est sans doute inhérente à l'approche initialement adoptée par les scientifiques. En effet, les efforts de la recherche se sont jusqu'à présent concentrés sur la conception, l'ingénierie et les aspects techniques liés à la recherche de l'information. C'est pourquoi les applications hypertextes intègrent rarement des résultats issus de domaines de recherche aussi pertinents que les sciences cognitives. Or, ce sont d'autres facteurs – notamment psychologiques – qui s'avèrent

<sup>10</sup> M.F, Ehrlich. (1985). Les représentations sémantiques. *Psychologie Française*, 30 (3/4), 285-295.

<sup>11</sup> Bentenbi CHAIB DRAA TANI.- Contribution à l'étude de faisabilité d'une démarche de gestion des connaissances dans l'entreprise algérienne. Thèse de magister. Université d'Oran. Novembre, 2002.

bien souvent plus responsables de l'échec de l'utilisation d'un système que les problèmes techniques ordinaires susceptibles de survenir (Dixon, Bortolussi, Twilley, & Leung, 1993)<sup>12</sup>.

L'approche de l'hypertexte soutenue dans cette thèse est adoptée dans une perspective faisant appel à la bibliothéconomie et aux sciences de l'information notamment. Notre objectif est ainsi d'explorer les processus liés à la navigation, et – de fait – à la lecture en environnement hypertexte, et de tenter de se faire une idée plus ou moins précise sans prétendre à une quelconque exhaustivité des dits processus. Pour ce faire, les sujets ont été observés pendant qu'ils naviguaient et lisaient dans leur environnement hypertextuel. Nous précisons que l'expression « environnement hypertextuel » désigne et désignera le Web tout le long de notre réflexion.

En parallèle, notre travail de recherche prend en considération les résultats des études basées sur les documents imprimés sur support papier. Notre démarche s'appuie, entre autres, sur les conclusions fournies dans les domaines de la compréhension de textes et de la localisation de l'information au sein des documents imprimés sur support papier. Cette démarche est en accord avec les propositions suggérant que les connaissances actuelles sur la compréhension de texte et les conclusions se basant sur les documents imprimés sur support papier devraient être le point de départ d'une meilleure compréhension de l'approche des environnements hypertextes. De telles conclusions revêtent d'autant plus d'importance qu'elles révèlent la façon dont les étudiants localisent les informations dans des documents longs et/ou complexes tels que le Web, considéré comme étant le plus grand hypertexte.

Cette étude pose la question de savoir comment les étudiants se sont adaptés au nouvel environnement de recherche de l'information en ligne, quels sont leurs besoins en matière d'informations et pourquoi, voire comment, ils cherchent des informations sur le Web, en vue de réussir une tâche aussi complexe que l'apprentissage et acquérir de nouvelles connaissances dans un domaine où les sujets n'ont pas forcément de connaissances préalables. A partir de cet «instantané», nous serons mieux à même de comprendre la nature de leurs objectifs en matière de recherche d'information, les moyens par lesquels ils tentent de les atteindre, l'influence de leurs besoins sur la conception des services et le type de structures de

---

<sup>12</sup>P., Dixon, M., Bortolussi, L. C., Twilley., & A. Leung. (1993). Literary processing and interpretation: towards empirical foundations. *Discourse Processes*, 22, 5-34.

la connaissance que les utilisateurs finaux devraient posséder pour trouver avec succès des informations et les utiliser efficacement.

### ***3.3. Motivation de la recherche.***

Le milieu universitaire est passé de la transmission directe des informations par le professeur à l'étudiant à des méthodes consistant à inciter les étudiants gradués et post gradués à trouver des informations par eux-mêmes. Il est évident que cette initiative délibérée, en l'occurrence le fait de chercher et de trouver des informations pertinentes, constitue maintenant un impératif. Kari et Savolainen (2001:5)<sup>13</sup> expliquent que les compétences [rechercher et trouver des informations] sont d'autant plus nécessaires qu'il existe souvent un large éventail de sources d'information potentiellement pertinentes dont une ou davantage sont susceptibles d'être sollicitées).

Les réformes technologiques constituent également des sujets de grande importance dans l'enseignement car elles affectent les habitudes de recherche de l'information des utilisateurs. L'Internet et le Web, sont l'une des dernières réformes à avoir un impact sur l'enseignement supérieur, et l'apprentissage d'où la présente étude. Aujourd'hui, l'Internet et le WWW sont positionnés comme l'une des principales sources d'information pour les étudiants, ce qui explique pourquoi la recherche Web est devenue l'une des tâches les plus actives au niveau de l'accès à l'information dans l'enseignement supérieur. Etudier le rôle de l'Internet entre les différents utilisateurs est d'une importance capitale, d'autant plus qu'il est toujours d'actualité. Cette étude examine la recherche de l'information sur le World Wide Web, plus précisément la façon dont les informations diffusées par l'intermédiaire du web influent sur le comportement des étudiants gradués et post gradués d'une part et examine les même étudiants lors d'une tâche de navigation sur le Web d'autre part. Ce qui nous permettra d'avoir une idée claire et pratique sur les stratégies adoptées en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur un sujet scientifique à partir du Web notamment.

---

<sup>13</sup> **J., Kari. &R., Savolainen. (2001).** Web Searching in the Context of Information Seeking in Everyday Life: The Cases of Civic and Spiritual Action A Research Proposal1.  
En ligne: <http://www.uta.fi/~csjakar/kari-savolainen.pdf>

A l'instar de Fourie (2006:20)<sup>14</sup> suggérant que la recherche d'information est généralement un comportement social humain complexe et dynamique nécessitant «une image aussi riche que possible» pour vraiment la comprendre, la recherche de l'information sur le Web contribue, comme cette étude, à améliorer énormément cette «image». Encore une fois, il convient de noter que la littérature déborde d'études empiriques qui mettent l'accent sur le comportement en matière de recherche de l'information sur le web des étudiants, mais la plupart d'entre elles ont été menées dans le monde développé.

Alors que des changements continuent de se produire dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche en raison de l'avènement de nouvelles technologies, chacun de ces changements s'efforce de faire en sorte que ces dernières soient mieux à même de servir non seulement les étudiants mais les enseignants chercheurs également. Le motif sous-tendant les environnements de recherche de l'information mettant l'accent sur l'utilisateur s'appuie sur le fait que ce dernier constitue l'épicentre de tout système d'information. Sridhar (1988:12)<sup>15</sup> avance ainsi: "Comprendre l'utilisateur est fondamental dans la lutte engagée pour la fourniture de services d'information." Ces remarques constituent une impulsion au niveau de cette étude sur le comportement en matière de recherche d'information et de navigation sur le Web. Des justifications complémentaires concernant cette étude peuvent être empruntées aux affirmations de Jansen et Pooch (2000:244)<sup>16</sup> selon lesquelles le web représente un environnement de recherche unique qui nécessite une étude complémentaire plus approfondie et indépendante. L'idée présidant à ce qu'affirment Kellar, Watters et Shepherd (2006:2)<sup>17</sup> est que même s'il existe un grand nombre de données relatives aux études théoriques s'occupant de recherche de l'information à la fois dans des environnements numériques et non numériques, la recherche de l'information sur le web constitue une "nouvelle" branche de la recherche qui diffère de celle s'appuyant sur des documents imprimés dans la complexité des ressources et des outils utilisés.

---

<sup>14</sup> **I., Fourie. (2006).** Learning from web information seeking studies: some suggestions for LIS practitioners. *The Electronic Library*, 24 (1), 20-37.

<sup>15</sup> **M.S., Sridhar. (1988).** Understanding the user - why, what and how? En ligne: <http://www.scribd.com/doc/1034392/Understanding-the-user-why-what-and-how->

<sup>16</sup> **B.J., Jansen, & U., Pooch. (2001).** A review of web information searching studies and a framework for future research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (3), 235-246.

<sup>17</sup> **M., Kellar, C., Watters & M., Shepherd. (2006).** Field Study Characterizing Web-based Information Seeking Tasks. En ligne:

<http://www.cs.dal.ca/research/techreports/2005/CS-2005-20.pdf> (Consulté le 25/04/12)

Ce qui demeure incontestable et ce à quoi Mansourian et Madden (2006:90)<sup>18</sup> font allusion est le fait que la recherche de l'information sur le World Wide Web fournit à un nombre toujours croissant de personnes un moyen d'accès à diverses sources d'information. Tenant compte de l'évolution constante dans la fourniture de systèmes électroniques récents, Siatri (1998: np)<sup>19</sup> observe que le défaut de compréhension du comportement en matière de recherche de l'information constitue un obstacle à l'interprétation de la façon dont les services d'information électroniques sont livrés. Carr (2006: np)<sup>20</sup> stipule que l'émergence de ressources d'information au format électronique, en particulier l'avènement et la prééminence généralisée de l'Internet, sert en outre à accélérer cette nouvelle orientation bienvenue qui consiste à accorder une importance primordiale aux besoins des utilisateurs. Kebede (2002:157)<sup>21</sup> en convient, arguant du fait que dans la mesure où l'environnement de l'information électronique continue de s'étendre rapidement, la nécessité d'étudier et de révéler les besoins des utilisateurs en matière d'informations dans le nouvel environnement devrait également se voir accorder la priorité voulue. Enfin, Fourie (2006:20) estime que la recherche concernant les besoins et les exigences des utilisateurs est essentielle afin de favoriser davantage l'acceptation des services d'information Web.

### **3.4. Objectif de l'étude**

L'objectif de cette étude est double, du moment qu'elle visait en premier lieu à examiner les procédures de recherche d'informations sur le web adoptées par les étudiants dans les institutions universitaires afin de comprendre les processus humains et comportementaux par lesquels l'information Web est engagée. En outre, l'étude visait à déterminer s'il existe des différences ou des similitudes dans le comportement en matière de recherche d'information sur le web chez deux catégories d'étudiants, en l'occurrence, les étudiants de chimie industrielle à l'université des sciences et technologies Mohamed Boudiaf (USTO-MB) et les

<sup>18</sup> **Y, Mansourian & A.D. Madden.** (2007). Methodological approaches in web search research. *The Electronic Library*, 25 (1), 90-101. En ligne: [www.emeraldinsight.com/0264-0473.htm](http://www.emeraldinsight.com/0264-0473.htm) (Consulté le 15/06/12)

<sup>19</sup> **R., Siatri (1998).** Information seeking in electronic environment: a comparative investigation among computer scientists in British and Greek universities. *Information Research*, 4 (2). En ligne: <http://InformationR.net/ir/4-2/isic/siatri.html> (Consulté le 17/03/11)

<sup>20</sup> **R., Carr (2006).** "What Users Want: An Academic 'Hybrid' Library Perspective" *Ariadne*, (46). Available at: <http://www.ariadne.ac.uk/issue46/carr/intro.html> (Consulté le 25/07/10)

<sup>21</sup> **G, Kebede (2002).** The changing information needs of users in electronic information environments. *The Electronic Library*, 20 (1), 14-21

étudiants de cinquième année ingénieur en télécommunication à l'institut national des nouvelles technologies de l'information et de la communication d'Oran (Ex ITO).

L'objectif second des travaux rapportés dans cette thèse est d'étudier et de modéliser les processus et stratégies impliqués lors de la navigation et la lecture dans un environnement hypertexte, choisi en fonction de sa richesse en lien cliquables, ce qui le rapproche de la structure du Web. Dans ce but, notre examen recouvre quatre grands objectifs qui motivent notre recherche:

- a/ revue de la notion de non linéarité dans l'hypertexte ;
- b/ modélisation des processus impliqués dans la navigation en environnement hypertexte : le cas du Web ;
- c/ étude des stratégies adoptées par les étudiants lors d'une session de navigation sur le Web ;
- d/ étude de l'effet que les objectifs de navigation sur le Web génèrent sur les processus d'acquisition des connaissances.

Cet objectif a pour but initial de remettre en question la caractéristique le plus souvent citée pour définir les hypertextes, en l'occurrence le concept de non linéarité. L'objectif est de faire valoir que l'hypertexte n'est pas un medium non linéaire comme on l'a présenté ; il est en fait 'multi-linéaire' dans sa présentation de l'information. Cette multi-linéarité signifie que l'information présentée contient une linéarité interne tributaire de la façon dont les différents nœuds sont reliés les uns aux autres par le sens. Par conséquent, le lecteur doit révéler ou choisir un ou plusieurs chemins linéaires parmi ceux, multiples, que l'hypertexte propose afin d'appréhender l'information présentée. De ce point de vue, il nous est possible d'argumenter que la 'linéarité' est présente et qu'elle est en outre étroitement liée à la cohérence du texte. Par ailleurs, notre perception de l'hypertexte comme media multi-linéaire nous induit à laisser supposer que l'on ne se trouve pas en présence de quelque chose de totalement différent d'un texte imprimé traditionnel et que cela ne modifie pas entièrement notre façon de traiter l'information. En fait, les deux media partagent des attributs et des processus communs. Néanmoins, la différence primordiale nous semble résider dans le volume inestimable d'informations à traiter dans un document hypertexte, où des parties de texte sont connectées par des liens internes (au sein du même document), ou externes (vers d'autres documents et/ou pages, voire d'autres sites Web), qui forment ainsi un véritable réseau ; ce qui n'est pas sans conséquences, puisque le processus induit automatiquement – en vue de suivre tel ou tel lien – une, voire plusieurs interruptions dans le parcours de

navigation, aussi bien que dans le processus de lecture. La présente étude se concentre également, sur la modélisation de la compréhension de texte en hypertexte. Il n'existe à notre connaissance pas, à ce stade, de modèle exhaustif en ce qui concerne l'acquisition des connaissances sur le Web. L'objectif est de combler cette lacune en proposant un modèle cognitif destiné à rendre compte de cette tâche. Le modèle a pour ambition de décrire les processus qui ont lieu pendant la tâche de navigation Web. La recherche relative à l'effet que les objectifs de lecture pourraient avoir sur les stratégies de navigation est peu développée. Par conséquent, le but de la présente étude est d'explorer l'effet des objectifs de lecture dans un environnement hypertexte et au niveau du recours à diverses stratégies.

L'objectif final de cette thèse est d'étudier les stratégies mises en place pendant la lecture en mode hypertexte. Il est nécessaire d'étudier ces dernières car des stratégies différentes influencent la façon dont les lecteurs traitent le texte et, de là, la compréhension qu'ils en ont. En outre, différents objectifs impliquent des stratégies différentes. Cette étude a eu recours à plusieurs méthodes d'investigation, ce qui a permis de disposer de données étendues sur les stratégies des sujets aussi bien lors de la recherche d'information que de l'apprentissage sur le Web.

Les sections suivantes présentent d'abord un aperçu de la contribution de cette thèse ; en second lieu vient l'approche de recherche adoptée ; et, enfin, les grandes lignes de la thèse sont exposées.

## **4. Démarche adoptée**

Pour parvenir au but de la recherche, on s'est assigné les tâches suivantes, en fonction des objectifs visés :

1. Identifier les besoins des étudiants universitaires (gradués et post-gradués) en matière d'informations sur le Web ;
2. Déterminer comment, quand et où l'information web est recherchée;
3. Déterminer les outils utilisés lors de la recherche de l'information sur le web;
4. Identifier les défis rencontrés lors de la recherche de l'information sur le web
5. Recommander des moyens en vue d'une utilisation optimale de l'information sur le Web dans l'enseignement supérieur.

6. Observer les sujets lors d'une tâche de navigation, afin d'en déduire la démarche qui en découle, le comportement ainsi que les stratégies adoptées
7. Proposer enfin un modèle des dits processus, impliqués en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur le Web.

#### ***4.1. Champ d'application et limites***

Dans le cadre des objectifs de notre recherche, nous avons d'abord entrepris d'analyser le comportement caractéristique de la recherche d'informations sur le Web, à partir d'un certain nombre d'étudiants universitaires issus de l'Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf et de l'Institut national des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication, INNTIC.

La spécificité du sujet et les méthodes utilisées pour mener à bien notre étude ont impliqué que cette dernière ne pouvait pas inclure d'autres institutions à l'échelle régionale et/ou nationale. Le choix s'est porté sur deux institutions seulement, ce qui nous a permis d'allouer suffisamment de temps aux personnes interrogées pour répondre aux questionnaires et d'être suffisamment présente lors des séances de navigation. Les catégories sélectionnées ont été prises à deux niveaux différents en raison des hypothèses avancées. La première catégorie, d'un niveau académique supérieur (post-graduation), est supposée contrairement à la deuxième catégorie (étudiants gradués) faire preuve de plus de compétences en matière de navigation et d'acquisition des connaissances sur le Web.

#### ***4.2. Cadre conceptuel***

En matière de recherche, il est important de donner des définitions claires et sans ambiguïté des concepts clés. C'est pourquoi nous nous attacherons à supprimer toute ambiguïté entre des notions telles que « recherche d'information », « comportement en matière de recherche d'information » et « comportement en matière de recherche d'information sur le Web », tout en en soulignant les modalités d'application propres à cette étude. Reiterer, Mussler et Mann (2001:2<sup>22</sup>) suggèrent que l'une des premières étapes du

---

<sup>22</sup> H. Reiterer, Mußler, G. & Mann T. M. (2001). A visual information seeking system for Web search. En ligne: [http://hci.uni-konstanz.de/downloads/hr-gmtm\\_mc\\_2001.pdf](http://hci.uni-konstanz.de/downloads/hr-gmtm_mc_2001.pdf) (Consulté le, 11/05/2011)

traitement des systèmes de recherche d'information consiste à se faire une idée de la meilleure façon de décrire le processus en question.

Le problème ici, c'est que la « recherche d'information », le « comportement en matière de recherche d'information » et le « comportement en matière de recherche d'information sur le Web » sont des expressions complexes souvent utilisées comme synonymes (Wilson, 2000:1<sup>23</sup>). Siatri (1999:132<sup>24</sup>) précise à cet égard que des notions telles que l'utilisation des informations ou les besoins qui y sont liés, le comportement en matière de recherche d'information et les canaux de communication existent tous au sein d'un système de relations complexes et interdépendantes.

Nous pensons ici que les variations dans la définition des termes utilisés pour décrire la recherche d'information compliquent davantage notre compréhension de ce qui se passe réellement lorsqu'on parle de recherche d'information en ligne. En effet, au niveau de la recherche universitaire, les avis en matière de recherche d'information sur le Web sont si partagés qu'il s'avère difficile de parvenir à des définitions utilisables ou applicables. Cette situation justifie peut-être l'observation de Kingrey (2002:1)<sup>25</sup> selon laquelle « le où, le pourquoi, le quand et le comment concernant la recherche d'information continuent à alimenter les débats et la discussion à la fois sur les plans théorique et pratique au niveau de nombre de disciplines appartenant au domaine des sciences sociales ». D'ailleurs, il ne serait pas surprenant que le débat tende à se poursuivre, étant donné que la recherche d'information, sa collecte et son utilisation sont au cœur même de l'enseignement supérieur.

## 5. Approche méthodologique

Selon Nachmias et Nachmias (1996:13)<sup>26</sup>, la méthodologie est un système scientifique de règles et de procédures explicites sur lesquelles se fonde la recherche et par le biais desquelles les connaissances sont évaluées. Par ailleurs, Leedy et Omrod (2005:12)<sup>27</sup> suggèrent que la méthodologie de recherche est l'approche générale qu'un chercheur adopte lors de la

<sup>23</sup> **T. D., Wilson (1994).** The proper protocol: Validity and completeness of verbal reports. *Psychological Science*, 5(5), 249-252.

<sup>24</sup> **R., Siatri. (1999).** The Evolution of User Studies. *Libri*, 49, 132-141.

<sup>25</sup> **K.P, Kingrey. (2002).** Concepts of Information Seeking and Their Presence in the Practical Library Literature. *Library Philosophy and Practice*, 4 (2), 1-14.

<sup>26</sup> **D. Nachmias & F.C. Nachmias (1996).** *Research Methods in the Social Sciences.* (5<sup>th</sup> Ed.). London: Arnold.

<sup>27</sup> **P.D, Leedy & J.E. Omrod (2005).** *Practical Research: Planning and Design.* (8th Ed.). New Jersey: Pearson Education Inc.

réalisation d'un projet de recherche. Les méthodes de recherche elles-mêmes se réfèrent plus particulièrement aux techniques sélectionnées pour la collecte de données. Notre section consacrée à la méthodologie expose les modalités de réalisation de ce travail. Nous analysons ici notre conception de la recherche, la méthodologie adoptée pour conduire la recherche proprement dite, le choix de la population. Nous y mettons également en évidence les défis et les limites rencontrés au fil de notre analyse.

### **5.1. Plan de la thèse**

La présente étude comprend sept chapitres, dont deux (**chapitres 5 et 7**), qui s'attardent sur la discussion des résultats respectivement de l'étude quantitative et qualitative.

- **Le chapitre un** est consacré au comportement de recherche d'information sur le Web. Il revient également en détail sur des notions évoquées plus haut, notamment : Recherche d'information, comportement de recherche d'information et comportement de recherche d'information sur le Web. Le chapitre souligne également l'impact du Web sur le secteur de l'enseignement supérieur. L'appropriation de ce média comme outil privilégié d'apprentissage par les étudiants universitaires, tout en mettant en valeur la typologie de l'information et les sources électroniques disponibles sur Internet.

Il nous convient de citer, que plusieurs spécialistes<sup>28</sup> affirment que la recherche d'information constitue l'une des étapes incontournables du processus d'utilisation de l'information considérée dans sa dimension générale. Or, la recherche d'information admet la reconnaissance partielle, par l'individu, qu'un certain nombre de connaissances lui font défaut ou que son niveau de connaissance dans un domaine donné n'atteint pas un « état normal ».

- **Le chapitre deux** passe en revue les recherches empiriques traitant de l'hypertexte ; il se concentre notamment sur le rapport entre hypertexte et cognition. Cette partie défend une approche considérant l'hypertexte comme un document « multi-linéaire », en opposition à l'idée généralement admise selon laquelle il serait « non linéaire ».

Les problèmes découlant de l'hypertexte y sont décrits. Nous mettons ici en évidence le manque d'études conduites sur la compréhension des textes en environnement hypertexte, ce

<sup>28</sup> C.L. Borgman, L.J. Smart, K.A. Millwood, J.R. Finley, L. Champeny, A.J. Gilliland. et G.H. Leazer, (2005). Comparing Faculty Information Seeking in Teaching and Research: Implications for the Design of Digital Libraries. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 56 (6), 636-656.

qui justifie à notre sens qu'il faille se pencher sur les recherches déjà produites au sujet des textes imprimés, afin de faire progresser notre compréhension des documents hypertextes et des processus nécessaires à une exploitation réussie du Web.

- **Le chapitre trois** propose également une description du modèle d'acquisition des connaissances. Il y présente chacun des composants en détails, tout en fournissant des explications sur les séquences se déployant entre ces composants au fil de la navigation hypertextuelle. Le modèle proposé offre une communication entre les composantes qui peut être soit séquentielle, soit circulaire en passant d'une au reste des composantes, dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse. La nature circulaire de la communication est largement en accord avec la suggestion de van Dijk et Kintsch (1983), selon laquelle les processus mentaux ont lieu par cycles lors de la lecture.

-**Le chapitre quatre** s'attache à décrire la première étude expérimentale, laquelle procède d'une démarche mixte basée sur des techniques à la fois quantitatives et qualitatives. L'étude quantitative révèle le niveau de chaque participant en matière de manipulation de l'information sur le Web et propose des moyens de combler les lacunes rencontrées. L'étude quantitative pour sa part vise à répondre aux objectifs suivants :

i) identifier les besoins en informations sur le Web propres aux étudiants universitaires; ii) déterminer comment, quand et où l'information Web est recherchée ; iii) définir les sources et/ou outils utilisés lors de la recherche d'informations sur le Web ; iv) identifier les défis auxquels on se trouve confronté lors de la recherche d'informations en ligne, et v) prescrire un certain nombre de recommandations en vue d'améliorer la recherche et l'utilisation de l'information sur le Web.

Les résultats de l'enquête indiquent que le Web, bien qu'il ne soit pas encore exploité de manière significative, constitue une plate-forme sur laquelle les milieux universitaires s'appuient de plus en plus. De nombreux étudiants ont affirmé que, bien que la bibliothèque joue un rôle essentiel dans leur parcours académique (satisfaction de leurs exigences en matière d'information), le Web constitue maintenant leur première source d'accès aux connaissances, et ce malgré les quelques problèmes rencontrés au quotidien (problèmes de connectivité, d'infrastructure pertinente et de manque de compétences). À cet égard, il est à noter que plusieurs universitaires semblaient connaître la façon dont fonctionne la technologie Web, sans pour autant se sentir toujours à l'aise à l'usage. Ce malaise se fait surtout sentir dans les cas où la tâche de navigation se solde par des résultats insatisfaisants. L'étude basée

sur l'entretien, a quant à elle été menée dans l'optique d'évaluer la conception de l'expérience dans son ensemble.

- **Le chapitre 6**, a servi d'analyse des tâches pour le modèle proposé. Le suivi des différents sujets au cours de leurs sessions de navigation a révélé quatre types de stratégies, lesquelles sont décrites et discutées. Un autre aspect important de la navigation hypertexte présenté dans ce chapitre réside dans les facteurs spécifiques qui influencent la sélection des liens.

Enfin, la conclusion récapitule l'apport des analyses conduites, tout en discutant les implications théoriques et pratiques. Des suggestions relatives à de futures recherches sont également avancées.

## 5.2. Méthodes de recherche

Sarantakos (1997:34)<sup>29</sup> définit les méthodes comme des outils de génération de données et d'analyse. Ceux-ci sont souvent choisis sur la base de critères liés aux principaux éléments de la méthodologie dans lesquels ils sont imbriqués, tels que la perception de la réalité, le but de la recherche et le type des unités de recherche.

Par ailleurs, on peut catégoriser la plupart des méthodes de recherche sur la base de distinctions entre les méthodologies de recherche quantitatives et qualitatives (Myers, 1997)<sup>30</sup>. La principale distinction à établir entre les deux est la suivante : les méthodes quantitatives traitent des données qui sont présentées sous forme numérique, ce qui n'est pas le cas des méthodes qualitatives. Cependant, les chercheurs combinent très souvent les techniques des deux cadres de recherche au sein d'une même étude. En ce sens, Maxwell (1998:1)<sup>31</sup> précise dans quelle mesure les différentes études ont souligné l'interaction complémentaire des approches qualitative et quantitative, longtemps considérées comme des sphères distinctes peu aptes à venir se chevaucher. En définitive, Shenton et Dixon (2003:2)<sup>32</sup> conviennent que la recherche peut bénéficier de l'utilisation des deux méthodes, sus citées, en raison de la contribution spécifique de chacune à la réflexion. Cette combinaison améliore également la

<sup>29</sup> S, Sarantakos. (1997). *Social Research*. (2nd Ed.) New York: Palgrave

<sup>30</sup> M.D., Myers. (Ed) (1997). "Qualitative Research in Information Systems," *MIS Quarterly*, 21 (2), 241-242.

<sup>31</sup> D., Maxwell (1998). Can Qualitative and Quantitative Methods Serve Complementary Purposes For Policy Research? Evidence from Accra. En ligne: <http://www.ifpri.org/divs/fcnd/dp/papers/dp40.pdf> (Consulté le:25/04/10)

<sup>32</sup> A.K., Shenton & P., Dixon. (2003). Debates and paradoxes surrounding the use of qualitative methods. *Education for Information*, 22 (1), 1-12.

capacité à contrôler, ou tout au moins à évaluer, quelques-uns des risques qui pèsent sur la validité des résultats, ainsi qu'à réduire le risque d'insuffisances inhérent à l'utilisation d'une méthode unique.

Notre étude, repose sur une méthode mixte alliant notamment questionnaire, entretien et observation. Sur le plan de la collecte de données, on considère le questionnaire comme une technique quantitative, tandis que l'entretien et l'observation relèvent des méthodes qualitatives. C'est grâce au questionnaire qu'une population cible donnée est en mesure d'être atteinte. Notre démarche constitue donc une pré-enquête destinée à déterminer par la suite les groupes à choisir pour la deuxième étude expérimentale. Les entretiens permettront d'obtenir un examen plus ou moins détaillé des points de vue, des perceptions et des sentiments des personnes interrogées, chose qui renforce les résultats déjà obtenus dans l'étude quantitative.

### 5.2.1. Recherche quantitative

La recherche quantitative se réfère à une étude « numériquement orientée », qui nécessite une grande attention quant à l'évaluation des phénomènes ; elle implique souvent une analyse statistique. À l'heure actuelle, il existe différentes méthodes de recherche quantitative auxquelles les chercheurs sont en mesure de recourir. Myers (1997)<sup>33</sup> identifie les méthodes quantitatives que voici, toutes généralement reconnues dans le domaine des sciences sociales : enquêtes, expériences de laboratoire, et méthodes numériques, telles que la modélisation mathématique.

Selon McCarthy (2006)<sup>34</sup>, les méthodes quantitatives sont parfaites pour se rendre compte d'une situation concrète, ou se faire une idée claire de la nature des questions pertinentes à prendre en considération (quoi, quand, où). En ce qui concerne le comportement en matière de navigation sur le Web, la méthode de recherche quantitative cherche à déterminer « qui » fait « quoi » et « quand » sur le Web.

Dans cette visée, nous avons intégré l'approche quantitative aux questions structurées incluses dans l'enquête (en particulier le questionnaire). Cette intégration s'est révélée nécessaire en vue d'atteindre dans notre cas, à peu de frais et facilement, une population

<sup>33</sup> **M.D, Myers. (Ed) (1997).** "Qualitative Research in Information Systems," *MISQuarterly*, 21 (2), 241-242.

<sup>34</sup> **B, McCarthy. (2006).** Qualitative Before Quantitative Research. Techniques, Research, Product Management. Accessible en ligne: <http://www.userdriven.org/blog/2008/4/13/qualitative-before-quantitativeresearch.html>

plutôt de convenance. C'est d'ailleurs un point qui s'est avéré d'une importance capitale pour nous, ainsi qu'un préalable indispensable pour nous lancer dans une étude expérimentale de type qualitatif, demandant davantage d'implication, aussi bien de la part des sujets sondés que pour l'enquêtrice elle-même.

### 5.2.2. Enquêtes et sondages

Au nombre des méthodes de recherche disponibles telles que l'analyse de contenu, les expériences, l'observation, la méthode historique, on trouve les enquêtes et sondages auxquels recourent les chercheurs en vue de recueillir les informations nécessaires à leurs analyses. Il s'agit là d'ailleurs de l'une des techniques les plus répandues pour recueillir de l'information. Best et Kahn (2006:271)<sup>35</sup> les identifient comme des instruments de recherche faisant appel à la fois aux méthodologies quantitatives et qualitatives.

Dans cette optique, Maxwell (1998:4)<sup>36</sup> affirme que les sondages génèrent d'ordinaire des données quantitatives, bien qu'il soit possible, en vue d'obtenir des données qualitatives, de se servir au sein des questionnaires de questions ouvertes avec réponses narratives. En règle générale, les enquêtes sont utilisées pour recueillir des informations sur le milieu, les comportements, les croyances ou les attitudes d'un grand nombre d'individus (Neuman, 2006:43)<sup>37</sup>. Dans ce cadre, Kendall (dans Courtney, Timms et Anderson, 2006:51)<sup>38</sup> observe que les enquêtes et sondages laissent souvent les personnes interrogées « parler pour elles-mêmes », pratiquement sans interprétation ou exploration du sens des réponses obtenues.

Pour les besoins de notre propre enquête, les questionnaires, les entretiens et l'observation limitée ont été mis à profit pour recueillir les données utiles. Les deux premiers (questionnaires et entretiens) relèvent de l'enquête tandis que l'observation est utilisée en tant qu'outil de collecte de données distinct. Nous y avons inclus l'observation dans la mesure où, dans tout environnement de collecte de données empiriques, l'observation constitue une

<sup>35</sup> **J.W. Best & J.V. Kahn (2006).** *Research in education*. Boston: Pearson Education Inc.

<sup>36</sup> **D. Maxwell (1998).** Can Qualitative and Quantitative Methods Serve Complementary Purposes For Policy Research? Evidence from Accra. Accessible en ligne: <http://www.ifpri.org/divs/fcnd/dp/papers/dp40.pdf> (Consulté le: 25/04/11)

<sup>37</sup> **L. W., Neuman.** (2006). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (6th Ed.). Boston: Pearson.

<sup>38</sup> **L. Courtney, C. Timms & N. Anderson (2006).** "I would rather spend time with a person than a machine": Qualitative Findings from the Girls and ICT Survey in Ruth, A. (Ed) Proceedings of the 3rd International Conference on Qualitative Research in IT & IT . Accessible en ligne: <http://www.cit.gu.edu.au/conferences/QualIT2006/proceedings/PDFPapers/Proceedings.pdf> (Consulté le: 17/04/11)

activité naturelle, qu'elle ait lieu consciemment ou non. « La technique exige simplement l'enregistrement en mémoire et, dans le cas des méthodes qualitatives, une utilisation consciente de ce que nous voyons pour contribuer à façonner notre compréhension des situations ou des phénomènes que nous percevons ». Au regard de l'observation proprement dite, nous soulignons d'ailleurs qu'un article sur les méthodes de recherche, axé en l'occurrence sur « l'observation participante » et publié sur *sociology.org* (2003:2)<sup>39</sup>, indique que cette dernière permet au chercheur une « réelle [...] compréhension par l'expérience personnelle de ce qui se passe dans une situation donnée ». En outre, l'observation se prête très bien à l'étude des modèles de comportement (comme les stratégies de navigation et de procédure de recherche de l'information sur le Web).

Les trois outils de collecte de données ci-dessus permettent donc de prendre en considération de manière optimale le comportement de navigation sur le Web – une activité qualitative associée aux émotions, aux caractéristiques, aux opinions, aux attitudes ou aux expériences individuelles –, tout en permettant au chercheur d'atteindre une large population pour une meilleure représentation qui lui permette d'élargir ses conclusions (Kellar, Watters et Shepherd, 2006:7)<sup>40</sup>.

L'inconvénient de l'enquête par questionnaire, cependant, semble résider dans le fait que les participants sont étudiés en dehors de leur environnement de navigation, objet de notre étude en l'occurrence le Web. Les méthodes basées sur l'enquête sont souvent critiquées, dans la mesure où elles se concentrent parfois sur des questions du sondage un peu triviales. Et c'est pourquoi les données qui en résultent s'avèrent en tout état de cause trop simplistes pour permettre d'examiner dans toute leur complexité la teneur des questions sociales traitées. Nous rappelons, à ce titre, que les données recueillies peuvent parfois se révéler superficielles (Edwards et Talbot, 1994:37)<sup>41</sup>, et de fait difficiles d'usage dans une perspective de généralisation statistique.

<sup>39</sup> **Research methods:** participant observation. (2003). Accessible en ligne: <http://www.sociology.org.uk/mpoprint.pdf> (Consulté le: 18/10/10)

<sup>40</sup> **M, Kellar, C, Watters & M, Shepherd. (2006).** Field Study Characterizing Web-based Information Seeking Tasks. Accessible en ligne: (Consulté le: <http://www.cs.dal.ca/research/techreports/2005/CS-2005-20.pdf>)

<sup>41</sup> **A, Edwards & R, Talbot (1994).** *The hard pressed researcher: a research handbook for the caring professions*. New York: Longman.

### 5.2.3. Recherche qualitative

Par définition, la recherche qualitative est généralement entendue comme la recherche menée dans un cadre naturel : un chercheur recueille des mots ou des images, les analyse de manière inductive, se concentre sur le sens des propos des participants et décrit un processus (Trochim, 2000)<sup>42</sup>. Dans ce cadre, Sarantakos (1997:6)<sup>43</sup> rappelle que la recherche qualitative emploie aussi des méthodes de collecte de données et d'analyse « non quantitatives ».

Or, notre travail vise à décrire la réalité telle qu'elle est vécue par les individus lors de la tâche de navigation ainsi que des entretiens. À cet égard, une étude menée par Flick (2006, p.11)<sup>44</sup> confirme l'opinion selon laquelle la recherche qualitative revêt une importance particulière s'agissant de l'étude des relations sociales. Une enquête sur les phénomènes sociaux justifie ainsi l'utilisation de méthodes qualitatives : les actions humaines, telles que les stratégies de navigation sur le Web ainsi que les processus cognitifs qui s'opèrent lors de la lecture d'hypertextes, sont en réalité difficiles à quantifier. En faisant usage de ces méthodes, nous nous sommes efforcés d'explorer et de comprendre les attitudes des sujets, leurs motivations et leurs comportements au cours de leur tâche de navigation sur le Web. Les méthodes qualitatives utilisées dans cette étude se sont notamment basées sur l'observation générale, ainsi que sur les entretiens et questions non structurées (ouvertes) du questionnaire.

## 5.3. Outils/techniques de collecte des données

Dans le sens le plus général, ces techniques sont décrites comme des procédures spécifiques qui déterminent la façon dont un chercheur recueille les données. Les outils de collecte les plus couramment utilisés consistent en des enquêtes auto-administrées, ou bien en questionnaires, entretiens personnels et/ou groupes de discussion. Comme nous l'avons mentionné, notre travail de recherche prend appui sur des questionnaires, des entretiens ainsi que l'observation.

### 5.3.1. Questionnaires

L'usage du questionnaire à des fins de recueil des données est une pratique très répandue dans le milieu de la recherche d'information. Le questionnaire peut être utilisé seul, ou

<sup>42</sup> W.M.K. Trochim (2001). *The research methods knowledge base*. (2nd Ed.). Cornell: Cornell University.

<sup>43</sup> S, Sarantakos. (1997). *Social Research*. (2nd Ed.) New York: Palgrave

<sup>44</sup> U, Flick. (2006). *An introduction to qualitative research*. (3rd Ed.) London: Sage publications.

combiné à d'autres méthodes de collecte. Le questionnaire écrit, qu'il soit expédié par courrier ou utilisé dans le cadre d'un entretien personnel, peut être un moyen très efficace d'obtenir une information pertinente (dans Loose et Worley, 1994:144)<sup>45</sup>. La capacité du questionnaire à générer des données à la fois qualitatives et quantitatives sur le comportement observable, comme les attitudes, les idées, les opinions et les points de vue, en a fait l'instrument de choix. En outre, les questionnaires donnent aux personnes interrogées temps et liberté pour répondre aux questions en toute indépendance ; ils constituent donc un moyen efficace d'obtenir des réponses bien pensées et réfléchies, et ce d'autant plus que les sondés bénéficient d'un plus grand anonymat.

Selon Cockburn et Mackenzie (2000:2)<sup>46</sup>, « l'intérêt principal des questionnaires réside dans la relative facilité qu'ils permettent lors de la collecte d'un nombre important de réponses ». Leurs principaux inconvénients, néanmoins, sont les suivants : leur portée est limitée, et ils se trouvent « séparés » de la tâche de l'utilisateur. En ce sens, ils rendent compte de l'interaction perçue par l'utilisateur, plutôt que de l'interaction réelle. « Souvent, les questionnaires ont également un taux de réponse faible, certaines questions sont laissées sans réponse et leur nature rigide ne laisse que peu de champ pour assurer le suivi ».

### 5.3.2. Entretiens

Au cours des enquêtes que nous avons menées, nous avons invité une partie des personnes interrogées à participer à des entretiens semi-structurés. Cette approche mixte a permis d'établir un équilibre entre les questions de l'enquête les plus larges, les plus normatives, offrant aux participants l'occasion de donner des descriptions plus spontanées et plus approfondies en égard à leur situation en matière de navigation sur le Web. De fait, les entretiens ont cherché à pallier les lacunes du questionnaire. Ces derniers s'avèrent particulièrement efficaces pour obtenir des données qualitatives, et plus précisément en l'occurrence, des données sur les impressions et les sentiments exprimés relativement au Web et son utilisation dans l'enseignement supérieur. Les autres avantages de ces entretiens sont manifestes : l'intervieweur a la capacité de faire clarifier les points demeurant obscurs ; il peut

<sup>45</sup> R.M. Jr. Loose & K.A. Worley. (1994). *Research and Evaluation for Information professionals*. London: Academic Press Inc.

<sup>46</sup> A. Cockburn. & B.Mackenzie. (2001). What Do Web Users Do? An Empirical Analysis of Web Use. *Int. J. Human-Computer Studies*, 000 (000). Accessible en ligne: <http://www.cosc.canterbury.ac.nz/andrew.cockburn/papers/ijhcsAnalysis.pdf> (Consulté le: 17/04/11)

également pousser plus loin, chaque fois qu'il le juge nécessaire, les réponses particulièrement importantes ou révélatrices (Fraenkel et Wallen, 2000:137)<sup>47</sup>.

C'est ainsi que l'entretien constitue une interaction à but déterminé entre deux personnes ou plus, impliquées dans une conversation et une négociation à des fins spécifiques en fonction d'un sujet convenu. Il a souvent été suggéré que les personnes interrogées sont plus susceptibles d'exprimer leurs opinions ouvertement dans un entretien semi-structuré (Flick, 2006:149)<sup>48</sup>. C'est pourquoi les entretiens semi-structurés suscitent un intérêt particulier chez les chercheurs, et sont largement utilisés pour obtenir des données sur le comportement des individus, ainsi que sur leurs points de vue. En l'occurrence, les entretiens semi-structurés que nous avons choisis pour les besoins de notre étude suivent un modèle prédéfini de questions tout en présentant encore une certaine flexibilité, puisqu'ils font appel à deux types de questions : « ouvertes » et « fermées ». Quoi qu'il en soit, les entretiens nécessitent, d'une manière ou d'une autre, la coopération de la personne interrogée, dans la mesure où ils impliquent une certaine forme d'intrusion dans les activités de l'individu en question. En définitive, la démarche s'avère plutôt « chronophage », et il peut arriver, parfois, que les sondés n'y soient pas des plus favorables.

### 5.3.3. Observation

L'observation a été décrite comme une méthode de recherche ainsi qu'un outil de collecte de données. Au fil de la présente recherche, nous en avons fait usage en tant que technique de collecte de données. Marshall et Rossman (dans Kawulich, 2005)<sup>49</sup> définissent l'observation comme « la description systématique des événements, des comportements et des artefacts dans le contexte social choisi pour l'étude ». L'observation peut se résumer par la citation suivante de Kawulich (2005) : « les méthodes d'observation sont utiles aux chercheurs dans de nombreux cas. Elles fournissent à ces derniers des moyens destinés à vérifier l'expression non verbale de sentiments, de déterminer qui interagit avec qui, de saisir comment les participants

<sup>47</sup> **J.R. Fraenkel & N.E. Wallen (2000).** *How to design and evaluate research in education.* New York: McGraw-Hill.

<sup>48</sup> **U. Flick. (2006).** *An introduction to qualitative research.* (3rd Ed.) London: Sage publications.

<sup>49</sup> **B.B. Kawulich. (2005).** Participant observation as a data collection method forum. *Qualitative Social Research*, 6 (2), Article 43. Accessible en ligne: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/466/997> (Consulté le:18/10/10)

communiquent entre eux et de vérifier le temps consacré à diverses activités. Ce qui leur permet d'observer des événements que les sujets ne peuvent pas ou ne désirent pas partager ».

### 5.3.4. Population étudiée et échantillonnage

Neuman (2006:224)<sup>50</sup> définit la « population » comme un grand réservoir de cas ou d'éléments, à partir desquels l'échantillon est tiré. La population désigne également le groupe de personnes auquel les résultats d'une étude sont destinés à s'appliquer (Fraenkel et Wallen, 2000:104)<sup>51</sup>.

L'échantillonnage est quant à lui, un processus qui permet au chercheur de choisir scientifiquement ce qu'il souhaite inclure dans une enquête. Selon Trochim (2001:41)<sup>52</sup>, l'échantillonnage implique la sélection d'unités (par exemple des personnes, des organisations) à partir d'une population présentant un intérêt, de sorte que l'on puisse reprendre les résultats d'une étude et procéder à leur généralisation au niveau de la population à partir de laquelle on les aura choisis.

L'échantillonnage s'avère nécessaire parce que le suivi d'une personne ou de tout un ensemble d'unités au sein d'une population est souvent impossible ou, du moins, très coûteux en termes de temps notamment. En outre, étant donné que la recherche nécessite des variétés fiables de preuves permettant de tirer des conclusions solides, les échantillons sont utiles dans la mesure où ils permettent l'examen détaillé d'un groupe ou d'un ensemble de cas significatif. En l'occurrence, notre échantillon (Tableau 1, chapitre 4) est issue du secteur universitaire ; il compte 110 étudiants au total, dont 78 étudiants post-gradués en chimie industrielle organique et inorganique – magister et doctorat – de l'Université des Sciences et Technologies Mohamed Boudiaf (USTOMB), ainsi que 32 étudiants effectuant une 5<sup>ème</sup> année d'ingénierat en télécommunication à L'INNTIC, Oran.

Au final, 70 étudiants - chercheurs au niveau de l'USTOMB, et 26 à l'INNTIC, ont répondu à notre questionnaire, ce qui représente un taux de réponse de 87.27%.

<sup>50</sup> **L.W. Neuman, L. W. (2006).** *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (6th Ed.). Boston: Pearson.

<sup>51</sup> **J.R. Fraenkel. & N.E. Wallen. (2000).** *How to design and evaluate research in education.* New York: McGraw-Hill.

<sup>52</sup> **W.M.K. Trochim. (2001).** *The research methods knowledge base.* (2nd Ed.). Cornell: Cornell University.

### 5.3.4.1. Fiabilité et validité des instruments

Un dispositif de mesure ou un instrument de collecte de données est dit fiable quand il est capable de produire toujours approximativement les mêmes résultats par rapport à un même échantillon ou à des échantillons différents de même taille tirés de la même population. Selon Frankel et Wallen (2000:128)<sup>53</sup>, l'instrument fiable est donc celui qui donne des résultats cohérents. Or, la fiabilité évalue la précision des mesures ; des erreurs au niveau des instruments de mesure sélectionnés peuvent affecter la fiabilité. Bien que cette définition de la « validité » soit fréquemment utilisée, Frankel et Wallen (2000:128)<sup>54</sup> souhaitent suggérer « une définition plus précise s'appuyant sur la solidité des conclusions émises par les chercheurs à partir des données recueillies au moyen de l'instrument. » La démarche est menée à bien en passant par la triangulation, un processus consistant à recourir à plus d'un seul instrument de recherche (questionnaires, entretiens et observation) pour enquêter sur un phénomène similaire dans une étude.

L'étude quantitative relative au comportement de recherche de l'information sur le Web, nous a également permis de nous familiariser avec les résultats que nous comptions pousser lors de l'étude qualitative consacrée au processus d'acquisition des connaissances dans le même environnement. Les différentes réactions des personnes interrogées ont été utiles, et ce pour diverses raisons. Par exemple, les réactions des étudiants au questionnaire et aux entretiens ont montré que la plupart d'entre eux ont vu l'enquête sur notamment leur comportement en matière de recherche de l'information sur le Web comme une indiscretion ayant pour but de les contrôler. Il s'est donc révélé nécessaire de clarifier l'objectif de l'enquête et de mettre les enquêtés à l'aise.

C'est ainsi que cette observation a conduit à réviser la procédure de collecte de données finale : nous sommes donc passée d'une démarche initiale où les personnes interrogées devaient emporter des questionnaires chez eux (et les retourner après les avoir remplis) à une situation où il était demandé aux personnes interrogées de remplir le questionnaire sur place, tandis que la chercheuse demeurait à la disposition des enquêtés pour apporter des éclaircissements éventuels en cas de besoin. C'est ainsi que dans l'ensemble, nous avons pu restructurer le questionnaire et concevoir une meilleure façon d'entrer en contact avec la population cible. Le fait de pré-tester l'instrument de recherche, comme expliqué ci-dessus, a

<sup>53</sup> **J.R., Fraenkel&Wallen. (2000).** *How to design and evaluate research in education.* New York: McGraw-Hill.

<sup>54</sup> **J.R., Fraenkel & N.E, Wallen. (2000).** *Art.cit*

souligné la nécessité de superviser la collecte des données et permis d'aborder un problème récurrent : le cas où les personnes interrogées ne font pas attention aux instructions portées sur le questionnaire. En effet, comme Bechhofer et Patterson (2000:9)<sup>55</sup> l'expriment, « un bon schéma de recherche est celui qui met le chercheur en confiance par rapport à la solidité des conclusions tirées des données. Pour y parvenir, il faut beaucoup de contrôle ».

Cette considération essentielle a été abordée en optant pour un échantillon plutôt de convenance. Car étant accessible pour nous d'une part, et permettant aux enquêtés notamment, d'être à l'aise aussi bien lors de l'enquête par questionnaire, que lors de la tâche de navigation.

#### 5.3.4.2. Procédure de collecte des données

Nous avons procédé à la distribution des questionnaires, et organisé des entretiens avec les étudiants des deux institutions, dans les salles consacrées aux cours/TD ainsi que les laboratoires de chimie, auxquels ils sont affiliés. Ces installations ont été choisies en raison de leur commodité en tant que lieux de présence habituelle. Les questionnaires ont été distribués durant la deuxième semaine d'octobre 2011 (pour les chimistes) et la troisième semaine du même mois et année pour les ingénieurs en télécommunication.

La stratégie que nous avons adoptée en matière de collecte de données a en partie réduit les risques de produire des données erronées ou peu fiables, puisque nous avons disposé de tout le temps nécessaire pour expliquer les tenants et aboutissants de l'enquête aux sondés ; ce qui a sensiblement augmenté le taux de réponses. Le tableau ci-dessous (tableau 1), résume les différentes procédures de collecte de données, auxquels la présente étude a fait appel tout le long de la recherche.

---

<sup>55</sup> **F. Bechhofer & L. Paterson. (2000).** *Principles of research design in the social sciences.* London: Routledge.

**Tableau 1** : Procédures de collecte de données

Question de recherche	Méthode de recherche	Outils de collecte de données
Quels sont les besoins des étudiants universitaires en matière d'information sur le Web	Enquête	Questionnaire, entretien et revue de la littérature
Comment, quand et où l'information Web est elle recherchée ?	Enquête	Questionnaire, entretien, observation et revue de la littérature
Quels sont les sources et outils utilisés lors de la RIW ?	Enquête	Questionnaire, entretien, observation et revue de la littérature
Quels sont les déficits auxquels sont confrontés les étudiants lors de la RIW ?	Enquête	Questionnaire, entretien, observation et revue de la littérature
Comment et dans quelle mesure le Web a-t-il affecté le comportement en matière de RIW ?	Enquête	Questionnaire, entretien, observation et revue de la littérature

### 5.3.4.3. Analyse des données

Les données brutes transmettent peu d'informations avant d'avoir été compilées, analysées et interprétées. Dans cette optique, l'analyse des données est le processus par lequel on recueille du sens et des implications à partir de données brutes. Les méthodes d'analyse de données associées à la conception de ces sondages font appel au contenu, aux statistiques descriptives et, dans une moindre mesure, aux tests statistiques (Edwards et Talbot, 1994:98)<sup>56</sup>.

Au gré de notre étude, les méthodes que nous avons utilisées pour l'analyse des données ont naturellement pris appui sur celles que nous avons utilisées pour la collecte de ces mêmes données. Dans la mesure où l'usage de méthodes d'analyse de données tant quantitatives que

<sup>56</sup> A, Edwards & R, Talbot. (1994). The hard pressed researcher: a research handbook for the caring professions. New York: Longman

qualitatives conférerait davantage de crédibilité à nos résultats, nous avons choisi d'avoir recours aux techniques d'analyses statistiques, et de l'analyse qualitative du contenu. L'analyse descriptive à l'aide du programme statistique pour les sciences sociales (en anglais SPSS) et de l'analyse qualitative du contenu sont les techniques pour lesquelles on a opté.

Les techniques d'analyse quantitative (analyse statistique) ont été utilisées pour résumer les conclusions de manière claire, en comptabilisant le nombre total (N) d'éléments, et en établissant le pourcentage équivalent (%) des fréquences.

Toutes les informations n'ont pu être analysées quantitativement, étant donné que certaines réponses aux questions ouvertes comportaient de longues descriptions qu'il était difficile de classer, encore plus de quantifier, sans perdre de subtiles différences à leur niveau. Aussi, pour conserver – autant que possible – les opinions propres à chacune des personnes interrogées, nous avons eu recours à l'analyse qualitative de contenu pour les données obtenues à partir de réponses à des questions ouvertes et à des réactions recueillies lors des entretiens. Or, l'analyse du contenu est définie par Trochim (2001:165)<sup>57</sup> comme l'analyse de documents textuels. En règle générale, son but principal est d'identifier les tendances dans le contenu du texte. De son côté, Stemler (dans Courtney, Timms et Anderson, 2005:51)<sup>58</sup> définit l'analyse de contenu comme une « technique systématique, reproductible de compression d'un grand nombre de mots dans le texte en vue de l'obtention de catégories de contenu plus limitées en quantité et basées sur des règles explicites de codage ».

Ce chapitre s'est longuement étendu sur la méthodologie, les modalités d'analyse, les instruments et les pratiques d'échantillonnage utilisées pour servir notre recherche. Des techniques à la fois quantitatives et qualitatives ont été utilisées pour la collecte des données. Le questionnaire d'enquête, plus précisément, a fourni la plupart des données quantitatives par le biais de questions structurées, tandis que la partie qualitative reposait sur des questions non structurées (ouvertes), des entretiens et des observations générales. En conjonction avec l'enquête mentionnée ci-dessus, une revue de la littérature a été effectuée afin de répondre aux questions soulevées par notre problématique, et appuyer l'analyse des données tout au long de ce travail.

<sup>57</sup> **W, M.K. Trochim. (2001).** *The research methods knowledge base.* (2nd Ed.). Cornell: Cornell University.

<sup>58</sup> **L. Courtney, C. Timms & N. Anderson. (2006).** "I would rather spend time with a person than a machine": Qualitative Findings from the Girls and ICT Survey in Ruth, A. (Ed) Proceedings of the 3rd International Conference on Qualitative Research in IT & IT. Accessible en ligne: <http://www.cit.gu.edu.au/conferences/QualIT2006/proceedings/PDFPapers/Proceedings.pdf> (Consulté le: 17/04/12)

## **CHAPITRE 1 :**

Recherche d'information et navigation sur le Web

Le Web a largement marqué de son empreinte le monde universitaire, de même qu'il a profondément affecté la façon dont la connaissance s'acquiert aujourd'hui. Mais avant de se pencher sur ces questions proprement dites, il s'avère nécessaire de comprendre la façon dont les étudiants acquièrent et utilisent l'information obtenue sur le Web.

Le domaine de réflexion s'intéressant aux comportements et aux habitudes des individus lors de leur recherche d'information constitue le fondement des recherches en bibliothéconomie et sciences de l'information. Or, la tâche qui consiste à identifier ces comportements n'est pas des plus aisées, dans la mesure où les personnes impliquées ne forment pas un tout homogène et qu'elles sont susceptibles de choisir de nombreuses voies ou approches spécifiques dans leur recherche d'information sur internet.

Les tentatives visant à réduire les types de comportements en matière de recherche d'information à un nombre limité de schémas ou d'étapes figés risquent de mener à une vision simpliste de la réalité qu'on souhaite retranscrire. Dans l'idéal, pareilles tentatives ne doivent pas empêcher les chercheurs – et c'est d'ailleurs le cas aujourd'hui – à définir la recherche d'information et les caractéristiques qui y sont associées. Différents champs d'étude tels que l'informatique, la bibliothéconomie et sciences de l'information, ainsi que la psychologie cognitive ont, au fil du temps, entrepris de cerner les habitudes de recherche de différents groupes d'utilisateurs, tant dans des environnements électroniques que non électroniques. Dans le domaine de la bibliothéconomie, les raisons en sont évidentes : dans un secteur orienté « produits et services », il est primordial de savoir ce que cherchent les utilisateurs afin de réagir en conséquence.

## 1.1. Recherche d'information

L'expression « recherche d'information » sert souvent de paravent global face à un ensemble de concepts et d'enjeux afférents<sup>1</sup>. Ces observations font valoir que les discussions sur la construction et la gestion des bases de données, les besoins de la communauté en matière d'informations, les services de référence sont autant d'éléments

---

<sup>1</sup> **K.P, Kingre. (2002).** Concepts of Information Seeking and Their Presence in the Practical Library Literature. *Library Philosophy and Practice*, 4 (2), 1-14.

susceptibles d'avoir une incidence sur le monde des bibliothèques, même si une définition unique et utilisable demeure insaisissable.

La recherche d'informations est souvent considérée comme étant la manière dont un individu effectue une recherche d'information pour répondre à un problème. Borgman et al. (2005, p.641)<sup>1</sup> affirment que la recherche d'informations constitue une vaste sous-catégorie d'utilisation des informations; elle inclut en partie la reconnaissance par un individu d'un déficit en connaissances ou de la présence d'un état anormal de la connaissance incitant à la poursuite de l'information; et il va jusqu'à inclure tout comportement manifesté par un individu au cours du processus de recherche. Dans le même sens, (Case, 2006, p.5)<sup>2</sup> également, traite la recherche d'information comme étant l'effort conscient déployé en vue de l'acquisition d'informations en réponse à un besoin ou pour combler une lacune au niveau des connaissances. C'est donc cette reconnaissance qui l'incite à poursuivre sa quête d'information. Certains, (<sup>3</sup>) suggèrent en réalité que la ligne de conduite adoptée par l'utilisateur lors de sa recherche d'informations en détermine le comportement. Autrement dit, il est avancé que le comportement en matière de recherche d'information dépend à la fois de l'éducation de l'utilisateur, de son accès à la bibliothèque ainsi qu'aux nombreuses ressources disponibles sur le Web, mais également du temps qu'il souhaite consacrer au processus de recherche lui-même.

Sous l'angle technique et de recherche documentaire, « la RI fait référence à tout type d'environnement documentaire et aux phases du processus de recherche : ensemble des méthodes, procédures et techniques permettant, en fonction de critères de recherche propres à l'utilisateur, de sélectionner l'information dans un ou plusieurs fonds de documents plus ou moins structurés » (Boubée & Tricot, 2010, p. 14)<sup>4</sup>. En termes très simples, la recherche d'information implique la quête, la récupération, la reconnaissance

---

<sup>1</sup> C.L. Borgman, L. J. Smart, K.A. Millwood, J.R. Finley, L. Champeny, A.J. Gilliland & G. H. Leazer. (2005). Comparing Faculty Information Seeking in Teaching and Research: Implications for the Design of Digital Libraries. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 56 (6), 636-656.

<sup>2</sup> D. O. Case. (2006). *Looking for Information: A survey of research on information seeking, needs and behaviour*. (2nd Ed.) Amsterdam: Elsevier

<sup>3</sup> R., Siatry. (1998). Information seeking in electronic environment: a comparative investigation among computer scientists in British and Greek universities. *Information Research*, 4 (2). Accessible En ligne: <http://InformationR.net/ir/4-2/isic/siatry.html> (consulté le: 7/05/2011)

<sup>4</sup> N., Boubée & A., Tricot. (2010). *Qu'est-ce que recherche de l'information ?* Villeurbanne, Presses de L'enssib.

et l'application de contenu significatif. Alors que cette recherche peut être explicite ou implicite, la récupération est soit le résultat de stratégies spécifiques soit le fruit d'un hasard favorable, l'information qui en est issue pouvant alors se retrouver adoptée ou rejetée. En définitive, toute l'expérience est susceptible de déboucher sur une conclusion logique, ou d'échouer quand bien même il existerait des millions de résultats pertinents. Selon Case (2002, p.5<sup>1</sup>), la recherche d'information est un effort conscient d'acquisition de l'information en réponse à un besoin ou à une lacune au niveau de connaissances propres.

Marchionini et Komlodi<sup>2</sup> approfondissent la question, en définissant la recherche d'information comme un processus dans lequel les êtres humains s'engagent afin de modifier l'état de leurs connaissances. Ils suggèrent que le processus est intrinsèquement interactif, dans la mesure où ceux qui recherchent l'information orientent leur attention, acceptent des stimuli et s'y adaptent, réfléchissent sur les progrès et évaluent l'efficacité des résultats. Les deux chercheurs concluent que la recherche d'information est un processus cybernétique au cœur duquel un état des connaissances est modifié au moyen d'entrées, de sorties orientées et de *feedback*. Des études antérieures, décrivent également le processus de recherche d'information comme un processus cognitif fondé sur des structures de connaissances détenues par les individus, décrit comme des cartes cognitives qui changent en fonction du développement conceptuel (Jenny Bronstein, 2014, p.1)<sup>3</sup>. Il s'agit donc, d'un processus strictement humain qui nécessite de la part du chercheur d'informations un contrôle adaptatif, ainsi qu'une maîtrise de la réflexion sur les actions afférentes et efférentes.

Une autre définition de l'expression « recherche d'information » nous est fournie par Lallimo, Lakkala et Paavola (2004, p.2<sup>4</sup>). Ces derniers indiquent qu'elle désigne de manière récurrente, en sciences de l'information, la synthèse de tout un processus, lequel

---

<sup>1</sup> D, **Case. (2002)**. Looking for information: A survey of information seeking behaviour. London: Academic Press.

<sup>2</sup> G, **Marchionini & A. Komlodi (s.d)**. Design of Interfaces for Information Seeking. [En ligne]: <http://ils.unc.edu/~march/arist/DRAFT.htm> (Consulté le 17/02/2013)

<sup>3</sup> **JENNY Bronstein (2014)**. The Role of Perceived Self-Efficacy in the Information Seeking Behavior of Library and Information Science Students. The Journal of Academic Librarianship 40 (2014) 101–106.

<sup>4</sup> **J. M. Lallimo, Lakkala & S. Paavola (2004)**. How to Promote Students' Information Seeking. [En ligne]: [http://www.eun.org/insightpdf/rnist/Q5\\_1\\_%20Long\\_%20answer\\_%20How\\_%20to%20promote\\_%20students\\_%20information\\_%20seeking.pdf](http://www.eun.org/insightpdf/rnist/Q5_1_%20Long_%20answer_%20How_%20to%20promote_%20students_%20information_%20seeking.pdf). (Consulté le 17/11/12)

s'étend de la reconnaissance du besoin d'information à la recherche et à l'utilisation de celle-ci. Ils pensent également que la notion peut en recouper d'autres, connexes, telles que la collecte d'informations, laquelle est la phase au cours de laquelle l'utilisateur recherche et acquiert ce qu'il considère comme une source pertinente d'informations.

La recherche d'information met également l'accent sur l'interaction entre l'individu en quête de données et les ressources en informations proprement dites ; il s'agit d'un processus de nature itérative ou cyclique, qui nécessite plus qu'une simple collecte d'informations et consiste en un ensemble de processus de réflexion impliquant à la fois la formulation et l'identification des questions de recherche, l'exploration des informations disponibles, le traitement en finesse des questions, la collecte et l'évaluation de plus amples informations, ainsi que la synthèse et l'utilisation des données concernées. Ce processus cyclique de collecte, de tri, d'évaluation et de traitement peut être effectué un certain nombre de fois (Lallimo, Lakkala et Paavola, 2004, p.2)<sup>1</sup>.

D'aucuns pensent que la « recherche d'information » se penche davantage sur les modalités selon lesquelles les individus tendent à procéder pour trouver les documents susceptibles de répondre à leurs besoins en matière d'informations personnelles, professionnelles et/ou de loisirs. Certains suggèrent que la recherche d'information est toujours intégrée à des tâches plus étendues de travail, d'apprentissage et de jeu. C'est une opinion que partage Rieh (2004<sup>2</sup>). Selon lui, « la recherche d'information constitue une activité complexe de recherche et de communication nécessitant l'accès à divers systèmes d'information et à différentes ressources permettant de faire face à des problèmes d'information liés au travail, à des besoins personnels et sociaux ».

En revanche, Taylor et Procter (2005, p.1<sup>3</sup>) définissent la recherche d'information plus simplement, en précisant qu'il s'agit de la possibilité de parcourir la littérature efficacement en utilisant des méthodes manuelles ou informatisées, afin d'identifier un ensemble d'articles et de livres utiles. Cette conception vient corroborer les affirmations

---

<sup>1</sup> **Op. Cit.**

<sup>2</sup> **S.Y. Rieh. (2004).** SI 551: Information Seeking Behaviour 2004 School Of Information University Of Michigan, Ann Arbor

<sup>3</sup> **D. Taylor & M, Proctor. (2005).** The Literature Review: A few tips on conducting it. [En ligne]: <http://www.utoronto.ca/writing/pdf/litrev.pdf> (Consulté le 13/04/11).

de Kari et Savolainen<sup>1</sup> qui avancent pour leur part que la recherche d'information se manifeste au niveau des sources d'information relatives à la recherche et à la consultation actives de l'utilisateur final.

Les définitions ci-dessus nous conduisent à conclure que la recherche d'information est un processus ou une activité impliquant la consultation de sources diverses. Ces dernières peuvent être manuelles ou informatisées ; et dans ce cadre, il y a souvent un comportement, un schéma ou une démarche qui sous-tend les modalités de consultation proprement dites.

### **1.1.1. Comportement de recherche d'information**

Siatri (1998)<sup>2</sup> propose que la ligne de conduite adoptée par l'utilisateur lors de la recherche d'informations en détermine le comportement ; Par ailleurs, la difficulté à définir le comportement des universitaires lorsqu'ils sont confrontés à la recherche d'information est clairement formulée par Case (2002, p.5<sup>3</sup>) : il explique que ce comportement est en réalité un phénomène échappant à la fois à la généralisation et à l'observation, puisqu'il varie selon les personnes, les situations et les objets présentant de l'intérêt. D'ailleurs, une grande partie en est intangible et se déroule dans l'esprit même de l'individu, ce qui rend son évaluation difficile. En dépit de son caractère problématique, plusieurs études ont été menées s'agissant du comportement en matière de recherche d'information, et ce dans nombre de domaines, ce qui a généré un large éventail de définitions différentes. A cet effet, les suggestions émises s'agissant du secteur de la recherche d'information sont nombreuses. Il s'agit selon Fourie, ( 2002, p.51)<sup>4</sup> des différentes méthodes auxquelles les gens ont recours pour découvrir les sources d'information et y accéder ;

---

<sup>1</sup> **J. Kari & R. Savolainen (2003)**. Towards a contextual model of information seeking on the Web. *The New Review of Information Behaviour Research*, 4 (1), 155-175

<sup>2</sup> **R. Siatri (1998)**. Information seeking in electronic environment: a comparative investigation among computer scientists in British and Greek universities. *Information Research*, 4 (2). En ligne: [Http://InformationR.net/ir/4-2/isic/siatri.html](http://InformationR.net/ir/4-2/isic/siatri.html) (Consulté le 7/05/11)

<sup>3</sup> **D.O. Case (2006)**. *Looking for Information: A survey of research on information seeking, needs and behaviour*. (2nd Ed.) Amsterdam: Elsevier

<sup>4</sup> **L. Fourie (2002)**. A review of web information-seeking /searching studies (2000-2002): implications for research in the South African context.

Le comportement propre à la recherche d'information se définit comme un ensemble de « schémas complexes d'actions et d'interactions dans lesquelles les gens s'engagent lors de leur recherche d'informations de quelque nature et dans quelque but que ce soit »<sup>1</sup>. Meho and Haas (2001, p.6<sup>2</sup>) affirment de son côté que l'expression « comportement de recherche d'information » recouvre un champ assez vaste, qui englobe la manière dont les individus expriment leurs besoins en matière d'information et leur façon de chercher, d'évaluer et d'utiliser les données. Une définition similaire est avancée par Jarvelin et Ingwersen (2004, p.1<sup>3</sup>), lesquels affirment que cette quête suppose un acte d'acquisition des informations à partir des sources de connaissances existantes. Ainsi, ils déclarent que le « comportement de recherche d'information » se réfère à la façon dont les gens recherchent la dite information et l'utilisent. Ce processus démarre, selon Patitungkho et Deshpande (2001: sp<sup>4</sup>), avec les raisons – personnelles ou autres – qui les poussent à chercher à obtenir des informations, allant jusqu'à inclure le type d'information recherchée, ainsi que les moyens et les sources utilisés pour la trouver. Selon Wilson (2000, p.1<sup>5</sup>), « le comportement en matière de recherche d'information est représenté par la recherche contextuelle de cette dernière, comme conséquence d'un besoin destiné à satisfaire un objectif. Dans le cadre de la recherche, l'individu peut interagir avec les systèmes d'information manuels (revues, livres au sein d'une bibliothèque, par exemple), ou avec des systèmes virtuels (tels que le World Wide Web)». En conséquence, il est suggéré que le comportement en matière de recherche de l'information dépend de l'éducation de l'utilisateur, de l'accès à la bibliothèque et du temps qu'un utilisateur souhaite consacrer au processus de recherche de l'information.

En général, il semblerait donc que le comportement en matière de recherche d'information implique la prise de certaines mesures par l'utilisateur concerné, en vue

---

<sup>1</sup> **A.V. Level, et M. Culbertson (2005).** Information-seeking behaviour for recreational activities and its implications for libraries. *Reference Services review*, 33 (1), 88-103.

<sup>2</sup> **L.L. Meho & S.W. Haas (2001).** Information seeking behaviour and use of social science faculty studying stateless nations: a case study. *Library and Information Science Research*, 23, 5-25.

<sup>3</sup> **K. Järvelin & P. Ingwersen, (2004).** Information seeking research needs extension towards tasks and technology. *Information Research*, 10 (1), paper 212.

<sup>4</sup> **K. Patitungkho et N.J. Deshpande. (2005).** Information Seeking Behaviour of Faculty Members of Rajabhat Universities in Bangkok. *Webology*, 2 (4), Article 20.

[En ligne]: <http://www.webology.ir/2005/v2n4/a20.html> (Consulté le 15/07/10)

<sup>5</sup> **T.D. Wilson. (2000).** Human Information behaviour. *Special issue on Information Science Research*, 13 (2), 49-55.

de répondre à un besoin spécifique ; ce qui peut se produire en interaction avec un éventuel système d'information. C'est pourquoi la recherche d'information se retrouve tributaire des caractéristiques individuelles des utilisateurs, telles que l'âge, les connaissances et l'expérience. Le comportement en matière de recherche d'information est également synthétisé et exprimé sous diverses formes, qui peuvent aller de la lecture de documents imprimés à la recherche et à l'expérimentation. Enfin, le comportement en matière de recherche d'information sur le Web se réfère spécifiquement aux processus de navigation dans un environnement purement hypertextuel.

### ***1.1.2. Comportement de recherche d'information sur le Web***

Le Web, raccourci pour World Wide Web ou WWW désigne, un environnement interactif et collaboratif construit autour de l'information ; il se compose de documents hypermédias et hypertextes liés les uns aux autres et disséminés sur Internet (Kari et Savolainen, 2001, p.6)<sup>1</sup>. Le terme « Web » est utilisé pour décrire toutes les sources d'information basées sur l'hypertexte et l'hypermédia et disponibles sur Internet.

Le Web est de plus en plus adopté par des personnes aux profils divers, pourvues de besoins bien différents. Indépendamment de leurs milieux d'origine, de leurs profils spécifiques et de leurs besoins en matière d'information, un nombre croissant d'individus sont désormais des utilisateurs fréquents et réguliers du Web (Kim, 2001, p.234<sup>2</sup>). Ceci dit, bien que la recherche d'information ne soit pas un phénomène récent<sup>3</sup>, le recours au Web pour la satisfaire constitue un renouveau qui s'inscrit dans les réflexions actuelles. Or, un bref aperçu de la littérature indique qu'il existe des définitions contradictoires quant au comportement en matière de recherche d'information sur le Web.

Nous pouvons de notre part, définir le comportement en matière de recherche d'information sur le Web comme un processus actif visant à obtenir des données à partir du Web. Cette vision simplifiée, issue de notre propre conception découle de l'idée que

---

<sup>1</sup> **J, R. Kari & Savolainen. (2001).** Web Searching in the Context of Information Seeking in Everyday Life: The Cases of Civic and Spiritual Action A Research Proposal1.[En ligne]: <http://www.uta.fi/~csjakar/kari-savolainen.pdf> (Consulté le 12/11/2010)

<sup>2</sup> Op. Cit.

toute activité à laquelle un individu se livre sur le Web est une forme de recherche d'information. Ce que notre travail tend à souligner, c'est que les choix que font les utilisateurs lors de la recherche – les termes qu'ils choisissent, leur nombre et les autres fonctions qu'ils sélectionnent naturellement (recherche d'une expression, par exemple, ou logique booléenne) – constituent des points d'étude cruciaux de ce nouvel environnement qu'est le Web. Au cours de notre réflexion, nous entendons la « recherche d'informations sur le Web » comme le processus par lequel les individus s'engagent délibérément à modifier l'état de leurs connaissances en utilisant des informations présentes sur le Web. Le « comportement en matière de recherche d'information sur le Web », quant à lui, a trait aux actions et à la façon dont les utilisateurs se conduisent lors de leur recherche d'informations au sein de ce même environnement. Au fait, c'est toutes actions et attitudes adoptées par les utilisateurs lorsqu'ils s'efforcent de trouver des informations spécifiquement hébergées sur Internet.

Ruthven et Jose (2003, p.1<sup>1</sup>), affirment que l'un des procédés de la recherche d'information les plus en vogue chez les internautes consiste à se servir d'un moteur de recherche sur internet. À cet égard, les auteurs sus-cités déclarent que « la disponibilité des informations sur le World Wide Web (WWW) a permis aux moteurs de recherche de se positionner au rang des outils majeurs, tout en faisant de la recherche d'information et du Web des moyens d'expression généralisés par le biais desquels les utilisateurs ont accès à l'information. » Bien que cette observation ne s'avère systématiquement valable que pour les moteurs de recherche, elle se prête bien à une application à l'ensemble de l'éventail des autres outils et sources Web.

C'est ainsi que pour beaucoup l'interaction avec le Web s'effectue principalement au moyen de moteurs de recherche. Néanmoins, les réseaux sociaux, blogs et autres techniques de communication récentes, qui connaissent depuis quelque temps un développement spectaculaire, sont maintenant utilisés presque aussi souvent. Dans cette optique, Lehnert (200, p.37<sup>2</sup>) observe que le World Wide Web est une application qui a rendu internet accessible à des millions de personnes, en vertu d'un maniement aisé et

---

<sup>1</sup> A. Tombros, I. Ruthven & J.M. Jose. (2003). How Users Assess Web Pages for Information-Seeking.[Enligne]:

[http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath\\_cis\\_publication\\_56.pdf](http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath_cis_publication_56.pdf) (Consulté le 6/06/11)

<sup>2</sup> W.G.Lehner. (2001). *Web ing101: Making the' Net Work for You*. Boston: Addison Wesley.

de l'intégration parallèle de ressources issues d'autres applications. Or, pour mieux comprendre le World Wide Web, il importe de se faire au préalable une idée tangible de la nature de l'Internet. Souvent (et c'est aussi le cas dans cette étude), les expressions Internet et World Wide Web sont utilisées de façon interchangeable, alors qu'il conviendrait parfois de les distinguer, puisque les deux expressions ne sont pas synonymes. Czerniewicz, Ravjee et Mlitwa, du *Council on Higher Education* (Conseil de l'Enseignement Supérieur (2007, p.58<sup>1</sup>) le confirment en avançant que : « pour beaucoup de personnes issues de l'enseignement supérieur, l'utilisation des TIC signifie le recours au Web. Ainsi, l'expression 'Web' est utilisée comme l'équivalent des 'technologies de l'information et de la communication', même lorsque techniquement parlant les deux expressions ne sont pas interchangeables. Le processus de transition consistant à passer des machines multimédias autonomes à des technologies interconnectées sur le Web est pratiquement consommé, et un grand nombre d'intervenants ont observé que ce n'est que depuis l'avènement de l'Internet que les TIC ont été intégrés à l'enseignement général. »

## 1.2. Typologie de l'information sur le Web

Ce qu'un utilisateur des systèmes d'information cherche sur le Web est directement lié à la nature de ses besoins, qui peuvent être des plus variés ; d'ailleurs, le besoin d'un utilisateur est parfois trivial aux yeux d'un autre. Dans ce cadre, de nombreuses études ont été conduites en vue d'identifier les besoins en matière d'informations caractérisant différentes communautés, ainsi qu'un certain nombre de groupes d'utilisateurs en milieu universitaire (Fidzani, 1998<sup>2</sup>; Eskola, 1998<sup>3</sup>; Fortin, 2000; Patitungkho et Deshpande, 2005<sup>4</sup>). Ces études indiquent que même si chaque situation mettant en jeu un utilisateur

<sup>1</sup> **The Council on Higher Education. (2007).** Information and communication technologie (ICTs) and South African higher education: understanding/s (of) the landscape. [En ligne]:[http://www.che.ac.za/documents/d000146/Review\\_HE\\_SA\\_2007\\_Co\\_mplete.pdf](http://www.che.ac.za/documents/d000146/Review_HE_SA_2007_Co_mplete.pdf)

<sup>2</sup> **B .T. Fidzani (1998).** Information needs and information-seeking behaviour of graduate students at the University of Botswana. *Library Review*, 47 (7), 329–340.

<sup>3</sup> E, **Eskola (1998).** University students' information seeking behaviour in a changing learning environment, *Information Research*, 4 (2). [En ligne]:  
<http://www.shef.ac.uk/~is/publications/infres/isic/eeskola.html>

<sup>4</sup> **K, Patitungkho & N.J, Deshpande. (2005).** Information Seeking Behaviour of Faculty Members of Rajabhat Universities in Bangkok. *Webology*, 2 (4), Article 20.  
[En ligne]: <http://www.webology.ir/2005/v2n4/a20.html> (Consulté le 15/07/11)

peut permettre de déterminer le type d'information recherchée, ce sont en général les secteurs clés, comme le travail, la recherche et les études, qu'on suppose les plus pertinents au regard des étudiants et enseignants. De surcroît, plusieurs auteurs ont déclaré que le Web réunit en un seul et même lieu d'innombrables informations de tous types, au sein d'une grande variété de contenants, eux-mêmes localisés en de multiples endroits. Selon Ray et Ray (2002, p.2<sup>1</sup>), « l'Internet contient, entre autres, une foule d'informations, y compris des données brutes, des statistiques, des avis, des faits, des processus, des instructions, des questions et des réponses, entre autres ». La couverture du contenu et l'hétérogénéité des ressources offertes aux utilisateurs finaux par les moteurs de recherche présents sur le Web, ainsi que les services Internet, sont infiniment plus développées que ce que les bibliothèques offrent, même si la crédibilité des ressources peut être sujette à caution. Le fait que toutes sortes d'information soient rassemblées en un seul endroit, sans contraintes spatio-temporelles, a conféré au Web un avantage certain sur d'autres sources d'information et de connaissances.

M, Levene et R, Wheeldon (sd: 2<sup>2</sup>) reconnaissent aussi que le WWW rassemble une masse imposante d'informations en ligne. Ils soutiennent, que les étudiants ont constamment besoin d'accéder à toutes sortes d'informations dans le cadre de leurs études, et que l'Internet peut être utilisé uniquement dans ce but, étant donné la disponibilité de bases de données en ligne, de catalogues en ligne d'accès public (OPAC) et d'autres ressources institutionnelles. À ce titre, l'université est d'ailleurs le bénéficiaire majeur du développement d'Internet, tant au niveau de l'obtention de ressources que pour la communication et la diffusion des résultats de recherche aussi bien à l'échelle régionale qu'internationale.

En résumé, le World Wide Web est l'un des outils les plus accessibles aux utilisateurs dans l'enseignement supérieur, car il constitue un moyen de publication documentaire aisé, et qui ne nécessite pas de formation fastidieuse. Par ailleurs, la majorité des navigateurs sont dotés d'interfaces graphiques et conviviales. Par dessus tout, le Web est un média gratuit, et libre d'accès pour la plupart des gens (Lee et al,

---

<sup>1</sup> **D.S. Ray & E.J. Ray (2002).** Matching Internet Resources to Information Needs: An Approach to Improving Internet Search Results. [En ligne]: <http://www.raycomm.com/techwhirl/matchingresourcestoneeds.html> (Consulté le, 17/04/11)

<sup>2</sup> **Mark, LEVENE & Richard, WHEELDON (s.d).** Navigating the World-Wide-Web. [En ligne]: [http://www.dcs.bbk.ac.uk/~mark/download/navigating\\_the\\_web.pdf](http://www.dcs.bbk.ac.uk/~mark/download/navigating_the_web.pdf) (Consulté le 11/05/12)

1999: sp<sup>1</sup>). Ce à quoi l'on peut ajouter un atout supplémentaire du Web : la possibilité de pouvoir proposer toute une panoplie de données statiques et dynamiques bénéficiant des derniers avantages en matière de technologies hypermédia.

### **1.2.1. Outils et/ ou sources d'information sur le Web**

Par définition, un outil d'information est le moyen ou la source par lesquels les demandeurs d'information trouvent cette information et y accèdent (Boyd, 2004<sup>2</sup>). Ces espaces qui abritent l'information sur le Web sont nombreux et variés. Pour certains internautes, le Web constitue tout simplement un gigantesque moteur de recherche généraliste. Bien qu'ils soient des outils essentiels dans la quête de l'information en ligne, et en dépit de leur popularité, les moteurs de recherche ne constituent qu'un moyen parmi tant d'autres outils disponibles pour les utilisateurs sur le Web. Ainsi, comprendre le comportement Web, ne se limite en aucun cas au comportement en matière d'utilisation des moteurs de recherche. Ray et Ray (2002, p.3<sup>3</sup>) déclarent qu'en dehors des moteurs de recherche, on peut utiliser un certain nombre de ressources différentes, telles que des articles en texte intégral, des groupes de discussion, des annuaires ou des services de recherche spécialisés. Fourie (2004, p.75<sup>4</sup>) affirme en outre que, bien que le Web dans son ensemble puisse être considéré comme un canal d'information utile à l'identification des sources d'information, il comporte en réalité une multitude de sources d'information, allant des portails menant à des répertoires, aux bases de données textuelles, en passant par les sites Web et groupes de discussion.

D'autres chercheurs (Ozsoyoglu et Al-Hamdani, sd, p.1<sup>5</sup>) l'expriment ainsi : « si appréciable et riche que soit le Web actuellement, il existe peu de moyens d'y rechercher et d'y localiser des informations : on peut utiliser (i) les moteurs de

<sup>1</sup> A. C , Gleeson. (2001). Information-Seeking Behaviour of Scientists and Their Adaptation to Electronic Journals. [En ligne]: <http://ils.unc.edu/MSpapers/2672.pdf>

<sup>2</sup> A, Boyd. (2004). Multi-channel information seeking: a fuzzy conceptual model. *Aslib Proceedings*, 56 (2), 81-88. [En ligne]: <http://www.emeraldinsight.com/Insight/ViewContentServlet?Filename=Published/EmeraldFullTextArticle/Articles/2760560201.html>

<sup>3</sup> Op Cit

<sup>4</sup> I. Fourie. (2004). A theoretical model for studies on web information-seeking behaviour: How to look and what we might see. In Bothma, T. & Kaniki, A. (Eds), *Progress in Library and Information Science in Southern Africa (ProLISSA)*, Infuse, Pretoria, 69-97.

<sup>5</sup> G, Ozsoyoglu & A, Al-Hamdani (S.d). Web Information Resource Discovery: Past, Present, and Future. [En ligne]: <http://art.cwru.edu/TOPapers/ISCIS03Short.pdf> (Consulté le, 2/07/12)

recherche existants pour atteindre un ensemble sélectionné de sites classés, (ii) les méta moteurs de recherche qui, à leur tour, ont recours à des moteurs de recherche multiples leur permettant d'agréger et de classer des résultats de recherche, (iii) les systèmes de questions-réponses (par exemple AskJeeves – [www.ask.com](http://www.ask.com)) qui permettent aux utilisateurs de poser des questions pour lesquelles ils renvoient des réponses ; par ailleurs, on peut (iv) suivre des liens et parcourir des pages Web ». Ce à quoi il convient d'ajouter toutes les sources faisant partie intégrante du Web visible aussi bien qu'invisible. D'autres canaux et espaces d'information présents sur le Web incluent des catalogues de bibliothèques, des services en texte intégral, des services de livraison de documents, des services de sensibilisation courante et des intranets. Le large éventail de services détaillés ci-dessus illustre l'effet combiné du développement de l'Internet et du World Wide Web.

### ***1.2.2. L'appropriation de l'internet comme outil d'apprentissage***

Selon Quercia (1997, p.4<sup>1</sup>), « la définition la plus simple de l'Internet est qu'il s'agit du plus grand réseau informatique du monde ». Pour sa part, Kim (200, p.234<sup>2</sup>) considère le Web comme un système d'information hypermédia qui a fusionné avec les technologies des télécommunications pour devenir l'un des systèmes d'information les plus largement utilisés de par le monde, permettant une présentation souple de l'information et un accès en principe illimité à cette dernière. Il s'agit d'un média très répandu mis au service de la recherche de données, devenu d'autant plus présent qu'il permet la création et la diffusion de sources d'information primaires. D'autres le voit de façon plus simple, comme est le cas par exemple pour O'Neill (dans Kari et Savolainen, 2002, p.6<sup>3</sup>) qui précise que le World Wide Web est la partie la plus visible de l'Internet.

---

<sup>1</sup> **V. Quercia. (1997).** *Internet in a nutshell: a desktop quick reference.* (1st Ed.) Beijing: O'Reilly & Associates.

<sup>2</sup> **K-S, Sim. (2001).** Information seeking on the Web: Effects of user and task variables. *Library & Information Science Research*, 23 (3), 233-255. [En ligne]: [http://dx.doi.org/10.1016/S0740-8188\(01\)00081-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0740-8188(01)00081-0) (Consulté le: 12/11/11)

<sup>3</sup> **J. Kari. & R. Savolainen. (2002).** Web Searching in the Context of Information Seekin in Everyday Life: The Cases of Civic and Spiritual Action A Research Proposal1. [En ligne]: <http://www.uta.fi/~csjkar/ka-sa.pdf>

Mugwisi et Ocholla (2002, p.145<sup>1</sup>) suggèrent que « l'utilisation d'Internet permet, tant au chercheur universitaire qu'à l'étudiant, de disposer d'un moyen de communication rapide, relativement peu onéreux et largement accessible depuis n'importe quel endroit, ainsi que de divers nouveaux services. » Pour notre part, nous sommes d'avis que le Web offre des perspectives novatrices en matière de Technologies de l'Information et de la Communication (TIC).

Il nous convient de rappeler, que diverses pratiques de recherche en matière d'information jouent, à différents niveaux, un rôle central dans les établissements éducatifs. C'est un phénomène essentiel, dans la mesure où les universités sont en train de subir un changement d'orientation : l'accent y est de plus en plus mis sur l'étudiant par rapport à l'enseignant. Rudestine (dans O'Reilly and Associates, 1997:7<sup>2</sup>) affirme que l'introduction de l'Internet dans l'enseignement supérieur est tributaire de l'évolution observée dans l'orientation et les tendances enregistrées au niveau de l'enseignement et de l'apprentissage. Il ajoute que ces derniers ont été marqués par le passage d'un paradigme de l'autoritaire à une situation où l'étudiant devient agent actif. Dès leurs prémisses, les développements des TIC s'accompagnent de tentatives manifestes d'en faire profiter l'enseignement et l'apprentissage, tout en favorisant leurs objectifs... L'arrivée des premiers navigateurs à interface graphique et du WWW au début des années 90 marque d'ailleurs un tournant crucial dans la mise en place généralisée de la Communication Assistée par Ordinateur (CAO).

Rudestine justifie le lien entre l'Internet/le Web et l'enseignement en affirmant qu' « il existe en fait un ajustement très strict – un dispositif d'interdépendance critique – entre les structures et les processus d'Internet, et les principales structures et processus de l'enseignement universitaire et de l'apprentissage ». Un autre point de compatibilité entre l'enseignement universitaire, l'apprentissage et Internet concerne l'activité de communication de base : on peut citer tel qu'avancé par certains chercheurs, (Rudestine dans O'Reilly and Associates, 1997, p.5<sup>3</sup>), l'exemple de l'échange constant

---

<sup>1</sup> **T, Mugwisi. & D.N. Ocholla. (2002).** Internet use, trends and attitudes among academic librarians: T & Kaniki, A. (Eds) Progress in Library and Information Science in Southern Africa, Proceedings of the second biennial DISSAnet Conference. Pretoria; Infuse, 143 -166.

<sup>2</sup> **O'Reilly & Associates (Eds.). (1997).** *The Harvard conference on the Internet and society.* Cambridge: O'Reilly and Associates

<sup>3</sup> Op Cit

d'idées entre les étudiants répartis sur différentes universités, un exemple facilement transposable, et en souplesse, aux relations à l'œuvre sous forme électronique.

En outre, Dougan (1996, p.43<sup>1</sup>) suppose qu'en court-circuitant les institutions traditionnelles qui ont longtemps fait office de gardiens et de dispensateurs de la connaissance, et en empiétant sur les influences traditionnelles du temps, de la distance, de la souveraineté et de l'identité elle-même, le Web a réussi à s'imposer dans l'enseignement supérieur. Car il s'agit d'un support disposant d'un grand potentiel en matière de flexibilité de l'apprentissage et d'enseignement à distance ; il permet aussi d'élargir l'accès et le soutien aux étudiants suivant des cours traditionnels, qu'il s'agisse de temps partiel, de cours pour adultes ou de formation continue dans un contexte professionnel.

Selon Mioduser (2000, p.8<sup>2</sup>), « la conception du Web comme environnement d'acquisition des connaissances a de plus en plus d'adeptes et se trouve concrétisée de diverses manières, par exemple par des cours d'apprentissage à distance, avec ou sans diplômes, des projets d'apprentissage en collaboration, des écoles et des universités et des environnements virtuels pour un enseignement complémentaire et informel ». Pour les raisons énumérées ci-dessus, le Web a rapidement supplanté d'autres sources comme support de choix parmi d'autres dans l'enseignement supérieur.

De fait, la majeure partie des travaux relatifs à la recherche d'informations traitent de groupes d'utilisateurs bien déterminés avec des tâches d'information bien définies, en l'occurrence des étudiants ou des universitaires. Souvent, ces enquêtes sur les comportements en matière de recherche d'information, au sein de la communauté universitaire et à travers différentes disciplines, ont tendance à se focaliser sur des étudiants de premier cycle, des diplômés, du personnel et/ou des chercheurs, principalement en raison de l'hypothèse sous-jacente qu'il existerait des différences dans les stratégies de recherche de l'information au niveau des comportements des groupes mentionnés.

Comme indiqué précédemment, le World Wide Web exerce une influence énorme sur le comportement des étudiants et des universitaires d'aujourd'hui en matière de

---

<sup>1</sup> **D.L., Dougan, D.L. . (1996).** Benchmarking the Internet: reaching beyond the bell curve In O'Reilly and Associates (Eds.) The Harvard conference on the Internet and society

<sup>2</sup> **D., Mioduser. (2000).** Internet-in-education in Israel: issues and trends. [En ligne] <http://muse.tau.ac.il/publications/67.pdf> (Consulté le 14/01/11)

recherche d'information. On peut d'ailleurs avancer que le Web à lui seul révolutionné le monde de l'information et de la documentation. Dans ce cadre, on compte au nombre des utilisateurs du média Web une très large part d'étudiants de l'enseignement supérieur, lesquels vont très vite constituer l'un des plus gros segments. D'ailleurs, Lehnert (2001, p.307<sup>1</sup>) affirme que le Web a essentiellement ouvert l'Internet au public. En observant la situation auprès de centaines d'étudiants, et à en juger par l'étendue des multiples recours au Web, ces observations sont justes, même si certains se plaignent du fait que tout n'est pas encore disponible sur le Web.

Or, il n'est pas difficile de comprendre pourquoi la recherche d'information sur le Web a tant de succès dans l'enseignement supérieur aujourd'hui, lorsqu'on voit que c'est un tout nouveau monde, fait de communication électronique et d'information, qui s'ouvre aussi bien aux étudiants qu'aux enseignants qui se connectent à Internet. En outre, le large éventail d'informations disponible en ligne signifie maintenant que de nombreuses demandes d'information peuvent être satisfaites à partir de ressources en ligne, et ce en un laps de temps beaucoup plus réduit que dans le cas des sources traditionnelles sur papier. La vitesse de transmission de l'information, voire son instantanéité, ainsi que le *feedback* qui lui est associé, constituent désormais des facteurs déterminants dans l'explosion de l'intérêt pour la recherche d'informations en ligne dans le milieu de l'enseignement supérieur, notamment.

Nous suggérons que la raison expliquant la popularité du Web dans l'enseignement supérieur réside dans sa caractéristique la plus évidente : il s'agit d'un dépôt phénoménal de connaissances articulées autour d'hyperliens, d'informations et de fonctions de manipulation des connaissances (par exemple, production, transmission, stockage, traitement et récupération d'informations), qui se trouvent au cœur des transactions éducationnelles. Il est de plus en plus clair, que les capacités offertes par le Web – contribuer ou accéder à des bibliothèques en ligne, des bases de données, des revues électroniques, et d'autres sources d'informations sur Internet – importe également aux utilisateurs de l'enseignement supérieur.

---

<sup>1</sup> W.G., **Lehnert.** (2001). *Web ing101: Making the' Net Work for You*. Boston: Addison Wesley.

### **1.2.3. Le recours des étudiants universitaires à la RIW**

L'impact de l'environnement relatif à la recherche d'information numérique proprement dite a considérablement évolué. Des études récentes précisent qu'il n'y a pas de contestation possible quant au rôle immense joué par les médias numériques dans le processus de recherche de l'information. Il semble que tous les jours, davantage de gens se tournent vers l'Internet [...] pour lire des blogs, se rendre sur des sites de contenu et de nouvelles en ligne, regarder des clips vidéo, écouter des podcasts et ouvrir des liens hypertextes pointant vers des documents, pages ou sites web. C'est pourquoi Selwyn (2007, p.1<sup>1</sup>) déclare que: « les besoins en information de la génération actuelle des jeunes sont perçus comme étant fortement influencés par le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) telles que l'ordinateur, l'Internet et la téléphonie mobile. » Le même auteur note que, bien que des inégalités importantes aussi bien numériques que cognitives persistent entre les pays développés et les pays en développement, ces médias numériques font désormais partie intégrante des « espaces d'information et de connaissances ». C'est pourquoi s'interroger sur le rôle du Web s'avère impératif, si nous aspirons à véritablement comprendre les comportements en matière de navigation et de recherche d'information qui s'exercent en vue d'acquérir des connaissances dans un domaine spécifique : c'est ce que préconisent Kari et Savolainen (2003, p.156<sup>2</sup>). Toute nouvelle technologie suscite donc l'apparition de nouveaux schémas comportementaux chez ses utilisateurs (Choo, Detlor et Turnball, 2000, p.184<sup>3</sup>), ce qui signifie que la gestion du Web en tant que nouvelle technologie ne peut être efficace que si elle est basée sur une compréhension claire de la façon dont les gens adaptent l'information, non seulement dans leur parcours académique mais dans leur vie quotidienne également.

---

<sup>1</sup> N., Selwyn, N. (2007). 'Young people and their information needs in the context of the information society' [En ligne]: [http://www.coe.int/t/dg4/youth/Source/Partners/Eryica\\_Selwyn\\_en.pdf](http://www.coe.int/t/dg4/youth/Source/Partners/Eryica_Selwyn_en.pdf) (Consulté le 14/04/11)

<sup>2</sup> J., Kari, et R., Savolainen. (2003). Towards a contextual model of information seeking on the Web. *The New Review of Information Behaviour Research*, 4 (1), 155-175.

<sup>3</sup> C.W., Choo, B., Detlor, et D. Turnball. (2000). *Web work: information seeking and knowledge work on the World Wide Web*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Le monde de l'information est aujourd'hui dominé par le Web et, comme le notent Large, Tedd et Hartley (1999<sup>1</sup>), s'il est difficile de prédire exactement l'orientation de la recherche d'information au sein de l'environnement numérique et plus précisément hypertexte, il est déjà clair que l'utilisation des ressources électroniques est passée du stade d'une activité sophistiquée effectuée exclusivement par des professionnels de l'information à celui d'une activité quotidienne, susceptible d'être réalisée par n'importe quel utilisateur final. Les ressources en information disponibles sur le Web, et notamment de nature scientifique, sont en train d'imprégner rapidement la conscience générale au sein des universités.<sup>2</sup> En effet, il est maintenant courant de constater que lorsque des personnes (y compris des utilisateurs finaux sans aucune formation préalable) essaient de trouver de l'information, elles optent presque toujours pour l'internet. Jenkins, Corritore et Wiedenbeck (2003, p.65<sup>3</sup>) pensent d'ailleurs que l'existence de ces utilisateurs finaux témoigne d'un changement révolutionnaire dans la recherche et l'accès à l'information : il va sans dire que l'on a de plus en plus recours au World Wide Web pour la recherche de données spécifiques.

Dans le milieu universitaire plus précisément, l'effet des développements actuels en matière de technologies de l'information et de la communication, en particulier en ce qui concerne le World Wide Web, a entraîné des changements significatifs en matière de récupération de l'information électronique et d'accès aux connaissances. Ainsi, Greenstein et Healy (2002<sup>4</sup>) signalent également que les étudiants préfèrent de beaucoup utiliser le Web plutôt que les sources imprimées traditionnelles pour acquérir les données qu'ils recherchent. Ce constat, est également appuyé par un cyber rapport sur le comportement du chercheur de l'avenir, établi par l'UCL (2008:1<sup>5</sup>), qui affirme

---

<sup>1</sup> A. Large, L.A. Tedd. et R.J. Hartley. (1999). *Information seeking in the online age: principles and practice*. London: Bowker Saur.

<sup>2</sup> L'objectif de l'étude ne consiste en aucun cas à aborder les ressources électroniques sur le Web. Une telle tentative s'avère fastidieuse, vue le nombre important, l'hétérogénéité et l'instabilité de ces ressources. Nous pouvons par ailleurs citer le système national de documentation en ligne SNDL, qui permet l'accès à une documentation électronique nationale et internationale riche et variée, couvrant tous les domaines de l'enseignement et de la recherche scientifique; mis en place conjointement par la direction de la recherche au MESRS et le Centre de recherche sur l'information scientifique et technique en Algérie.

<sup>3</sup> C. Jenkins, C.L. Corritore, et S. Wiedenbeck. (2003). *Patterns of Information Seeking on the Web: A Qualitative Study of Domain Expertise and Web Expertise*. *IT & Society*, 1 (3), 64-89.

<sup>4</sup> D. Greenstein, et W. Healy. (2002). *National Survey Documents Effects of Internet Use on Libraries*. *Council on Libraries and Information Resources*, (27). [En ligne]: <http://www.clir.org/pubs/issues/issues27.html#national> (Consulté le 02/01/12)

<sup>5</sup> UCL. (2008). *Information behaviour of the researcher of the future: a ciber paper*.

que « dans le paysage de l'information ont lieu d'énormes changements qui transforment l'enseignement et l'apprentissage, la communication universitaire et le rôle des services 'traditionnels' au niveau des bibliothèques». C'est d'ailleurs peut-être parce qu'une masse importante d'informations continue de migrer du papier au format électronique que les utilisateurs évoluent eux aussi en conséquence, s'orientant vers de nouveaux services et désertant par la même occasion les sources liées aux environnements traditionnels.

La littérature montre que nous sommes entrés dans une nouvelle ère, en l'occurrence celle de l'information en réseau. Or, dans cette nouvelle ère, qui se caractérise par une utilisation intensive du Web, on suppose que les besoins des utilisateurs ont évolué vers des pratiques beaucoup moins familières. En ce sens, un schéma entièrement nouveau des comportements en matière de recherche d'information semble avoir vu le jour<sup>1</sup>. Il est généralement admis que les changements récents en matière d'acquisition des connaissances chez les étudiants ont été catalysés par l'évolution du paysage des technologies de l'information et de la communication.<sup>2</sup> Cette catalyse s'explique essentiellement par le fait que les TIC constituent un ensemble diversifié d'outils technologiques et de ressources qui servent à communiquer et créer, diffuser, stocker et gérer l'information. En outre, le niveau d'utilisation des technologies de l'information et de la communication par les étudiants dans nombre de pays du monde garantit une meilleure investigation quant à leur adoption et à leur utilisation ultérieures.

#### ***1.2.4. Comment, quand et où l'information est-elle recherchée sur le Web ?***

Marchionini (1989, p.54<sup>3</sup>) a suggéré que les études relatives à la manière dont les gens recherchent des informations mettent en évidence l'interaction existant entre les facteurs personnels, tels que l'expérience et le niveau de connaissances, et la capacité de l'utilisateur à répondre à ses besoins en matière d'information. Selon Jansen et Pooch

[En ligne]: <http://www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf> (Consulté le 15/04/10)

<sup>1</sup> **B.J., Jansen, et U., Pooch. (2001).** A review of web information searching studies and a framework for future research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (3), 235-246.

<sup>2</sup> **G.E., Gorman. (2001).** *International Yearbook of Library and Information Management 2001-2002: Information Services in an Electronic Environment*. Lanham, Maryland: Library Association.

<sup>3</sup> **G. Marchionini. (1989).** Information-Seeking Strategies of Novices Using a Full-Text Electronic Encyclopedia. *Journal of the American Society for Information Science*, 40 (1), 54-66.

(2001, p.236<sup>1</sup>), alors qu'on ne dispose d'aucune certitude quant aux modalités exactes selon lesquelles un utilisateur procède précisément à une recherche d'information, on note que, si la plupart de ces études sont basées sur l'analyse empirique des comportements de l'utilisateur, elles ne s'entendent pas forcément sur les processus de recherche eux-mêmes. Ntoulas et al. (2006, p.1<sup>2</sup>) suggèrent à titre indicatif, qu'en raison de la quantité étonnante d'informations disponibles sur le Web, les utilisateurs ont généralement tendance à localiser les pages qui leur sont utiles en recourant aux moteurs de recherche. Avec Google en tête, ces derniers constituent aujourd'hui la première étape pour accéder aux ressources d'information et d'accès aux connaissances en ligne.

Plusieurs chercheurs se sont employés à analyser la façon précise dont les utilisateurs procèdent lors de leur recherche d'informations. Sridhar (1988:29<sup>3</sup>) indique ainsi que « dans le processus de recherche d'information, ce qui a lieu principalement est la manifestation d'un effort destiné à faire correspondre une nécessité cognitive émanant d'un utilisateur avec une source d'informations, ainsi que la recherche de la disponibilité d'informations susceptibles de satisfaire le besoin en question. Ce processus implique naturellement de nombreuses phases et quantité de facteurs».

De son côté, Kuhlthau (1999, p.3<sup>4</sup>) suggère que l'utilisateur s'engage dans un processus ne comportant pas moins de 29 étapes susceptibles d'être réunies au sein de 6 thématiques distinctes que sont *l'initiation, la sélection, l'exploration, la formulation, la collecte et la présentation*. Pour leur part, Choo et al<sup>5</sup>. distinguent *le départ, le chaînage, la navigation, la différenciation, le suivi et l'extraction*. Certains suggèrent que les utilisateurs ont généralement commencé à adopter des comportements très différents en matière de recherche d'information en raison de leur utilisation de services

---

<sup>1</sup> **Jansen, B.J. et Pooch, U. (2001).** A review of web information searching studies and a framework for future research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (3), 235-246.

<sup>2</sup> **A., Ntoulas, A. Najork, M., Manasse, et D., Fetterly. (2006).** Detecting Spam Web Pages through Content Analysis. [ En ligne]: <http://research.microsoft.com/research/sv/sv-pubs/www2006.pdf> (Consulté le 14/06/12)

<sup>3</sup> **M. S., Sridhar. (1988).** Understanding the user - why, what and how? [En ligne]: <http://www.scribd.com/doc/1034392/Understanding-the-user-why-what-and-how->

<sup>4</sup> **C.C. Kuhlthau. (1999).** Accommodating the user's information search process: Challenges for information retrieval system designers. *Bulletin of the American Society for Information Science*, 25 (3). [En ligne]: <http://www.asis.org/Bulletin/Feb-99/kuhlthau.html> (Consulté le: 17/11/12)

<sup>5</sup> **C.W, Choo., B., Detlor, et D., Turnball. (2000).** Web work: information seeking and knowledge work on the World Wide Web. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

d'information électroniques : la popularité de la navigation sur le Web et des moteurs de recherche a donné naissance à des formes distinctes de comportements en matière de recherche d'information, ainsi qu'à de nouveaux styles d'interaction.

L'infrastructure liée à la recherche d'information sur le Web au sein des établissements de l'enseignement supérieur est principalement située au cœur des bibliothèques, des laboratoires informatiques et des bureaux, sachant que l'utilisation d'ordinateurs personnels est également en hausse. De ceci, découle, le fait que l'Internet est devenu ces dernières années, une composante essentielle des bibliothèques, laquelle fonctionne comme une passerelle vers de vastes réserves d'informations dispersées, transformant ainsi la façon dont les étudiants, les universitaires et les bibliothécaires appréhendent les collections et les services.

Selon Harris (2005, p.6<sup>1</sup>), « pour la plupart des étudiants des instituts universitaires, l'Internet constitue un outil fonctionnel qui a grandement changé la façon dont ils interagissent avec les autres et avec l'information au cours de leurs études ». La plupart du temps, ces interactions impliquent de leur part une recherche active ou ciblée d'information dans le cadre de la réalisation de leurs travaux, ou bien des discussions en classe, séminaires, ateliers et conférences, ainsi que des périodes de rédaction, pour les rapports de fin d'études notamment. Par ailleurs, de nombreux étudiants universitaires font l'effort de se familiariser avec les processus de recherche sur base de données, dont l'interface de recherche n'est pas toujours aisée.

### ***1.2.5. Les défis à relever en matière de recherche d'informations sur le Web<sup>2</sup>***

Il est généralement reconnu dans la littérature qui s'y intéresse que l'introduction d'une nouvelle technologie dans les usages requiert une période d'adaptation au cours de laquelle une nouvelle application doit d'abord être assimilée avant qu'il soit possible d'en maximiser le potentiel. C'est souvent le cas en ce qui concerne l'utilisation de différentes applications de plus en plus complexes dans l'enseignement, ce qui engendre

---

<sup>1</sup> **F.J., Harris. (2005).** I found it on the internet: coming of age online. [En ligne]: [www.amazon.com/Found-Internet-Coming-Age-Online/.../0838908985](http://www.amazon.com/Found-Internet-Coming-Age-Online/.../0838908985)

<sup>2</sup> **Bentenbi CHAIB DRAA TANI.-** Vers un observatoire du Web académique au Maghreb.- 1er Forum Maghrébin : « La coopération entre les bibliothèques et les services d'information et de documentation »Tunis, les 23-24-25 Avril 2014.

souvent une certaine frustration chez les novices. C'est pourquoi la recherche d'information en environnement virtuelle oblige les utilisateurs à apprendre les subtilités des systèmes d'information utilisés. Chau (1999, p.: sp<sup>1</sup>) observe quant à lui que « les incertitudes relatives à l'Internet mettent l'espace de travail moderne à contribution », mais qu'« elles préfigurent aussi des possibilités inattendues ». Car selon lui<sup>2</sup>, « le World Wide Web (WWW) est l'un des nombreux types d'intelligence humaine requérant un savoir-faire humain en raison des séries d'informations décentralisées et de l'infinie variété des matériaux disponibles ». Jenkins, Corritore et Wiedenbeck (2003, p.65<sup>3</sup>) indiquent aussi que le Web lance de nombreux défis aux utilisateurs qui y recherchent et y évaluent des informations. Ceci dit, et malgré le buzz médiatique entourant le Web et ses nombreux avantages, nombre d'auteurs s'accordent à dire que les utilisateurs sont parfois confrontés à de véritables défis au cours de leur recherche d'information.

Quelques-uns des écueils auxquels les étudiants en quête d'information se trouvent confrontés, tels qu'identifiés par Lallimo, Lakkala et Paavola (2004, p.4<sup>4</sup>), sont les suivants : pallier le manque de connaissances techniques en technologies de l'information (notamment au niveau de l'utilisation d'un navigateur dans l'environnement hypertexte), recourir à des stratégies de recherche peu évoluées ou une mauvaise interprétation ainsi qu'une utilisation inadéquate des informations, auxquels nous ajoutons une méconnaissance des ressources relevant du web profond.

Selon Savolainen (2001, p.211<sup>5</sup>), l'environnement de l'information en réseau, concrétisé par la technologie Web, impose de nouvelles contraintes en ce qui concerne les compétences exigées des gens au niveau des processus de recherche quotidienne de l'information. L'éventail des sources et leur complexité intrinsèque continuent de croître

<sup>1</sup> **M.Y. Chau. (1999).** Web Mining Technology and Academic Librarianship: Human Machine Connections for the 21st Century. *First Monday peer reviewed journal on the Internet*. [En ligne]: [http://www.firstmonday.org/issues/issue4\\_6/chau/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue4_6/chau/index.html). (Consulté le 11/08/08)

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> **C. Jenkins, C.L., Corritore. & S. Wiedenbeck. (2003).** Patterns of Information Seeking on the Web: A Qualitative Study of Domain Expertise and Web Expertise. *IT & Society*, 1 (3), 64-89.

<sup>4</sup> **J.Lallimo, M., Lakkala, &S., Paavola. (2004).** How to Promote Students' Information Seeking. [En ligne]: [http://www.eun.org/insightpdf/ernist/Q5\\_1\\_%20Long\\_%20answer\\_%20How\\_%20to%20promote\\_%20students\\_%20information\\_%20seeking.pdf](http://www.eun.org/insightpdf/ernist/Q5_1_%20Long_%20answer_%20How_%20to%20promote_%20students_%20information_%20seeking.pdf). (Consulté le 17/11/12)

<sup>5</sup> **J., Kari, & R., Savolainen. (2001).** Web Searching in the Context of Information Seeking in Everyday Life: The Cases of Civic and Spiritual Action A Research Proposal1. [En ligne]: <http://www.uta.fi/~csjakar/kari-savolainen.pdf>

de manière significative aujourd'hui, en particulier sur le Web. Par conséquent, la recherche d'information est un processus qui devient extrêmement complexe, ce qui signifie que certains, peuvent manquer de jugement quant à la prise de bonnes décisions dans le domaine du Web, surtout que ce dernier est connu pour être, un support d'information des plus vastes, et qui s'avère souvent non réglementé. De leur côté, Cutrell et Guan (2007, p.1<sup>1</sup>) observent « qu'une masse de plus en plus grande des connaissances humaines migrent vers le World Wide Web et d'autres systèmes d'information, ce qui rend le repérage d'informations utiles à la fois plus important mais beaucoup plus difficile. »

Au cœur de sa réflexion, l'Atelier *WISI (Web Information-Seeking and Interaction)* (2007<sup>2</sup>) avance que les individus contribuant à enrichir ce réseau foisonnant de données ont souvent besoin d'interagir avec différentes technologies ou interfaces, ainsi que différents fournisseurs dans le cadre de leur recherche. Selon le même atelier, les systèmes peuvent aussi offrir divers niveaux de concordance en matière d'interaction et obliger les utilisateurs à adapter leurs stratégies de recherche, ce qui peut présenter un certain nombre de difficultés pour les utilisateurs, tout en lançant de réels défis aux concepteurs de systèmes interactifs qui doivent rendre leurs propres systèmes utiles et utilisables pour des groupes d'utilisateurs étendus. Il est à noter que le soutien de plus en plus large accordé par le Web à la recherche d'information, la création et l'utilisation d'une grande variété d'applications dans l'enseignement supérieur met en évidence la nécessité de disposer de compétences en matière de recherche d'information qui soient véritablement efficaces et viables. Chau (1999<sup>3</sup>) souligne que le Web est reconnu comme un système offrant des possibilités de publication et de diffusion de l'information à l'échelle mondiale.

Toutefois, l'environnement non structuré du Web, c'est également toute une série d'obstacles susceptibles d'empêcher les utilisateurs d'accéder de manière optimale aux informations pertinentes destinées à construire leurs nouvelles connaissances. Kuhlthau

---

<sup>1</sup> E., **Cutrell & Z., Guan.** (2007). What are you looking for? An eye-tracking study of information usage in Web search. [En ligne]: <ftp://ftp.research.microsoft.com/pub/tr/TR-2007-01.pdf>. (Accesed 12/01/10)

<sup>2</sup> **SIGIR WISI (Web Information-Seeking and Interaction) Workshop.** (2007). [En ligne]: <http://research.microsoft.com/~ryenw/wisi/objectives.html>. (Consulté le,15/02/2011)

<sup>3</sup> **M.Y., Chau.** (1999). Web Mining Technology and Academic Librarianship: Human Machine Connections for the 21st Century. *First Monday peer reviewed journal on the Internet*. Available at: [http://www.firstmonday.org/issues/issue4\\_6/chau/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue4_6/chau/index.html). (Consulté le 11/08/10)

(1999, p.1<sup>1</sup>) affirme par exemple que les personnes qui utilisent des sources d'information variées pour en apprendre davantage sur un sujet particulier, un problème complexe ou une question importante éprouvent souvent des difficultés dans les premiers stades de la recherche d'information. D'ailleurs, c'est une situation qui ne s'applique pas seulement aux étudiants affectés à la préparation d'un document de recherche. Kuhlthau<sup>2</sup> réitère sa proposition : selon lui, les progrès à l'œuvre au sein des systèmes d'information, et qui ont favorisé l'accès à une vaste gamme de ressources, n'ont pas toujours permis d'atténuer les entraves auxquelles l'utilisateur se trouve confronté ; elles ont même parfois renforcé le sentiment général de confusion et d'incertitude ambiant.

De surcroît, les nouveaux systèmes d'information sont susceptibles de venir encore renforcer le problème en surchargeant l'utilisateur, dans la mesure où l'information lui est présentée en vrac, et non par le biais de parties d'informations choisies mis au service de l'exploration initiale. ceci dit, avec l'évolution phénoménale du WWW, la possibilité d'utiliser des sources d'information variées de manière autonome revêt une importance croissante. Parallèlement, un internaute recourant à des informations doit être en mesure de filtrer, sélectionner et évaluer les informations qui répondent vraiment à ses besoins.

La disponibilité accrue sur le Web de ressources non redirigées (lesquelles provoquent la surcharge d'informations) a augmenté la nécessité de maintenir du contenu et des liens fiables. Sur ce plan, Debowski (2003, p.3<sup>3</sup>) est d'avis que le processus de recherche d'information devient de plus en plus sophistiqué, alors que davantage de services sont mis en ligne et que la capacité des systèmes à fournir de grands volumes d'informations augmente.

Des arguments similaires sont avancés par Rowley et al. (2001, p.30<sup>4</sup>) qui soutiennent que, bien que les étudiants fassent usage de ressources en ligne telles que les sites Web et le courrier électronique, ce sont les compétences informationnelles qui

---

<sup>1</sup> C.C., Kuhlthau. (1999). Accommodating the user's information search process: Challenges for information retrieval system designers. *Bulletin of the American Society for Information Science*, 25 (3). [En ligne]: <http://www.asis.org/Bulletin/Feb-99/kuhlthau.html> (Consulté le, 17/11/10)

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> S., Debowski. (2003). Information Seeking: Building Effective Information Users Tertiary Settings. [En ligne]: [http://www.ecu.edu.au/conferences/tlf/2003/pub/pdf/05\\_Debowski\\_Shelda.pdf](http://www.ecu.edu.au/conferences/tlf/2003/pub/pdf/05_Debowski_Shelda.pdf) (Consulté le 1/07/10)

<sup>4</sup> J.Rowley, L.Barnwell, S.Childs, P., Gannon-Leary, C., Urquhart, . & C.Armstrong (2001). Encouraging and facilitating the use of EIS. [En ligne]: <http://edoc.hu-berlin.de/conferences/eunis2001/d/Rowley/PDF/Rowley.pdf>

posent vraiment problème parce qu'ils ne semblent pas comprendre la nature des services auxquels ils ont recours, même lorsqu'ils en utilisent activement les ressources.

Rowley ainsi que d'autres chercheurs (2001, p.30<sup>1</sup>) ont d'ailleurs observé que, bien que les étudiants de troisième cycle fassent souvent preuve d'un niveau de connaissance évolué s'agissant des sources spécifiques en rapport avec leurs études, ils ne présentent pas, à d'autres égards, un profil utilisateur du Système électronique d'information très différent de celui des étudiants du premier cycle. Walton et Archer (2004, p.8<sup>2</sup>) avancent que les compétences de recherche Web sont particulièrement problématiques en raison des défis que ce dernier représente pour les valeurs académiques et les pratiques de recherche traditionnelles. Par conséquent, les compétences techniques nécessaires à une recherche sur le Web efficiente sont souvent enseignées séparément des programmes universitaires, voire entièrement négligées. Leverenz (dans Walton et Archer, 2004, p.8<sup>3</sup>) est même d'avis que les sources en ligne représentent un défi pour esdisciplines académiques. Il affirme que le Web renverse les conventions académiques, en raison de l'absence de règles dans l'édition et au niveau des indicateurs de qualité, ainsi que du flou entourant les œuvres collaboratives, de l'absence d'informations chronologiques et du caractère éphémère et mouvant des textes en ligne dans un media qui ne garantit pas une capacité de récupération nette.

Le Web présente un autre défi : comme toutes les technologies de l'information et de la communication, son utilisation et sa diffusion dépendent beaucoup du développement d'infrastructures connexes. La technologie Web nécessite donc, une base cohérente en matière d'infrastructure et de compétences dans les domaines de l'informatique et des télécommunications ; en d'autres termes, le Web n'est pas une technologie autonome, il repose sur un ensemble de moyens techniques (ordinateurs, lignes téléphoniques, câbles de transmission etc.) pour fonctionner. L'infrastructure Internet constitue parfois un obstacle au niveau du comportement de recherche

---

<sup>1</sup> Op.Cit.

<sup>2</sup> M., **Walton, & A., Archer. (2004).** The Web and information literacy: scaffolding the use of web sources in a project-based curriculum. *British Educationa Communications and Technology Agency*, 35 (2), 1-14. [En ligne]:

[http://www.cet.uct.ac.za/files/KnowledgeBase/2004ResearchOutput/bjet\\_4\\_Walton\\_Archer.pdf](http://www.cet.uct.ac.za/files/KnowledgeBase/2004ResearchOutput/bjet_4_Walton_Archer.pdf)  
(Consulté le 20/05/11)

<sup>3</sup> Op.Cit.

d'information et d'acquisition des connaissances. Comme Rius-Riu (sd, p. 3<sup>1</sup>) l'affirme, le défaut d'accès à un équipement informatique approprié peut être un obstacle insurmontable pour les éducateurs et les étudiants si l'infrastructure nécessaire n'est pas disponible ou s'il s'avère qu'elle est proposée à un prix élevé.

### 1.3. Modèles et théories de recherche d'information

Les chercheurs dans le domaine de la bibliothéconomie et des sciences de l'information, ainsi que d'autres disciplines, ont conçu plusieurs modèles pour décrire le phénomène de la recherche d'information et du comportement qui lui est associé. On peut donc supposer que les modèles retracent en quelque sorte le développement de la recherche d'information comme s'il s'agissait d'un domaine en soi. Reddy et Jansen (2007, p.259<sup>2</sup>) concluent que les modèles les plus courants sont représentatifs de l'évolution d'une approche centrée sur un système vers une perspective mettant l'utilisateur en avant et en faisant de lui l'élément central. Selon Turnbull<sup>3</sup>, l'influence des nouvelles technologies sur la recherche d'information a également généré une nouvelle série de modèles alternatifs décrivant plus précisément la recherche de l'information en tant qu'activité dynamique.

Un modèle de recherche d'information tente de décrire les processus qu'un utilisateur suit pour satisfaire un besoin en matière d'information (Wilson, 1999<sup>4</sup>). Kingrey (2002:5<sup>5</sup>) affirme que ces théories de recherche d'information ont des répercussions importantes sur l'affinage des pratiques en bibliothéconomie. Par exemple, la notion de recherche d'information comme événement intégré dans une interaction complexe entre des facteurs personnels et sociaux a une grande résonance en bibliothéconomie. Bien que les assertions de Kingrey aient été adressées au domaine de la bibliothèque, elles nous semblent toujours applicables à d'autres situations, telles que la

---

<sup>1</sup> **M., Rius-Riu. (s.d).** Using the WWW in Learning and Teaching. [En ligne]: <http://www.alt.ac.uk/docs/el001.pdf> (Consulté le: 6/06/07)

<sup>2</sup> **M.C. Reddy, & B.J. Jansen, (2007).** A model for understanding collaborative Information behaviour in context: A study of two healthcare teams. *Information Processing and Management*, 44, 256–273.

<sup>3</sup> **D., Turnbull. (S.d).** Augmenting Information Seeking on the World Wide Web Using Collaborative Filtering Techniques. [En ligne]: <http://www.ischool.utexas.edu/~donturn/research/augmentis.html>

<sup>4</sup> Op Cit

<sup>5</sup> **K.P., Kingrey. (2002).** Concepts of Information Seeking and Their Presence in the Practical Library Literature. *Library Philosophy and Practice*, 4 (2), 1-14.

mise à disposition de services d'information Web destinés aux étudiants et aux chercheurs universitaires, qui constituent l'objet de cette étude.

Selon Wilson (1999<sup>1</sup>), « un schéma peut être décrit comme un cadre de réflexion sur un problème et peut évoluer vers un état des relations entre des propositions théoriques. » La réalisation de modèles peut contribuer à notre compréhension du comportement en matière de recherche d'information sur le Web.

Fourie (2004, p.67<sup>2</sup>) ajoute que les études relatives à la recherche d'information sur le Web devraient bénéficier d'une image globale des procédures de recherche d'information telles qu'élaborées à partir d'idées issues de modèles de comportement et de conclusions liées à la recherche d'information sur Internet. Malheureusement, un grand nombre de modèles existants n'abordent pas la façon dont la recherche d'information est menée sur le Web et encore moins dans les environnements hypertextes. Fourie (2004, p.77<sup>3</sup>) affirme que jusque récemment, très peu de modèles de comportements ont été proposés en matière de recherche d'information sur le Web. Elle observe d'ailleurs que dans plusieurs enquêtes, Jansen et Pooch (2001<sup>4</sup>) n'ont pas identifié de tels modèles, tandis que Fourie (2002<sup>5</sup>) a seulement identifié les modèles proposés par Choo et al. et Tang. Cependant, elle note toutefois qu'il existe quelques modèles antérieurs, à savoir ceux de Belkin (cité par Wilson, 1999<sup>6</sup>), et de Saracevic (cité dans Wilson, 1999<sup>7</sup>), qui ont été appliqués ou reconnus dans les études traitant de la recherche d'information sur le Web. Ces modèles sont antérieurs au World Wide Web, et nous ignorons à ce stade de la recherche s'ils peuvent être appliqués aux environnements électroniques, et plus précisément au contexte hypertextuel. D'autres

---

<sup>1</sup> **T.D., Wilson. (1999).** Models in information seeking behaviour research. *The Journal of Documentation*, 55 (3), 249-270.

<sup>2</sup> **I. Fourie, (2004).** A theoretical model for studies on web information-seeking behaviour: How to look and what we might see. In Bothma, T. et Kaniki, A. (Eds), *Progress in Library and Information Science in Southern Africa (ProLISSA)*, Infuse, Pretoria, 69-97.

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> **B.J, Jansen, et U., Pooch, (2001).** A review of web information searching studies and a framework for future research. *Journal of the American society for Information Science and Technology*, 52 (3), 235-246.

<sup>5</sup> Op.Cit.

<sup>6</sup> **T.D., Wilson. (1999).** Models in information seeking behaviour research. *The Journal of Documentation*, 55 (3), 249-270.

<sup>7</sup> Op. Cit.

chercheurs<sup>1</sup>, ont également suggéré pour la recherche de l'information un cadre de travail en quatre phases, que voici : i) Formulation : expression de la recherche ; ii) action: lancement de la recherche ; iii) Examen des résultats : lecture des résultats découlant de la recherche et iv) recherche avancée: formulation de l'étape suivante.

## 1.4. Vers une meilleure exploitation du Web

Le Web est passé d'une présence marginale à une place prépondérante dans l'enseignement supérieur ; il est désormais accepté par les étudiants, qui semblent utiliser les technologies de l'information ainsi que l'information en ligne plutôt facilement. Dans ce cadre, on ne peut nier que les ressources d'information informatisées et en réseau font partie intégrante de la recherche d'information. Il déclare que les apprenants doivent avoir une certaine connaissance et une compréhension suffisante de l'environnement technologique et de ses ressources.

C'est ainsi qu'avec le recours accru à des systèmes basés sur Internet, à des bases de données textuelles dites également « en full text » ainsi qu'à des systèmes de gestion des connaissances, la formation en matière de recherche d'information s'impose. Pour être plus précis, les compétences et les stratégies utilisées en matière de recherche d'information diffèrent des outils traditionnels – la navigation en environnement hypertexte est sensiblement différente d'une recherche effectuée sur des fiches ou à partir des étagères d'une bibliothèque –, et la nécessité de doter les utilisateurs de compétences avancées en matière de recherche doit être prise en compte.

Dans cette optique, Lallimo, Lakkala, et Paavola (2004, P.3<sup>2</sup>) se demandent si les TIC présentent des défis totalement nouveaux quant aux compétences des étudiants en matière de recherche d'information, ou si ces technologies prennent en charge les informations et les compétences de base à ce niveau, indépendamment de la technologie

---

<sup>1</sup> **Harald Reiterer, Gabriela Mußler, Thomas M. Mann. (2001).** A visual information seeking system for Web search. [En ligne]: [http://hci.uni-konstanz.de/downloads/hr-gm-tm\\_mc\\_2001.pdf](http://hci.uni-konstanz.de/downloads/hr-gm-tm_mc_2001.pdf). Consulté le: 13/06.2013.

<sup>2</sup> J., **Lallimo., M., Lakkala, et S., Paavola. (2004).** How to Promote Students' Information Seeking. [En ligne]: [http://www.eun.org/insightpdf/ernist/Q5\\_1\\_%20Long\\_%20answer\\_%20How\\_%20to%20promote\\_%20students\\_%20information\\_%20seeking.pdf](http://www.eun.org/insightpdf/ernist/Q5_1_%20Long_%20answer_%20How_%20to%20promote_%20students_%20information_%20seeking.pdf). (Consulté 17/11/11)

disponible. S'inscrivant dans la même perspective, Davis (2005, p.60<sup>1</sup>) affirme que: « la recherche d'information est un sous-ensemble de la maîtrise de l'information. Sans une conceptualisation de ce que l'on cherche, l'exercice de recherche devient superflu. » C'est pourquoi il existe une nécessité de revoir les mécanismes par lesquels la recherche d'information pourrait être mieux intégrée dans les programmes d'enseignement supérieur. En outre, le niveau d'assistance proposé aux étudiants en matière de recherche d'information devrait s'améliorer. *L'International Reading Association* (Henry, sd, p.2<sup>2</sup>) pose comme principe essentiel que la recherche d'information sur Internet et les exigences qu'elle implique dans le domaine des compétences à posséder est au cœur des nouveaux savoirs concrets qui vont déterminer l'avenir des étudiants.

D'ailleurs, Debowski (2003, p.3<sup>3</sup>) estime que les universitaires ont plus spécifiquement besoin d'être préparés à la recherche d'information, dont ils doivent posséder les bases s'ils veulent être en mesure d'intégrer avec succès cette compétence à leur enseignement ainsi qu'à la conception de leurs programmes. Selon Humes (2003, p.4<sup>4</sup>), nombre de promesses ont certes été faites au sujet des avantages qu'Internet présenterait pour l'enseignement supérieur. Or l'existence de ces atouts repose bien sur la mise à disposition de compétences complémentaires susceptibles de transformer les opportunités offertes en réussites : cette dernière doit donc constituer un vrai challenge pour toute personne impliquée dans l'enseignement.

Compte tenu du fait que le Web est maintenant bien implanté dans le paysage de l'enseignement supérieur, on serait tenté de croire que la recherche d'informations sur Internet est d'ores et déjà considérée comme une compétence de base incontournable ; pourtant, ce n'est pas encore le cas. Cette nécessité devrait se refléter davantage dans une intégration complète au sein des programmes universitaires.

---

<sup>1</sup> **G.R., Davis. (2005).** Information Retrieval Interaction and the Undergraduate Student at Historically Disadvantaged Higher Education Institutions in the Western Cape, Machine Connections for the 21st Century. *First Monday peer reviewed journal on the Internet*. [En ligne]: [http://www.firstmonday.org/issues/issue4\\_6/chau/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue4_6/chau/index.html). (Consulté le 11/08/11)

<sup>2</sup> **L.A., Henry. (s.d.).** Investigation of Literacy Skills and Strategies Used While Searching for Information on the Internet: A Comprehensive Review and Synthesis of Research. [En ligne]: [http://www.newliteracies.uconn.edu/lahenry/LHenry\\_litreview.pdf](http://www.newliteracies.uconn.edu/lahenry/LHenry_litreview.pdf) (Consulté le 17/04/11).

<sup>3</sup> **S. Debowski. (2003).** Information Seeking: Building Effective Information Users in Tertiary Settings. [En ligne]: [http://www.ecu.edu.au/conferences/tlf/2003/pub/pdf/05\\_Debowski\\_Shelda.pdf](http://www.ecu.edu.au/conferences/tlf/2003/pub/pdf/05_Debowski_Shelda.pdf) [Consulté le 1/07/08]

<sup>4</sup> **B., Humes. (2003).** Understanding information literacy. [Enlign]:<http://www.libraryinstruction.com/infolit.html> (Consulté le 14/01/11)

Kebede (2002, p.160<sup>1</sup>) a noté qu'il existe un besoin concret de présence physique d'installations informatiques (hardware, logiciels et autres installations et équipements électroniques liés à l'information, ainsi que d'espaces permettant d'accéder à des sources d'information digitales et à des contenus via les TIC) tels que les bases de données locales et à distance, et autres sources d'information en réseau), un besoin d'accès à des installations informatiques (proximité, politique et autres questions qui affectent l'accès physique à l'infrastructure informatique existante et à l'espace qui lui est consacré) et d'accès aux bases de données permettant l'extraction de contenu informatif potentiellement pertinent). Dans les pays en développement, où l'on est en présence d'un système éducatif à la traîne, on déplore un manque réel d'infrastructures et de politiques susceptibles de faciliter l'accès physique et intellectuel à l'information Web.

### ***1.4.1. L'internaute au cœur des technologies Web***

Les études concernant la recherche de l'information qui se concentre sur des universitaires et des étudiants ont occupé dans le passé une place considérable dans la littérature. Dans ce cadre, il est rapidement apparu que le corps de la littérature académique sur la recherche de l'information Web est en développement constant. Cette tendance est appelée à se poursuivre, particulièrement en ce qui concerne le comportement en matière de recherche de l'information dans les environnements à dominante technologique, ce en raison de l'évolution croissante de l'utilisation des TIC. En partant de cette littérature, on pourrait avancer que les procédures de recherche de l'information sur le Web constituent une activité qui a été adoptée avec beaucoup d'enthousiasme dans le secteur de l'enseignement supérieur

Sridhar (1989, p.66)<sup>2</sup> affirme que, bien que certains aspects, relatifs au sujet aient fait l'objet d'une enquête approfondie, les caractéristiques des utilisateurs, comme les traits de caractère et les aspects psychologiques, n'ont pas encore été identifiés et liés aux informations relatives au comportement des utilisateurs. Cet examen a montré que

---

<sup>1</sup> **G., Kebede. (2002).** The changing information needs of users in electronic information environments. *The Electronic Library*, 20 (1), 14-21.

<sup>2</sup> **M.S., Sridhar. (1989).** User-research: a review of information behaviour studies in science and technology. En ligne: <http://eprints.rclis.org/archive/00008827/01/USERRESREV.pdf> (Consulté le: 13/08/10)

l'intérêt pour ce sujet ne se produit pas en vase clos. En fait, il est plutôt stimulé par des observations partagées par beaucoup d'autres chercheurs universitaires selon lesquels les progrès de la technologie de l'information ont donné lieu à une situation où la technologie occupe une place dominante dans le domaine de la recherche de l'information. Cependant, il existe vraiment un manque dans la littérature en ce qui concerne l'étude des comportements en matière de recherche d'information dans le monde en développement, lacune également notée par Walton, Marsden et Vukovic (sd, p.2).

Kautz et Selman, dans Chau (1999<sup>1</sup>), pensent que « de nombreuses tâches de collecte d'information sont mieux traitées par le recours à un expert humain qu'en se contentant d'interagir avec des sources d'information en ligne. » Si cette affirmation est vraie, il serait intéressant d'identifier les changements dont le « nouvel » utilisateur est à l'origine, ainsi que leur impact sur les normes et les valeurs universitaires. Par exemple, une opinion largement répandue dans l'enseignement est que, traditionnellement, la bibliothèque a été un référentiel physique pour les activités intellectuelles. Bien que l'affirmation ci-dessus ait été valable pendant longtemps, la littérature qui y est consacrée suggère que cette position n'est plus valide, dans la mesure où la fréquentation des bibliothèques a baissé de façon significative. À cet égard, Walton et Archer (2004, p.2)<sup>2</sup> stipulent expressément qu'une fois leur diplôme acquis, le mode d'apprentissage dominant chez les étudiants s'avère individuel, autonome et exploratoire, le Web constituant la source d'informations clé à satisfaire leur besoin.

La littérature, cependant, expose qu'à la lumière d'un accès accru à l'Internet, de nombreux utilisateurs rencontrent également des difficultés. Par exemple, Humes (2003, p.1<sup>3</sup>) se demande si, alors que les institutions continuent à faire l'acquisition de technologies digitales, elles préparent les étudiants et le personnel à l'arrivée massive de l'information fournie par ces technologies. Les étudiants issus de milieux défavorisés, par exemple, sont susceptibles de rencontrer des problèmes de taille à ce niveau. Breivik

---

<sup>1</sup> **M.Y. Chau.** (1999). Web Mining Technology and Academic Librarianship: Human Machine Connections for the 21st Century. First Monday peer reviewed journal on the Internet. [En ligne]:[http://www.firstmonday.org/issues/issue4\\_6/chau/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue4_6/chau/index.html). (Consulté le 11/08/10)

<sup>2</sup> Op cit.

<sup>3</sup> **B., Humes.** (2003). Understanding information literacy. [En ligne]: <http://www.libraryinstruction.com/infolit.html> (Consulté le 14/01/10)

(dans Davis, 2005, p.58<sup>1</sup>) a exprimé son inquiétude du fait que, malgré l'avancement des technologies de l'information, « [...] l'enseignement supérieur en est encore à ses balbutiements dans ce domaine [...] et n'y recourt pas très souvent pour valoriser l'apprentissage des étudiants. ». Owston, pour sa part, (dans Achacoso, 2003, p.15<sup>2</sup>) estime que le Web peut être intégré aux méthodes pédagogiques parce qu'il fait appel aux modes d'apprentissage des étudiants. Il décrit l'utilisation d'Internet comme faisant «partie intégrante de leur monde ». Ce dernier, déclare en outre que le web propose un apprentissage flexible en offrant aux étudiants un accès à leur convenance. L'absence de contact de face peut également favoriser la participation des étudiants timides au processus d'apprentissage. En outre, des communications asynchrones et synchrones sont possibles.

En conclusion, le Web est un support d'information dont la popularité et l'utilisation ne cessent de croître dans l'enseignement. Comme cela a été observé par Miller (2002, p.1<sup>3</sup>), « en dépit d'obstacles bien connus tels que les problèmes de réseau, la présence de programmes peu ergonomiques et les ruptures d'accès à l'Internet, les avantages procurés par la commodité, la rapidité et la facilité d'accès sont reconnus et attirent plus de gens dans le monde de l'information digitale».

Dans la mesure où les universités fonctionnent en permanence en s'efforçant d'optimiser efficacement l'utilisation des ressources, l'Internet a été une aubaine pour la recherche de l'information dans l'enseignement supérieur. A cet effet, il n'est en aucun cas étrange de nos jours, de voir des jeunes et moins jeunes se fier à cet environnement virtuel, qu'ils s'approprient pour en faire leur propre monde. Sachant que, nous restons sans aucun doute conscients des effets psychologiques d'une telle dépendance. Sauf que tel qu'observé par O'Brien et Symons (2007, p.5)<sup>4</sup>, le Web constitue véritablement l'outil d'information idéal pour eux. Tous deux, avancent des raisons diverses pour expliquer

---

<sup>1</sup> Op cit

<sup>2</sup> **M., Achacoso, (2003).** Evaluating Technology and Instruction: Literature Review and Recommendations. [En ligne]: <http://www.utexas.edu/academic/mec/LiteratureReview.pdf> (Consulté le 4/09/11)

<sup>3</sup> **S., Miller. (2002).** Information-seeking behaviour of academic scientists in the electronic age: a literature review. [En ligne]: <http://www.cnslp.ca/initiatives/evaluation/LitReview-SusanMiller.pdf> (Consulté le:14/06/11)

<sup>4</sup> **H. L., O'Brien, & S., Symons. (2007).** The information behaviours and preferences of undergraduate students, Research Strategies En ligne: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resstr.2006.12.021>(Consulté le: 12/03/2013)

pourquoi les étudiants se tournent vers le Web en y intégrant la disponibilité de ressources bibliothécaires, l'usage, le domaine d'étude et leur intérêt personnel. Les avantages du Web et autres technologies connexes ont été et continuent d'être des forces importantes, lesquelles animent la recherche de l'information dans l'enseignement supérieur. Walton et Archer (2004, p.2<sup>1</sup>) ont noté que le Web constitue une source d'informations clés dans l'apprentissage des étudiants dont également ceux ayant terminé leur cursus universitaire. Cette observation est aujourd'hui valable dans de nombreux établissements universitaires ; elle s'applique également aux étudiants qui n'ont pas terminé leurs études, ainsi qu'aux enseignants universitaires.

Avec réserve, on notera pourtant que les incertitudes liées au Web représentent un défi pour le chercheur actuel, tout en offrant cependant des possibilités inattendues. L'abondance d'informations non structurées et sans restriction disponibles sur le Web peut facilement conduire, chez les hyperlecteurs, à une surcharge cognitive, ainsi qu'à des problèmes de désorientation spatiale et les utilisateurs doivent être en mesure d'y faire face. Enfin, la recherche d'information dans la société, constitue une compétence de plus en plus critique qui doit être développée alors qu'un nombre croissant d'étudiants universitaires ont recours à un large éventail d'outils de recherche électroniques dans le cadre de leurs compétences professionnelles (Debowski, 2003, p.1<sup>2</sup>). La capacité d'effectuer, de manière critique, des recherches, d'évaluer et d'utiliser l'information et les outils de recherche au sein de différentes communautés, en particulier dans l'enseignement supérieur, est une compétence qui est en train de gagner en priorité et susciter l'intérêt du monde universitaire. Par conséquent, la compréhension des processus de recherche de l'information et la capacité à développer des systèmes et des stratégies pour les soutenir constitue également une préoccupation majeure. Le recours croissant au Web par une grande variété d'applications au niveau de l'enseignement supérieur met en évidence le besoin de disposer de compétences

---

<sup>1</sup> **M., Walton, G., Marsden, & V., Vukovic, (2001).** Key challenges for project-based learning: A study of South African student web searching strategies. En ligne: <http://www.chi-sa.org.za/CHI-SA2001/visualLiteracy>. PDF (Consulté le: 20/05/2010)

<sup>2</sup> **S., Debowski, (2003).** Information Seeking: Building Effective Information Users in Tertiary Settings. [En ligne]:[http://www.ecu.edu.au/conferences/tlf/2003/pub/pdf/05\\_Debowski\\_Shelda.pdf](http://www.ecu.edu.au/conferences/tlf/2003/pub/pdf/05_Debowski_Shelda.pdf) (Consulté le 1/07/10)

efficaces et efficaces, ainsi que la mise en place d'une infrastructure adéquate si l'on souhaite obtenir de réelles performances au regard de ce nouveau média.

*CHAPITRE 2.*

**Hypertexte et cognition**

La technologie a toujours joué un rôle significatif dans la manière dont les gens présentent l'information, y accèdent et interagissent avec elle. De surcroît, à l'ère de l'information, il est certain que la technologie modifie de plus en plus la nature même de la lecture et de l'écriture. C'est ainsi qu'en tant qu'instruments de présentation de l'information en perpétuelle évolution, l'hypertexte et l'hypermédia deviennent peu à peu des outils incontournables. Leur impact sur le processus d'acquisition des connaissances est d'ailleurs une question de poids qui méritera toute notre attention.

Cependant, si l'on dépasse les quelques différences superficielles visibles à travers les modalités d'usage à l'œuvre en matière de technologies de l'information, on constate rapidement que ces situations passent toutes par un même sous-ensemble d'activités cognitives fondamentales : lire, comprendre, sélectionner l'information, produire (des notes, des comptes-rendus...)¹. Comme toutes les activités complexes, la lecture et la compréhension de textes sollicitent les grandes fonctions cognitives que sont l'attention et la mémoire (Blanc et Brouillet, 2003²).

Étant donné que la lecture et la compréhension hypertextuelle constituent les clés de tout apprentissage, le présent chapitre se limitera à l'analyse de la littérature qui y est directement dédiée, ainsi qu'à l'identification également les problèmes et faiblesses de la recherche, tout en esquissant les grandes lignes des secteurs qui nécessitent une approche détaillée. Enfin, il justifiera précisément les tenants et aboutissants de notre recherche.

La lecture est un processus actif à travers lequel les lecteurs interagissent avec le texte afin de reconstruire le message de l'auteur. Il s'agit d'un processus qui n'est complet que lorsque le stade de la compréhension a été atteint. L'élément essentiel, c'est que le lecteur reconstruit le message codé de l'écrit (Dechant, 1991)³, que l'on ait affaire à un document imprimé sur support papier ou présenté sous forme d'hypertexte. Nous utilisons le terme « lecture » dans cette thèse pour nous référer à la compréhension de textes – et, plus précisément, à la compréhension des textes

---

¹ **Jean-François , Rouet.** Lecture, compréhension et recherche d'information dans les hypertextes. Disponible en ligne (<http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/00/16/08/HTML/>). Consulté le 20/06/2011.

² **D. BLANC N. & BROUILLET. (2003).** Mémoire et compréhension. Paris : A. Colin.

³ **E. Dechant.** (1991). *Understanding and teaching reading: An interactive model*. Hillsdale: NJ: Lawrence Erlbaum.

scientifiques. Ce choix se fonde sur le fait que la lecture d'un texte en vue d'en saisir le sens est un processus lié au système cognitif humain, qui constitue de fait un facteur crucial jouant pour beaucoup dans la compréhension des modalités d'utilisation d'un texte (Schnotz et Bannert, 2003)<sup>1</sup>. Car la compréhension ne peut être modélisée qu'une fois l'objectif spécifique déterminé (Kintsch et van Dijk, 1978)<sup>2</sup>. C'est pourquoi notre étude met l'accent sur la modélisation des différents processus impliqués, notamment, dans la navigation hypertexte. Le texte scientifique semble constituer le type de support le plus approprié, puisque la compréhension y est essentielle et que l'objectif de la lecture y est donc toujours présent. Mais la compréhension de textes repose aussi sur un ensemble de processus cognitifs en interaction, qui prennent appui sur l'ensemble du système mémoriel. Ces processus permettent de construire progressivement une représentation interne des événements, des explications et plus généralement des « situations » représentées dans les textes, et définie plus précisément comme un processus d'extraction et de construction simultanées du sens par interaction avec le langage écrit et participation à ce dernier<sup>3</sup>. Toutefois, les textes accessibles sur le web, qui intègrent des liens hypertextes et du contenu hypermédia, introduisent un certain nombre de complications dans la définition de la compréhension, car ils nécessitent des compétences et des capacités dépassant celles requises pour la compréhension des livres conventionnels de conception linéaire (RAND, 2002)<sup>4</sup>.

## 2.1. Qu'est-ce que l'Hypertexte?

La plupart des chercheurs s'accordent sur la difficulté à définir de façon univoque l'hypertexte, qui se retrouve abordé selon des philosophies différentes. À titre d'exemple, Balpe (90)<sup>5</sup> définit l'hyperdocument comme « *tout contenu informatif, informatisé, dont la caractéristique principale est de ne pas être assujéti à une lecture*

---

<sup>1</sup> **W., Schnotz, et M., Bannert.** (2003). Construction and interference in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13(2), 141-156.

<sup>2</sup> **W. Kintsch, et T.A., Van Dijk.** (1978). Towards a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.

<sup>3</sup> **Jean François, Rouet.** La conception des ressources multimédias pour l'apprentissage : apports des recherches en psychologie du langage. *Revue française de pédagogie*, n° 152, juillet-août-septembre 2005, p 80. (80-87).

<sup>4</sup> **R. S. G., RAND.** (2002). *Reading for understanding: Toward an R&D program in reading comprehension*. Santa Monica: RAND Reading Study Group.

<sup>5</sup> **J.-P., Balpe.** Hyperdocuments, hypertextes, hypermédias. Paris, Eyrolles, 1990. P 6.

*préalablement définie mais de permettre un ensemble plus ou moins complexe, plus ou moins divers, plus ou moins personnalisé de lectures. (...) Un hyperdocument est donc tout contenu informatif constitué d'une nébuleuse de fragments dont le sens se construit, au moyen d'outils informatiques, à travers chacun des parcours que la lecture détermine. ».* Le philosophe du cyberspace, Pierre Lévy (Lévy 90)<sup>1</sup> décrit quant à lui la situation ainsi : « *l'hypertexte est peut-être une métaphore valant pour toutes les sphères de la réalité où des significations sont en jeu* ». Enfin, Moulthrop en propose un contenu *a contrario*. Selon lui, « *l'hypertexte n'est pas une vision excentrique, un projet de recherche académique ou une théorie littéraire : c'est un outil et une affordance utilisés par des millions de gens (...) et tendant à l'être encore plus largement dans le futur. En lui-même, aucun outil ne peut changer le monde ; mais les changements dans le travail et la communication que les outils rendent possibles peuvent être source de grands bouleversements.* » (Moulthrop 96)<sup>2</sup>.

D'autres définitions sont plutôt axées sur l'utilité et/ou la structure de l'hypertexte, lequel sert à afficher les informations qui contiennent des références hypertextes (hyperliens) orientées vers d'autres informations présentes dans le système et qui permet de publier, d'actualiser et de rechercher facilement de l'information. Dans ces cas précis, l'hypertexte est considéré comme du texte ne formant pas une séquence unique et susceptible d'être lu dans des ordres différents, spécialement en ce qui concerne les textes et les graphiques interconnectés de telle manière que le lecteur du contenu (dans notre cas, en environnement Web) puisse interrompre la lecture d'un document à certains points afin d'en consulter les éléments connexes (Simpson et Weiner, 1993)<sup>3</sup>.

Toujours est-il que l'hypertexte s'enrichit d'éléments audiovisuels (tels que l'image ou le son) – et ce, quelle que soit la portée donnée à ce nouveau contenu textuel – pour donner naissance à des documents hypermédias qui font l'objet de genres éditoriaux divers. Ces derniers peuvent être scientifiques – ils s'adressent alors à un public ciblé –, ou bien destinés à une population plus large : c'est le cas entre autres des blogs, de l'hyperfiction, de l'e-poésie. Or, selon qu'il s'agit d'information (c'est-à-dire en tant

<sup>1</sup> **Jean pierre, Lévy.**, Les technologies de l'intelligence (1990)- L'avenir de la pensée à l'ère informatique. Paris, La Découverte.P 29

<sup>2</sup> **S., Mouthrop.** « *Hypertext' 96 Trip Report* »(1996), in Seventh Annual ACM/SIGLINK Hypertext Conference, Washington D.C., 16-20 Mars.

<sup>3</sup> **J., Simpson, et E., Weiner.**, (1993). *Oxford English Dictionary Additions Series* (Vol. 2): Clarendon Press.

qu'« ensemble des activités qui ont pour objet la collecte, le traitement et la diffusion des nouvelles auprès du public », pour reprendre la définition du *Trésor de la Langue Française*), d'écriture personnelle ou de stratégie commerciale, l'usage de l'hypertexte varie et vient s'adapter au genre choisi en présentant dans son emploi certains atouts – ces derniers sont liés à l'argumentation hypertextuelle, c'est-à-dire aux éléments structurels d'un modèle discursif nouveau fondé sur les capacités communicatives de l'hypertexte – mais aussi certaines failles sur lesquelles il conviendra de se pencher pour déterminer les limites venant freiner l'élaboration du discours.

Comme nous l'évoquions, il apparaît donc clairement que les chercheurs ne partagent pas tous la même vision de l'hypertexte : leurs avis divergent, tout particulièrement sur sa nature et son expression. Certains chercheurs s'opposent très nettement, et notamment sur la question de l'échelle. Ainsi, selon certains, il existe des systèmes hypertextes qui connectent des documents à travers les réseaux partout dans le monde, tandis que d'autres se contentent de relier des segments de texte au sein d'un même document. D'autres désaccords concernent la partie texte de l'hypertexte. Le terme hypertexte implique que les nœuds présents dans le système ne contiennent que du texte. Néanmoins, de nombreux systèmes hypertextes peuvent relier non seulement des textes entre eux, mais également des graphismes, des sons, des vidéos et des programmes (Traiger, 1993)<sup>1</sup>. Pour décrire de tels systèmes, on utilisera alors le terme « multimédia ». C'est l'alliance de l'hypertexte et du multimédia qui donnera naissance au document hypermédia que nous évoquions il y a quelques lignes.

Pour conclure, nous souhaitons donc souligner que l'hypertexte est d'abord un texte, mais pourvu de caractéristiques propres. Dans cette optique, la notion d'hypertexte évoque avant tout une configuration structurelle permettant, à l'initiative du lecteur, la lecture non linéaire des documents.

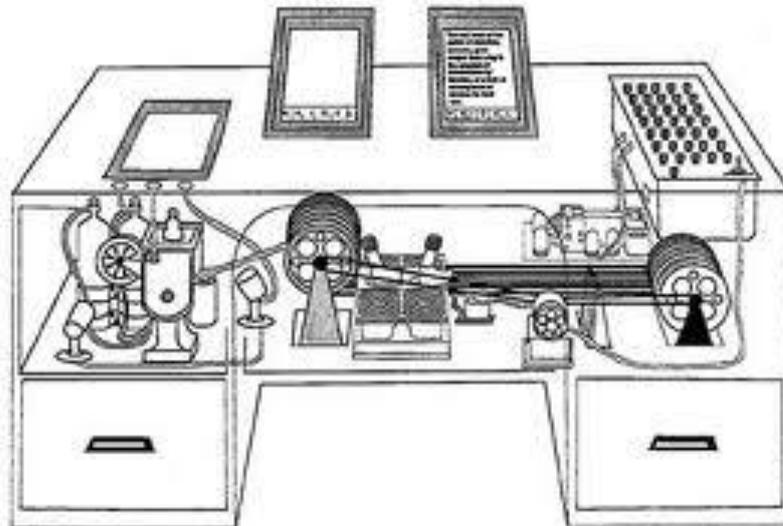
### **2.1.1. Historique**

Les recherches sur l'hypertexte nous renvoient souvent au projet Memex – pour *MEM and index ou encore Memory and EXtender* –, décrit par Vannevar Bush dans

---

<sup>1</sup> **S., Traiger.** (1993). *Hypertext Syllabi in Cognitive Science*. Paper presented at the 11th annual international conference on systems documentation (SIGDOC'93), Waterloo, Ontario, Canada.

son article « As we may think » et publié dans l'Atlantic Monthly<sup>1</sup>...Le projet ambitieux de Bush, quoique ne dépassant pas le stade théorique (resté tel quel noir sur blanc), envisageait d'étendre les capacités intellectuelles humaines au moyen de l'assistance des machines. Memex (figure.1) proposait un système permettant, par association, de stocker et restituer les données, constituant en quelque sorte pour l'homme un supplément agrandi et intime de sa propre mémoire<sup>2</sup>. Le système devait être relié électroniquement à une bibliothèque et capable d'afficher des livres et des films tout en étant également en mesure de suivre automatiquement les références qui en seraient issues avec le travail référencé. Pourtant, Memex ne se contentait pas de fournir des informations liées à un utilisateur ; il s'agissait d'un outil destiné aussi bien à établir des liens qu'à les suivre.



**Figure 1:** MemEx

source : <http://eric-blue.com/my-projects/personal-memex/>

L'indexation associative s'est avérée d'une importance capitale pour Bush, lequel était convaincu que cette dernière s'apparentait aux modalités de fonctionnement du cerveau humain, ce dernier pouvant passer d'un élément ou d'une idée à une autre de façon instantanée, grâce aux réseaux de neurones. L'idée de Bush s'appuyait sur le fait que tout objet peut être mobilisé immédiatement et relié à d'autres éléments

<sup>1</sup> **Bush, Vannever.** « As we may think » Version originale disponible en ligne sur : <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/3881/>. Consulté le 09/10/2011

<sup>2</sup> **Bush, Vannever.** (1945). As we might think. *Atlantic Monthly*, 176(1), 101-108

pertinents de façon automatique. Elle ne limitait donc en aucun cas le cerveau humain à un index, mais remettait en cause les systèmes établis d'indexation et de classification fonctionnant en mode hiérarchique. À l'origine, le plan audacieux de Bush visait à rassembler l'ensemble de la littérature mondiale au sein d'une gigantesque base de données ; le visionnaire a reconnu néanmoins que son Memex n'avait pas su dupliquer entièrement le processus mental décrit ci-dessus, sans pouvoir non plus déterminer au préalable toutes les « pistes » ou combinaisons associatives que pouvait présenter l'information. Les utilisateurs de Memex ont été encouragés à jouer un rôle actif, en parcourant l'information et construisant leur propre réseau de connaissances.

Si nous partageons le même avis que Bush sur le principe de fonctionnement associatif du cerveau humain, idée sur laquelle repose le projet Memex, nous restons encore sceptiques à l'idée de lui associer celui de l'hypertexte. À titre d'exemple, Buckland<sup>1</sup> constate que « le Memex est toujours regardé et cité en relation avec les développements ultérieurs dans l'informatique, la recherche documentaire et l'hypertexte », mais le concept trouve des origines dans des temps plus anciens. La bibliothéconomie a sans aucun doute beaucoup apporté à ce champ. Nous pouvons citer – comme l'affirme Buckland – certains spécialistes de l'information de l'époque, dont Otlet, bibliographe belge, et Schürmeyer, bibliothécaire allemand, qui se sont montrés, 10 ans plus tôt, tout aussi visionnaires que Bush<sup>2</sup>.

D'autres pionniers ont également suivi, et notamment l'informaticien Ted, ou plus précisément Théodore Nelson, le premier à avoir évoqué le concept d'hypertexte :

*« L'idée m'est venue en octobre – novembre 1960 alors que je suivais un cours d'initiation à l'informatique qui, au début, devait m'aider à écrire mes livres de philosophie. Je cherchais un moyen de créer sans contraintes un document à partir d'un vaste ensemble d'idées de tous types, non structurées, non séquentielles, exprimées*

---

<sup>1</sup> **Michael, BUCKLAND.** Emanuel Goldberg, Electronic Document Retrieval, et Vannevar Bush's Memex. Journal of the American Society for Information Science, mai 1992, n° 43 (4), p. 284-294

<sup>2</sup> En 1895 déjà, Otlet avait déjà créé avec Henri La Fontaine l'Institut International de Bibliographie et le projet d'un inventaire général de la production d'imprimés : le Répertoire Bibliographique Universel. Quelques années après, Emmanuel Goldberg (1881-1970) avait élaboré un outil performant sous la forme d'un diagramme combinant les effets de chacun des éléments de la chaîne photographique. Il s'avère que les personnages suscités n'ont pas été convenablement cités dans la littérature, puisqu'ils n'avaient toutefois ni le prestige au sortir de la seconde guerre mondiale, ni celui des sciences "dures" comme était le cas de Bush

*sur des supports aussi divers qu'un film, une bande magnétique, ou un morceau de papier. Par exemple, je voulais pouvoir écrire un paragraphe présentant des portes derrière chacune desquelles un lecteur puisse découvrir encore beaucoup d'informations qui n'apparaissent pas immédiatement à la lecture de ce paragraphe. »* (Ted Nelson, cité par Baritault 90 p.190)<sup>1</sup>.

Enfin, il nous convient de relever que les systèmes évoqués plus haut présentaient peu de traits communs au départ. C'est avec l'invention – dans les années 90 – du World Wide Web, par Tim Berners Lee, que l'hypertexte a connu tout son essor et continue de séduire les chercheurs dans de multiples domaines.

## **2.2. Le pouvoir des nœuds et des liens<sup>2</sup>**

À l'ère de la communication en réseaux, on associe inmanquablement l'écriture numérique aux procédés hypertextuels, dans la mesure où l'ensemble de la communication numérique – ces flux de données qui se propulsent d'un point à un autre par l'intermédiaire du réseau internet – repose sur la mise en place, par l'informaticien, d'un système d'hyperliens ; ceux-ci jalonnent les « autoroutes de l'information » pour former des nœuds communicationnels, offrant à l'internaute un parcours multidirectionnel. L'hypertexte semble donc par nature garantir un flot continu de données en transit au débit élevé et en quantité suffisante pour garantir au « surfeur » la liberté de choisir, de comparer et de juger. Or, quelle que soit la manière dont on définit l'hypertexte, ce dernier comporte bien deux éléments importants : **les nœuds et les liens** (Figure 2). Les nœuds constituent les plus petites unités autonomes possibles susceptibles de contenir de l'information. Le *lien hypertexte* (ou *hyperlien*), quant à lui, est entendu comme entité cliquable reliant un élément textuel ou audiovisuel d'un document donné à une autre partie de ce même document ou à un fichier différent. Bien que le réseau hypertextuel soit devenu incontournable pour naviguer sur Internet, les internautes s'interrogent néanmoins rarement sur l'ingéniosité architecturale sous-jacente, laquelle n'est pas sans présenter un certain nombre de caractéristiques essentielles procédant des contenus éditoriaux présents sur le Web.

<sup>1</sup> A., Baritault « *Xanadu*. », pp.190-193, in Sciences et vie Micro, Novembre 1990.

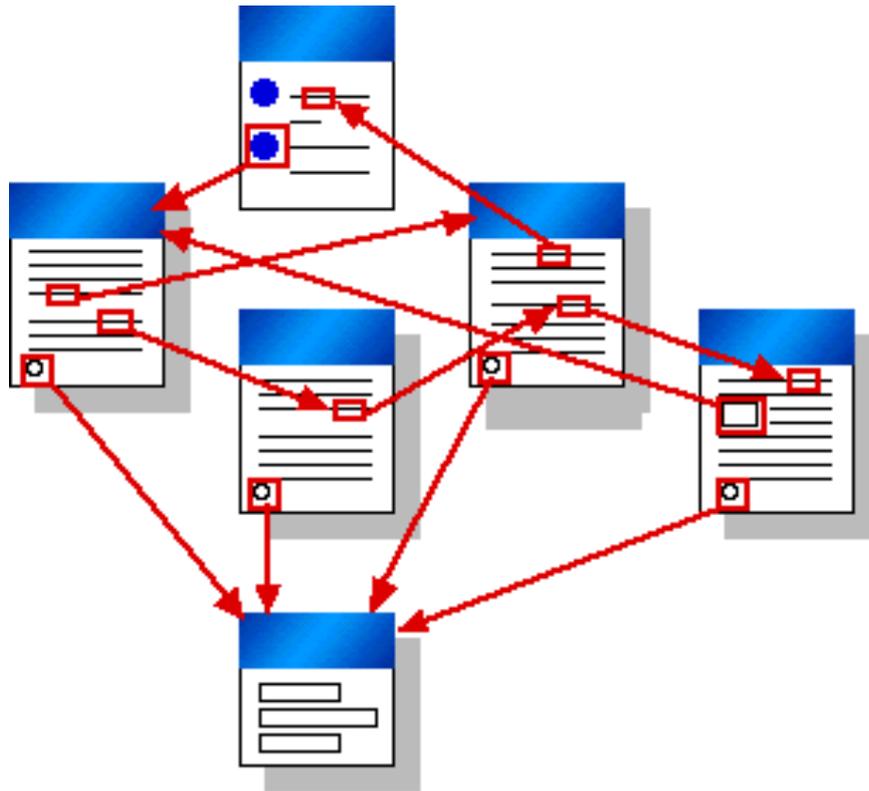
<sup>2</sup> Bentenbi CHAIB DRAA TANI. ( 2013). L'hypertexte : le paradoxe de la lecture non linéaire. Etudes et recherches sur l'information scientifique et documentation technologique. Pp, 186 37 ;

Pourtant, l'« argumentation hypertextuelle » repose entièrement sur cette architecture : elle désigne l'ensemble des procédés dont le discours (circulant ici sur l'Internet) témoigne et qui servent à véhiculer le message porté par l'émetteur. Cette argumentation se construit autour d'unités fragmentaires hypermédiées (combinant texte, image et son), liées les unes aux autres – par le biais des hyperliens –, et c'est le cheminement entre les liens « de clic en clic » qui conduit progressivement à dessiner la structure du document. Cette progression délibérée du lecteur entre les entités hypertextuelles constitue le fondement d'une nouvelle pratique de lecture propre à l'internaute, souvent appelée navigation.

Désormais, avec le document hypertextuel, l'agencement fait la part belle à l'architecture en liens, au réseau de discours imbriqués, c'est-à-dire à la multiplicité des issues, l'étendue des possibles. Ainsi, au sein des documents littéraires, le sens n'est plus au cœur des mots, mais plutôt dans un dédale communicationnel qui les dépasse.

Le message même, porté par le document hypertextuel, naît de l'interactivité qui fonde la lecture hypertextuelle et de cette latitude tabulaire que délivre l'auteur au lecteur. Si les mécanismes de l'hypertextualité propres au Web constituent donc un moyen pour l'internaute d'accéder rapidement à une information massive, variée et déterminée en partie par ses choix (mots-clés insérés dans un moteur de recherche donné), certains points nébuleux se profilent lorsqu'il s'agit de contenus éditoriaux. Car le genre d'écriture hypertextuelle présent dans certains documents littéraires vient tout particulièrement mettre en exergue des failles d'ordre sémantique qu'il conviendra de dégager précisément pour mieux cerner les enjeux de l'argumentation hypertextuelle.

Pourtant, lorsque l'utilisateur se retrouve connecté au réseau Internet, il n'est pas rare que l'organisation interactive du document hypertextuel qu'il consulte provoque, parfois à son insu, un sentiment de désorientation découlant de la déspatialisation du contenu éditorial auquel il s'intéresse. Cette déspatialisation est en partie due à l'agencement tabulaire propre à l'écriture hypertextuelle, qui engendre une progression discontinue une acquisition de l'information « au compte goutte », à la différence de l'avancée linéaire. Avec l'hypertexte, la multiplication des entrées, des chemins et des parcours possibles peuvent dérouter l'internaute. Sa liberté devient alors discutable.



**Figure 2:** Structure simplifiée d'un document hypertexte

Cependant, l'architecture en réseau dont nous venons de parler, cet agencement en arborescence nécessite de s'intéresser un peu plus aux nœuds qui la composent. En effet, la quantité d'information incluse dans un nœud particulier est définie comme la plus petite quantité d'information possible pouvant exister en propre tout en demeurant compréhensible. Les liens sont alors définis comme des associations entre deux nœuds. Ils peuvent être soit directionnels, soit bidirectionnels. Conklin (1987)<sup>1</sup> a suggéré trois types de liens entre les nœuds:

- a/ les liens de référence (car prenant la hiérarchie comme référence) : ils définissent la structure en réseau et sont aussi appelés « associatifs »<sup>2</sup>.
- b/ les liens organisationnels : ils définissent la structure hiérarchique.
- c/ les liens par mots clés : ils sont indépendants de toute structure.

<sup>1</sup> **J. Conklin.** (1987): Hypertext: an introduction and survey in IEEE Computer, septembre, pp. 17-41.

<sup>2</sup> **Y., Hara, A. M, Keller et G., Wiederhold.** (1991): "Implementing hypertext database relationships through aggregations and exceptions" in Proceedings of the Hypertext 1991 conference, pp. 75-90.

En conséquence, il semble qu'*a priori* l'écriture numérique soit promesse de richesse, de variété et de quantité sur le plan informationnel. Cependant, il s'avère qu'à la différence de l'écriture traditionnelle imprimée, l'écriture numérique présente un certain nombre d'inconvénients ayant trait au contexte de lecture qu'elle fait naître : il s'agit en effet d'obstacles d'abord relatifs à l'environnement cyberspatial, puis à la densité du flux de données parvenant au surfeur. En réalité, le lecteur est susceptible de ressentir un malaise trouvant directement sa source dans le bouleversement de ses pratiques de lecture « ordinaires », autrement dit sur support papier. Car, au sein des environnements hypertextes, contrairement à ce qui se passe pour les documents imprimés traditionnels, les utilisateurs ne s'attendent pas à voir les nœuds dans un ordre particulier, mais plutôt dans l'ordre qu'ils définissent eux-mêmes, selon les liens qu'ils parcourent. En utilisant les associations de nœuds d'information, les lecteurs d'hypertexte sont censés être en mesure d'assimiler l'information beaucoup plus facilement que dans les textes traditionnels (Beeman, et al., 1987)<sup>1</sup>. Ce qui s'explique par le fait que les œuvres hypertextes fonctionnent en collaboration avec les utilisateurs finaux, censés avoir l'intelligence nécessaire à la compréhension du contenu sémantique des différents nœuds permettant de déterminer quel sont des liens sortants à suivre.

À cet égard, nous rappelons que l'étude actuelle appréhende l'hypertexte en tant que système contenant principalement du texte. Cette approche a été choisie parce que le texte demeure encore, à notre époque de pleine expansion des technologies de l'information, le moyen le plus significatif de communiquer des informations.

### ***2.2.1. Hypertexte et linéarité***

Comme nous l'avons vu précédemment, la notion d'hypertexte renvoie avant tout à celle du discours, qui peut être – entre autres – scientifique, littéraire ou commercial, aussi bien s'agissant de l'imprimé que des documents numériques en ligne. Or, nous avons précisé que l'utilisation de l'hypertexte donnait lieu à des discours fragmentés et multiples, et donc à un document final tabulaire, criblé de liens, au signifié écartelé. Cela voudrait-il dire réellement qu'il faille chercher un sens global au-delà des différents discours, ou qu'il existe plusieurs significations toutes aussi légitimes les unes

---

<sup>1</sup>W., Beeman, K., Anderson, G., Bader, J., Larkin, A., McClard, P., McQuillan, P. & M., Shields, M. (1987). Hypertext and pluralism: from lineal to nonlinear thinking, *Hypertext'87*, 1-20

que les autres ? Le processus de « lecture » sur le Web s'apparenterait donc plus à un parcours du combattant – avec toutes les potentialités ludiques créées par l'hyperlien, à l'image d'un parcours fléché, – qu'à l'intégration par l'esprit, après déchiffrement, d'un message composé d'unités lexicales destinées à faire sens. Quoi qu'il en soit, la fréquence des interrogations sur la signification au sein de l'hypertextualité montre bien qu'avec l'hypertexte il se noue un lien plus flou entre signifiant et signifié qu'en matière d'écriture traditionnelle.

Toujours est-il que la façon la plus usuelle de comprendre l'hypertexte consiste à le confronter au texte traditionnel tel qu'on le rencontre dans les livres. Par ailleurs, il ressort que plusieurs définitions – autres que celles déjà citées plus haut – sont également censées éclairer les pratiques de lecture. L'hypertexte est souvent décrit comme « un medium non linéaire de présentation de l'information », voire non séquentiel (Nielsen 1990)<sup>1</sup> : il n'y a pas d'ordre unique qui détermine la séquence dans laquelle le texte doit être lu.

Delaney et Landow (1990, p. 3)<sup>2</sup> soulignent que « le texte était linéaire, confiné et fixé.... Contrairement à ce qui est le cas pour le format statique du livre, un hypertexte peut être composé et lu de façon non séquentielle ; c'est une structure variable, composée de blocs de texte et de liens électroniques qui les unissent ». Par ailleurs, Rouet et Levonen (1996, p. 9)<sup>3</sup>, qui s'emploient à définir précisément les systèmes hypertexte, hypermédia et multimédia, ont fait remarquer que « l'une des caractéristiques communes de ces systèmes est la non linéarité.... Le lecteur a la capacité de construire son propre chemin, de sélectionner et d'organiser l'information pertinente adaptée à ses besoins ou à ses objectifs ».

En effet, les chercheurs qui décrivent l'hypertexte comme un « médium non linéaire de présentation de l'information » mettent bien l'accent sur l'absence de linéarité de l'hypertexte. Leurs définitions sont basées sur les différences de stockage du médium par rapport aux documents imprimés. Dans un format papier, il existe une linéarité concrète en raison des limites physiques du médium. Dans l'hypertexte, les

---

<sup>1</sup> **J., Nielsen.** (1990). *Hypertext/Hypermedia*. London: Academic Press Professional.

<sup>2</sup> **P., Delaney, et P. G. Landow.** (1990). *Hypermedia and literary studies*. London: MIT Press.

<sup>3</sup> **J.-F., Rouet, et J. J., Levonen.** (1996). Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and their Implications. In J. Ed. Rouet et J. Levonen et D. J., A. et R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 9-24):

informations sont stockées au cœur d'ordinateurs, au format réseau. De par sa nature, le médium hypertexte n'impose par conséquent aucun ordre prédéfini : il n'y a ni séquence unique, ni limitations physiques réelles. Cependant, l'expression « non linéarité » ne décrit pas complètement l'hypertexte. Le problème avec de telles définitions, c'est l'ambiguïté déjà évoquée par rapport à ce que l'on entend par « non linéarité »... Par ailleurs, le terme peut induire en erreur, dans la mesure où il semble impliquer une absence totale de séquence et, parfois, de structure, ce qui est loin d'être le cas.

Dans les médias traditionnels – tels que les « manuels » – l'information est organisée de façon linéaire. La linéarité s'applique aux phrases d'un paragraphe, aux paragraphes d'un chapitre, mais aussi aux chapitres d'un livre. Certes, la lecture d'un mot, d'une phrase ou d'un paragraphe constitue en grande partie une activité linéaire (Just et Carpenter, 1980)<sup>1</sup>. Toutefois, si cela est particulièrement vrai pour les documents papier, les hyper-documents n'y font pas forcément exception. Car les nœuds hypertextes, qui sont constitués de texte, impliquent une lecture linéaire au niveau du mot, de la phrase ou du paragraphe. Ainsi, si certains définissent l'hypertexte comme un « medium non linéaire » pour la présentation de l'information, il présente clairement certaines caractéristiques du contenu linéaire.

D'un autre côté, tous les contenus traditionnels imprimés sont qualifiés de linéaires, même lorsqu'ils ne le sont pas réellement. Par exemple, si quelqu'un lit un livre qui contient plusieurs chapitres sur des sujets différents, il n'est pas obligé de les lire tous dans l'ordre où ils ont été placés : le lecteur peut choisir les informations qui l'intéressent et « sauter le reste », par exemple. Le même principe peut s'appliquer à la lecture d'un journal ou à une recherche effectuée dans un dictionnaire... De plus, les livres contiennent des tables des matières et des index qui permettent aux lecteurs de trouver facilement l'information qu'ils recherchent. Ces aides à la lecture ne participent pas, loin s'en faut, d'une lecture linéaire.

Il est clair que dans les documents papier traditionnels, les informations disposent d'un agencement séquentiel prédéfini. Toutefois, cela ne signifie pas pour autant que le

---

<sup>1</sup> **M., A., Just, et P., Carpenter.** (1980). A theory of reading: from eye movements to comprehension. *Psychological review*, 87(4), 329-354.

processus de lecture commence à la première page pour prendre fin à la dernière. Ainsi, le terme de « linéarité » ne désignera *que* l'agencement des informations stockées dans des documents papier, et non la façon dont les lecteurs traitent ces dernières ; ce qui favorise peu une distinction qui soit claire entre hypertexte et documents traditionnels. En revanche, tout parcours individuel à travers l'hypertexte s'avère linéaire. Le lecteur a toujours affaire à des nœuds disposés en séquence, c'est à dire l'un après l'autre, de façon linéaire. De fait, il apparaît que c'est le choix d'itinéraires alternatifs qui distingue l'hypertexte des autres textes. Le choix fait référence à l'interaction existant entre un lecteur et l'information pour déterminer quel chemin sera choisi à un moment donné, parmi ceux qui sont disponibles. C'est ainsi que l'itinéraire variera en fonction du lecteur concerné.

### 2.2.2 Hypertexte et multi-linéarité

Un document, qu'il se présente sous forme imprimée ou électronique, sert à véhiculer l'information. L'objectif est de rendre celle-ci largement disponible et compréhensible pour les lecteurs. La caractéristique principale qui fait qu'un texte est intelligible pour les lecteurs est la cohérence de sa forme et de son contenu (van Dijk et Kintsch, 1983)<sup>1</sup>. Un document imprimé reflète la façon de penser et de réfléchir de l'auteur ; dans ce but, l'information a été agencée en un déroulement séquentiel prédéfini et cohérent (linéaire). C'est ainsi qu'afin de comprendre pleinement le sens du texte, le lecteur doit se conformer au séquençage de l'auteur. Avec l'hypertexte, en revanche, l'information est stockée différemment, d'une manière non linéaire (Delaney et Landow, 1990<sup>2</sup> ; Nielsen, 1995<sup>3</sup> ; Rouet et Levonen, 1996<sup>4</sup>).

Cependant, la *non linéarité* – souvent évoquée – est une expression vague car elle n'insiste pas sur la manière dont l'information est stockée, mais seulement sur la façon dont elle ne l'est pas. Si « non linéarité » signifie qu'il n'y a pas de séquences entre les informations, ceci implique deux choses. Tout d'abord, qu'il n'existe aucune relation

---

<sup>1</sup> T. A Van Dijk, et W., Kintsch. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. London: Academic Press.

<sup>2</sup> P., Delaney., et P.G. Landow. (1990). *Hypermedia and literary studies*. London: MIT Press.

<sup>3</sup> J., Nielsen. (1995). *Multimedia and Hypertext: the Internet and Beyond*. Cambridge: Academic Press Inc.

<sup>4</sup> J.-F., Rouet., et J. J., Levonen. (1996). Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and their Implications. In J. Rouet & J. Levonen & D. J., A. & R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 9-24).

significative entre elles et donc que le texte est dénué de cohérence. Si tel était le cas, le lecteur ne serait pas en mesure d'appréhender pleinement l'hypertexte, et ce dernier aurait échoué en tant que médium. Cependant, Mayer (Mayer, 2001)<sup>1</sup> soutient que pour bien comprendre un message multimédia, le contenu présenté devrait avoir une structure cohérente. Sinon, les efforts de compréhension déployés par l'apprenant risquent de s'avérer infructueux.

Deuxièmement, les passages de texte sont véritablement autonomes au niveau du sens, et il n'est effectivement pas nécessaire qu'ils soient connectés à une séquence donnée, quel que soit le support de présentation. Bolter (Bolter, 1992, p. 25)<sup>2</sup>, par exemple, souligne qu'un hypertexte n'a pas d'ordre conventionnel établi : « chaque chemin définit une lecture appropriée et, de fait, le rapport du lecteur au texte change radicalement ». De telles définitions ne considèrent pas l'information comme une partie importante de l'hypertexte ; elles se contentent de concentrer l'attention sur les aspects techniques du médium. Si la « non linéarité » signifie qu'il n'existe pas de séquençage prédéfini au sein de l'information, le principe n'implique en aucun cas qu'il n'existe pas de séquences du tout. Ainsi, la présente étude tente de défendre le fait qu'une linéarité interne multiple est toujours tangible dans l'hypertexte, en se basant sur la cohérence de l'information présentée. C'est pourquoi le terme « multi-linéaire » s'avère plus approprié pour définir la façon dont les éléments d'information sont interconnectés au sein des environnements hypertextes. Le concept de multi-linéarité implique l'existence de voies linéaires alternatives qui ne sont pas physiquement évidentes, et qui diffèrent en fonction des utilisateurs.

Cependant, les différents chemins sont accessibles à la découverte par tous les utilisateurs. Liestol (1994)<sup>3</sup>, qui a inventé le terme *multi-linéaire*, a remis en cause l'ensemble du concept par la suite, en soulignant la distinction existant entre les emplacements où les textes sont stockés, et l'acte de lecture, lequel s'avère chronologique et conditionné par le séquençage des notions dans l'espace temps. L'approche actuelle avance que l'on ne peut pas vraiment discerner comment des éléments d'information sont stockés au sein d'un hypertexte mais elle s'emploie à démontrer qu'il est possible, néanmoins, de voir comment ces éléments sont connectés les uns aux autres *via* les liens. C'est en ce sens que la multi-linéarité nous semble le

<sup>1</sup> E. R., Mayer. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.

<sup>2</sup> J. D., Bolter. (1992). *Writing Space, a Hypertext*: Eastgate System.

<sup>3</sup> G., Liestol. (1994). Wittgenstein, Genette and Reader's narrative in hypertext. .

terme approprié pour décrire la manière dont l'information a été rassemblée.

Bolter (1998)<sup>1</sup> se réfère au caractère fluide de l'hypertexte et affirme, en accord avec l'approche actuelle, que l'hypertexte n'est pas non linéaire, mais plutôt multi-linéaire. Néanmoins, les lecteurs appréhendent toujours les informations les unes après les autres, et lien par lien. Ainsi, l'élément linéarité est toujours présent dans la façon dont les lecteurs lisent et s'approprient le contenu. La démarche fondamentale du lecteur consiste alors à découvrir, au sein de l'information mise à sa portée, la séquence individuelle qui l'intéresse.

En environnement hypertexte, il y a, selon le chemin suivi, plusieurs façons de lire l'information stockée. Différentes personnes peuvent donc accéder aux mêmes informations, mais de différentes manières et en optant pour des séquences différentes. De fait, certains individus pourront accéder aux mêmes informations un nombre de fois qui leur est propre, et en fonction de leurs objectifs de navigation. La séquence existe bien ; mais elle n'est pas unique, elle est multiple. En revanche, dans le document papier traditionnel, la séquence est prédéfinie par l'auteur et, la plupart du temps, elle est unique. Dire que dans l'hypertexte elle est multiple signifie donc qu'il revient au lecteur de déterminer quelle séquence il va suivre.

En soulignant la fonction non linéaire de l'hypertexte, on insiste donc sur les aspects techniques du support en mettant de côté son application en tant que vecteur d'information. Par conséquent, une grande partie de la recherche initiale en la matière s'est concentrée sur la conception, les détails techniques et principes d'extraction de l'information (Perfetti, 1996<sup>2</sup>; Rouet et Levonen, 1996<sup>3</sup>; Wenger et Payne, 1996<sup>4</sup>), et non sur des facteurs psychologiques. Ce sont plus souvent ces derniers qui sont à l'origine des échecs relevés au niveau d'une utilisation efficace du système, que la survenue de problèmes techniques elle-même (Dixon et al, 1993)<sup>5</sup>. Au contraire, le

<sup>1</sup> **J., D., Bolter.** (1998). Hypertext and the question of visual literacy. Ed. D. einking et M. McKenna et L. Labbo et R. Kieffer, *Handbook of literacy and technology: Transformations in a post-typographic world* (pp. 3-13).

<sup>2</sup> **A. C., Perfetti.** (1996). Text and Hypertext. Ed. J. Rouet et J. Levonen, *Hypertext and Cognition* (pp. 157-161): Lawrence Erlbaum Associates.

<sup>3</sup> **J.-F., Rouet, et J. J., Levonen.** (1996). Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and their Implications. Ed. J. Rouet et J. Levonen et D. J., A. et R. Spiro, *Hypertext and Cognition* (pp. 9-24): Lawrence Erlbaum Associates.

<sup>4</sup> **J. M., Wenger., et G. D. Payne.** (1996). Human Information Processing Correlates of Reading Hypertext. *Journal of the Society for Technical Communication*, 43(1), 51-60.

<sup>5</sup> **P., Dixon., M., Bortolussi, L.C., Twilley, A., et Leung.,** (1993). Literary processing and interpretation: towards empirical foundations. *Discourse Processes*, 22, 5-34.

terme « multi-linéaire » conforte l'hypertexte dans sa position de vecteur d'information : la communication est fondamentale et tire parti de ses caractéristiques technologiques. De plus, cette approche implique que la lecture en mode hypertexte ne constitue pas un processus différant totalement de celui adopté en matière de lecture dans des environnements faisant appel aux documents imprimés.

### 2.2.3 *Hypertexte et Lecture*

L'« hyperlecture » est bien le fruit d'une combinaison *hypertexte + lecture*. C'est donc un processus qui nécessite un approfondissement, car il s'agit de saisir dans quelle mesure le concept remet en cause l'activité même de lecture. Cette dernière – qui reposait au début du siècle dernier uniquement sur le support papier sous forme de codex deviendra le livre que la plupart d'entre nous manipulent encore – était jadis caractérisée par une continuité liée aux caractères imprimés eux-mêmes et engendrée par la structure linéaire du livre, une composition palpable et visible à l'œil nu. Aujourd'hui, les modalités de parcours d'un texte sont sensiblement différentes selon que le texte est numérique ou imprimé ; c'est pourquoi les enjeux de la lecture se trouvent exposés à une remise en cause ou un renouvellement lorsque cette pratique s'exerce au sein de l'environnement électronique.

C'est ainsi qu'il semble qu'en raison des multiples changements occasionnés par l'hypermédia dans les pratiques de lecture sur Internet, le statut du lecteur lui-même demande aujourd'hui à être reconsidéré : la lecture hypertextuelle ne fait pas seulement intervenir l'œil et l'entendement, mais elle fait désormais appel au libre-arbitre de l'internaute en vertu de la multiplicité des chemins générés par le système d'hyperliens électroniques. Car l'écriture hypertextuelle n'est pas sans rappeler les ouvrages ludiques des années 80, ces « livres dont vous êtes le héros »<sup>1</sup> qui invitaient le lecteur à faire preuve d'une liberté éclairée en choisissant lui-même parmi plusieurs possibilités la

---

<sup>1</sup> Les **livres-jeux**, souvent appelés livres dont vous êtes le héros, sont un genre de romans ayant pour caractéristique d'être interactifs, le déroulement de l'histoire dépendant des choix du lecteur. Ce genre, né dans les années 1960-1970, devient célèbre en 1982 avec *Le Sorcier de la Montagne de feu*. Il connaît son heure de gloire dans les années 1980 et au début des années 1990 avant de sombrer dans l'oubli, les éditeurs abandonnant la réédition de ces livres dont le succès n'est plus au rendez-vous. Un léger renouveau se fait sentir à partir de 2003, lorsque l'éditeur anglais Wizard Books réédite les livres les plus connus de la série *Défis fantastiques*, suivi en 2007 par Gallimard en français.

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Livre-jeu>

suite de la fiction qu'il lisait. C'est pourquoi, puisque que la nature même de l'activité de lecture connaît des modifications inévitables avec l'usage de l'hypertexte, il n'est pas inconsideré de s'interroger sur le sort de l'auteur pour qui l'activité d'écriture présente par la même occasion un tout autre profil. Celui-ci était jadis littérateur : il jouait avec les mots, maniait avec dextérité la sémantique, la syntaxe ou la lexicologie, et c'est cet agencement qui conférait au document toute sa signification ; le document avait donc une visée totalisante, une notion qui, selon certains, semble rarement exister sur le Web aujourd'hui.

Dans les faits, la lecture est un processus interactif et constructif qui ne se contente pas d'opérer un simple transfert d'informations entre le texte et l'esprit du lecteur. « Elle implique une perception et une identification détaillées, séquentielles des lettres, des mots, des modèles orthographiques et des unités linguistiques plus larges » (Spache, 1964, p. 12)<sup>1</sup>. Les lecteurs appréhendent les textes avec des perspectives multiples, des degrés divers de connaissances préalables sur le sujet traité, d'intérêt, de motivation, ainsi que des connaissances différentes sur les divers types de textes et leur structure. Sachant que leurs attentes ne sont pas toujours les mêmes, ces variations entraînent des différences dans la manière de gérer le processus de lecture du texte ; elles influent également sur la compréhension qu'ils en ont (Afflerbach, 1990<sup>2</sup> ; Mishra et Nguyen-Jahiel, 1998<sup>3</sup>).

Au cours de la lecture, le contexte du texte s'avère très important et le lecteur lui octroie une signification propre en agissant comme élément actif dans la construction du sens (Goodman, 1967, p. 127)<sup>4</sup>. Goodman décrit la lecture comme « un jeu de devinettes psycholinguistiques », où les lecteurs n'ont pas besoin de percevoir et d'extraire tous les éléments, mais seulement les repères nécessaires à l'élaboration de suppositions susceptibles de s'avérer justes. Selon la théorie basée sur la réponse du lecteur (Fish, 1980)<sup>5</sup>, un texte n'existe pas de façon isolée. De fait, le lecteur en

<sup>1</sup> **G., Spache.** (1964). *Reading In The Elementary School*. Boston: Allyn and Bacon Inc.

<sup>2</sup> **P., Afflerbach,** (1990). The influence of prior knowledge on expert readers' main idea construction strategies. *Reading Research Quarterly*, 25(1), 31-46.

<sup>3</sup> **P., Mishra., & K., Nguyen-Jahiel,** (1998). *Reading print and hypertext fiction: Reader stance and its impact on meaning making*. Paper presented at the American Educational Research Association (AERA) 1998 Annual Meeting, San Diego, CA.

<sup>4</sup> **S. K., Goodman.** (1967). Reading: A Psycholinguistic Guessing Game. *Journal of The Reading Specialist*, 4, 126-135.

<sup>5</sup> **S.Fish.** (1980). *Is There a Text in This Class?* Cambridge: Harvard U P.

détermine le sens d'un texte en interagissant avec celui-ci, et en l'interprétant à sa façon. L'auteur accorde au lecteur un rôle encore plus actif, puisqu'il le présente comme un véritable « producteur du texte ». Ce type d'approche ne considère pas seulement la lecture comme un simple processus giratoire mettant en jeu le mouvement des yeux des lecteurs, à travers lequel ces derniers effectuent des allers-retours, attendant que les images et les concepts se manifestent. En l'occurrence, les lecteurs déploient une grande énergie, procèdent à des déductions, organisent détails en images. Les textes génèrent des effets de sens pour le lecteur, dans un espace virtuel aménagé entre le lecteur et le texte. Les lecteurs sont des éléments actifs au service de la construction de ce sens : ils se trouvent en situation d'interaction avec le texte, et deviennent les créateurs de leur propre compréhension individuelle. En outre, les interactions qui se produisent pendant la lecture sont imprévisibles et varient d'un lecteur à l'autre (Iser, 1978)<sup>1</sup>.

Bien que la structure des hypertextes puisse différer sensiblement de celle des textes imprimés, ils partagent de nombreuses similitudes pour le lecteur. En dépit de leur structure nodale faisant intervenir des liens, les hypertextes sont toujours constitués d'unités textuelles. Leur lecture nécessite que le lecteur prenne des décisions délibérées quant au chemin à suivre. Cependant, il n'existe pas de résultats expérimentaux pour montrer qu'au niveau de la phrase – ou au niveau du paragraphe au moins –, la lecture se déroule d'une manière sensiblement différente de celle qu'impliquent le texte imprimé. À un degré supérieur d'organisation, il est fréquent que le lecteur se voit poser des questions lui proposant des itinéraires alternatifs à travers le texte. Cependant, bien qu'il puisse être encouragé à opérer des choix plus actifs, il lui faut de manière générale suivre un itinéraire balisé à travers le texte, étant donné qu'il n'est possible d'avoir accès qu'à un seul nœud à un moment donné (McKnight, Dillon, et Richardson, 1991)<sup>2</sup>.

L'hypertexte remet donc en cause plusieurs hypothèses issues de théories et de recherches basées sur des approches concernant surtout les documents papiers. Une de ces hypothèses est celle de la linéarité. La plupart des théories globales traitant de la

---

<sup>1</sup> **W. Iser.** (1978). *The Act of Reading: A Theory of Aesthetic Response*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

<sup>2</sup> **C., McKnight, A., Dillon., & J., Richardson.** (1991). *Hypertext in Context*. Cambridge: Cambridge University Press.

compréhension du discours supposent que les êtres humains traitent l'information de façon linéaire, si bien que les scientifiques ont axé toutes leurs recherches sur des approches se basant sur des contenus textuels papier de conception linéaire (Goldman, 1996<sup>1</sup> ; Kintsch, 1988<sup>2</sup> ; Kintsch et van Dijk, 1978<sup>3</sup>). Or, l'hypertexte remet en cause les modèles traditionnels de lecture séquentielle et la présomption de linéarité (Bayne & Land, 2000<sup>4</sup> ; Landow, 1997<sup>5</sup>). Selon Nielsen (1995)<sup>6</sup>, les systèmes hypertextes permettent de disposer d'une méthode non séquentielle et entièrement nouvelle d'accès à l'information, de présentation de cette dernière, et d'acquisition des connaissances en opposition aux systèmes d'information traditionnels qui sont principalement de nature séquentielle. Ils mettent à disposition un accès flexible à l'information en intégrant les notions de navigation, d'annotation et de présentation personnalisées.

Néanmoins, d'autres chercheurs (par exemple Landow, 1991<sup>7</sup>) vont plus loin en faisant valoir que l'hypertexte ne change pas seulement la façon dont les gens lisent l'information, mais qu'il l'améliore<sup>8</sup>. Pour les théoriciens de l'hypertexte tels que Landow, le support textuel détermine la nature de la réponse. Ainsi, pour comprendre la fiction hypertexte, affirme le même chercheur, il convient de déduire les qualités intrinsèques d'un contenu hypertexte. De même, Stuart Moulthrop (1993, p.86)<sup>9</sup> souligne ce qu'il appelle l'*hypotexte* : ce sont les structures sous-jacentes et les

<sup>1</sup> **S. Goldman.** (1996). Reading, Writing, and Learning in Hypermedia Environments. In H. v. Oostendorp & S. d. Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (pp. 7-42)

<sup>2</sup> **W. Kintsch.** (1988). The use of knowledge in discourse processing: A construction integration model. *Psychological Review*, 95, 363-394.

<sup>3</sup> **W. , Kintsch., et T. A. Van Dijk.** Op Cit.

<sup>4</sup> **S. Bayne., & R., Land.** (2000). *Learning in the Labyrinth: Hypertext and the Changing Roles of Instructor and Learner in Higher Education*. Paper presented at the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.

<sup>5</sup> **P. G., Landow.** (1997). *Hypertext 2.0 The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*: The Johns Hopkins University Press.

<sup>6</sup> **J. Nielsen.** (1995). *Multimedia and Hypertext: the Internet and Beyond*. Cambridge: Academic Press Inc.

<sup>7</sup> **P.G., Landow.** (1991). The rhetoric of hypermedia: Some rules for authors. In P. Delaney et P. G. Landow (Eds.), *Hypermedia and literal studies* (pp. 81-104). Cambridge: MIT Press.

<sup>8</sup> Cependant, de tels commentaires étaient basés sur des systèmes hypertextes comprenant des romans de fiction. Des exemples de tels hypertextes peuvent être trouvés dans le domaine de l'hyperfiction où l'on peut trouver de nombreux romans hypertextes. L'oeuvre phare dans le domaine de l'hyperfiction est *Afternoon*, une histoire de Michael Joyce (1987) publiée sur disque par Eastgate Systems : elle est généralement considérée comme étant emblématique du genre. Près de 20 ans après sa publication, une petite mouvance littéraire est apparue sous cette forme; certaines des œuvres qui en sont issues sont disponibles gratuitement sur l'Internet.

<sup>9</sup> **S., Moulthrop.** (1993). You say you want a revolution? Hypertext & the laws of media. In E. Amiran & J. Unsworth (Eds.), *Essays in postmodern culture* (pp.69-97). Oxford: Oxford University Press.

spécifications d'un hypertexte. Cette partie, dit-il, est « sans doute la plus importante ». Toutefois, ces hypothèses sont problématiques : soit elles omettent de s'appuyer sur la théorie du traitement de l'information, soit elles reposent sur une acceptation simplifiée des notions relatives à la lecture et à la cognition (Dillon, 1996a)<sup>1</sup>.

Un autre point posant problème dans la théorie de l'hypertexte est la notion de liaison et sa proximité avec la nature associative de la pensée. Comme Dryden (1994, p. 285)<sup>2</sup> l'affirme, « dans sa structure de ramification, de liens et de nœuds, l'hypertexte simule les processus associatifs de l'esprit, offrant ainsi une plateforme électronique pour la construction de la pensée et l'enregistrement du mode de pensée du lecteur ». Dans le même ordre d'idées, Slatin (1990, p. 874)<sup>3</sup> affirme que la navigation et la lecture en environnement hypertexte participent d'« un processus discontinu ou non linéaire qui, comme la pensée, est associatif de par sa nature, par opposition au processus séquentiel envisagé par le texte conventionnel ».

Cependant, le fait qu'une partie de la mémoire humaine peut être organisée au sein de réseaux associatifs ne signifie pas que les meilleurs formats de lecture sont également constitués par ces réseaux (Neuwirth, CM et Kaufer, D., 1989, cité dans Charney, 1994<sup>4</sup>). En outre, étant donné que les lecteurs ne peuvent pas importer de structures textuelles (ou hypertextuelles) directement dans leur mémoire à long terme, la comparaison éventuelle du système hypertextuel aux procédés mis en œuvre par la mémoire à long terme est loin d'être pertinente. Néanmoins, cette assertion n'implique nullement que les hypertextes s'avèrent supérieurs aux textes linéaires lorsqu'il s'agit de faciliter la lecture ou de promouvoir l'apprentissage (Charney, 1994, p. 245)<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> **A., Dillon.** (1996a). Myths, Misconceptions, and an Alternative Perspective on Information Usage and the Electronic Medium. In J. Rouet & J. Levonen & D. J., A. & R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 25-42): Lawrence Erlbaum Associates.

<sup>2</sup> **L.M., Dryden.** (1994). Literature, student-centered classrooms, and hypermedia environments. In C. L. Selfe & S. J. Hilligoss (Eds.), *Literacy and computers: The complications of teaching and learning with technology* (pp. 282-304). New York: Modern Language Association.

<sup>3</sup> **J.M., Slatin.** (1990). Reading Hypertext: order and coherence in a new medium. *College English*, 52(8), 870-883.

<sup>4</sup> **D., Charney.** (1994). The impact of Hypertext on processes of reading and writing. In S. J. Hilligoss et C. L. Selfe (Eds.), *Literacy and Computers: The complications of teaching and learning with technology* (pp. 238-263).

<sup>5</sup> **D. Charney.** (1994). The impact of Hypertext on processes of reading and writing. In S. J. Hilligoss & C. L. Selfe (Eds.), *Literacy and Computers: The complications of teaching and learning with technology* (pp. 238-263). New York: Modern Language Association

Toujours est-il qu'aux dires de certains chercheurs, les lecteurs perçoivent la lecture en environnement hypertexte sensiblement différemment de celle qu'ils font d'un document imprimé. (Sutherland-Smith, 2002)<sup>1</sup>.

Or, certains de ces chercheurs identifient la compréhension de textes comme un domaine majeur de la recherche parce que le Web, les hypertextes, et d'autres systèmes électroniques sont très centrés sur l'information et l'apprentissage de notions issues de supports proprement textuels (Leu et al. 2004)<sup>2</sup>. C'est également ce que la présente étude a l'ambition de proposer : en l'occurrence, un modèle pour rendre compte de l'acquisition des connaissances sur le Web. Cependant, étant donné le lien puissant existant entre la compréhension des hypertextes et l'acquisition des connaissances, il devient évident que l'on ne peut pas parler de l'une sans évoquer l'autre. C'est pourquoi cette section comporte un aperçu de la recherche relative à la compréhension hypertexte ; les questions qui nécessitent des recherches complémentaires y sont discutées.

### 2.3. La Recherche sur la Compréhension hypertexte

La lecture d'un document vise fondamentalement à en saisir le sens, et la lecture d'un hypertexte ne déroge pas à la règle. En l'occurrence, l'élément essentiel, c'est que le lecteur reconstruise le message codé dans le langage écrit (Dechant, 1991)<sup>3</sup>. Au fur et à mesure qu'un nombre croissant d'individus se mettent à utiliser de nouvelles technologies pour communiquer des informations, ces activités linguistiques en viennent à façonner la manière dont nous concevons et utilisons la langue, ainsi que notre appréhension de l'aptitude à nous en servir à l'oral et à l'écrit (Leu et al., 2004)<sup>4</sup>.

En effet, les documents électroniques, et l'hypertexte en particulier, proposent de nouveaux formats de textes, de nouveaux objectifs de lecture et de nouvelles façons d'interagir avec les informations, cette nouveauté étant susceptible de causer des

---

<sup>1</sup> W. Sutherland-Smith. (2002). Weaving the literacy Web: Changes in reading from page to screen. *The Reading Teacher*, 55(7), 662-669.

<sup>2</sup> D.J.J., Leu, C.K., Kinzer., J.L., Coiro., & D.W., Cammack. (2004). Toward a Theory of New Literacies Emerging From the Internet and Other Information and Communication Technologies. In R. Ruddell, B. & N. Unrau (Eds.), *Theoretical Models and Processes of Reading* (5th ed.): International Reading Association Inc.

<sup>3</sup> E. Dechant. (1991). *Understanding and teaching reading: An interactive model*. Hillsdale: NJ: Lawrence Erlbaum.

<sup>4</sup> D.J.J. Leu., C.K., Kinzer, J.L., Coiro, D.W., & Cammack, D. W. Idem

difficultés aux lecteurs habitués à extraire du sens à partir de documents papier traditionnels (Coiro, 2003)<sup>1</sup>. Les principales différences entre l'hypertexte et les documents imprimés ont trait aux limites textuelles, à la mobilité et à la navigation (Spire & Estes, 2002)<sup>2</sup>. En outre, les lecteurs semblent avoir une perception de la lecture électronique qui diffère de celle des contenus imprimés (Mishra & Nguyen-Jahiel, 1998<sup>3</sup> ; Sutherland-Smith, 2002<sup>4</sup>). C'est ainsi qu'en définitive la littérature reconnaît que nous en savons peu sur les nouvelles approches en matière de lecture et d'écriture.

Coiro (2003)<sup>5</sup>, affirme qu'à l'ère de l'Internet et des technologies de l'information et de la communication, il est nécessaire d'examiner les différentes composantes de la construction du sens pour pouvoir saisir dans quelle mesure les processus de compréhension sont semblables ou différents dans des contextes spécifiques liés aux hypertextes et hypermédias. Parallèlement, il convient de développer une appréhension plus approfondie des modalités d'utilisation des documents disponibles sur Internet.

La « compréhension » se caractérise par la construction d'un modèle mental qui représente les objets et les relations schématiques décrites dans un texte (van Dijk & Kintsch, 1983)<sup>6</sup>. Cette notion de compréhension est une mesure conventionnelle des résultats relatifs à la performance et constitue peut-être le test le plus marquant d'une technologie d'apprentissage et d'acquisition des connaissances (Dillon & Gabbard, 1998)<sup>7</sup>. Ainsi, le succès de l'hypertexte en tant que vecteur d'information peut être lié à sa capacité notoire à favoriser la compréhension.

Les chercheurs ont toujours considéré qu'appréhender au mieux la portée de l'hypertexte consistait principalement à déterminer si ce dernier favorisait davantage la

<sup>1</sup> **J.L. Coiro.** (2003). Reading Comprehension on the Internet: Expanding Our Understanding of Reading Comprehension to Encompass New Literacies. *The Reading Teacher*, 56, 458-464.

<sup>2</sup> **H. A., Spires., et T.H., Estes.** (2002). Reading in web-based environments. In C. C. Block & M. Pressley (Eds.), *Comprehension instruction: Research-based best practices* (pp. 115-125).

<sup>3</sup> **P., Mishra., et K., Nguyen-Jahiel.** (1998). *Reading print and hypertext fiction: Reader stance and its impact on meaning making*. Paper presented at the American Educational Research Association (AERA) 1998 Annual Meeting, San Diego, CA.

<sup>4</sup> **W., Sutherland-Smith.** (2002). Weaving the literacy Web: Changes in reading from page to screen. *The Reading Teacher*, 55(7), 662-669.

<sup>5</sup> **J.L., Coiro.** (2003). Reading Comprehension on the Internet: Expanding Our Understanding of Reading Comprehension to Encompass New Literacies. *The Reading Teacher*, 56, 458-464.

<sup>6</sup> **T.A. Van Dijk., et W. Kintsch.** (1983). *Strategies of discourse comprehension*. London: Academic Press.

<sup>7</sup> **A. Dillon., et R., Gabbard.** (1998). Hypermedia as an Educational Technology: A Review of the Quantitative Research Literature on Learner Comprehension, Control, and Style. *Review of Educational Research*, 8(3), 322-349.

compréhension que les documents papier traditionnels (Chen et Rada, 1996<sup>1</sup> ; Dillon et Gabbard 1998<sup>2</sup> ; Macedo-Rouet et al., 2003<sup>3</sup>), ainsi qu'à focaliser l'analyse sur les différences entre les utilisateurs expérimentés et les plus novices<sup>4</sup>. Cependant, les résultats obtenus s'avèrent principalement contradictoires et prêtent à confusion. Les chercheurs sur le terrain n'ont pas réussi à fournir de données fiables sur les processus impliqués dans la compréhension des hypertextes. Par exemple, la recherche empirique dans le domaine a montré un avantage faible ou nul de l'hypertexte sur les médias traditionnels imprimés (Chen et Rada,<sup>5</sup>; Dillon et Gabbard,<sup>6</sup>). Car les utilisateurs, surtout les novices, se retrouvent fréquemment confrontés à des problèmes de désorientation et de surcharge cognitive au cours de leur navigation à travers des documents hypertextes (Rouet et Levonen, 1996<sup>7</sup>). En outre, ils peuvent avoir des difficultés à suivre la structure globale de l'information et à la corréler à leurs connaissances antérieures ou à leurs schémas cognitifs<sup>8</sup>. En fait, l'utilisation optimale d'un texte électronique n'est pas encore idéale, puisque l'on ne parvient pas encore, sous l'effet conjugué de la désorientation et de la surcharge cognitive, à tirer profit au mieux du contenu des documents électroniques, et ce notamment en environnement hypertexte. Une piste d'amélioration est donc à chercher dans le développement d'un cadre d'analyse de l'interaction lecteurs-documentation, afin de conceptualiser l'utilisation des informations humaines nécessaires à l'examen et à l'évaluation des modèles de documents électroniques.

Aujourd'hui, l'hypertexte est largement utilisé, mais les recherches systématiques qui ont été effectuées pour savoir si l'information est mieux ou plus mal acquise à partir

---

<sup>1</sup> **C., Chen., et R., Rada.** (1996). Interacting with hypertext: A meta-analysis of experimental studies. *Human Computer Interaction*, 11(2), 125-156.

<sup>2</sup> **A., Dillon., et R., Gabbard.** (1998). Hypermedia as an Educational Technology: A Review of the Quantitative Research Literature on Learner Comprehension, Control, and Style. *Review of Educational Research*, 8(3), 322-349.

<sup>3</sup> **Macedo-Rouet, et al.** (2003). Effects of Online Reading on Popular Science Comprehension. *Science Communication*, 25(2), 99-128.

<sup>4</sup> **W., Lazonder. A. et al.** (2000). Differences between Novice and Experienced Users in Searching Information on the World Wide Web. *Journal of the American Society for Information Science*, 52(6), 576-581.

<sup>5</sup> **Chen, C., et Rada, R.** (1996). *Ibid*

<sup>6</sup> **Dillon, A., et Gabbard, R.** (1998). *Ibid*

<sup>7</sup> **J.-F., Rouet, et J. J., Levonen.** (1996). Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and their Implications. In J. Rouet; J. Levonen; D. J., A. et R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 9-24): Lawrence Erlbaum Associates.

<sup>8</sup> **A. Altun.** (2000). Patterns in Cognitive Processes and Strategies in Hypertext Reading: A Case Study of Two Experienced Computer Users. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9(1), 35-55

de ce type de formats ou pour déterminer comment la conception de l'hypertexte améliore les expériences d'apprentissage ne sont pas encore concluantes (Lee et Tedder, 2003)<sup>1</sup>. Ce à quoi, il faut ajouter que la recherche concernant l'hypermédia a été, dans le passé, trop axée sur la technologie, au détriment des aspects cognitifs (Tergan, 1997)<sup>2</sup>. Nombre de questions qui y sont liées nécessitent d'ailleurs un approfondissement : quels sont les nouveaux aspects de la compréhension qu'il convient de prendre en compte lors de la lecture d'informations sur le Web ? Les processus et stratégies sont-ils semblables ou différent-ils en environnement électronique ?

Sachant que notre présente analyse se focalise sur la modélisation des processus impliqués dans l'acquisition des connaissances à partir d'hypertextes, répondre à l'ensemble de ces questions au sein d'une seule et même étude est loin d'être aisé. De nombreux chercheurs (Coiro, 2003<sup>3</sup> ; Salmerón, Cañas, Kintsch, et Fajardo, 2005<sup>4</sup>) ont souligné la nécessité de poursuivre les recherches pour modéliser les processus impliqués dans la compréhension écrite au sein d'un environnement hypertexte.

Pourtant, malgré la popularité croissante des systèmes hypertextes et du Web, on sait peu de choses sur les processus qui ont lieu au sein des environnements électroniques. Par exemple, l'étude de la littérature concernée révèle que peu d'études ont été conduites sur les processus d'élaboration du sens au regard des lecteurs non-experts d'hypertextes (Mishra et Nguyen-Jahiel, 1998)<sup>5</sup>. Or, l'hypertexte vient largement remettre en cause les hypothèses et les pratiques qui ont dominé les théories relatives à la compréhension des textes et à l'apprentissage. Ici, l'aspect majeur qui se dégage de la réflexion repose sur l'hypothèse selon laquelle les lecteurs traitent les

---

<sup>1</sup> **M. J Lee, et M.C., Tedder.** (2003). The effects of three different computer texts on readers' recall: based on working memory capacity. *Computers in Human Behavior*, 19(6), 767-783.

<sup>2</sup> **S., Tergan.** (1997). Conceptual and methodological shortcomings in hypertext/hypermedia design and research. *Journal of Educational Computing Research*, 16(3), 209-235.

<sup>3</sup> **J.L., Coiro.** (2003). Reading Comprehension on the Internet: Expanding Our Understanding of Reading Comprehension to Encompass New Literacies. *The Reading Teacher*, 56, 458-464.

<sup>4</sup> **L., Salmerón, et all.** (2005). Reading Strategies and Hypertext Comprehension. *Discourse Processes*, 40(3), 171-191.

<sup>5</sup> **P., Mishra, et K., Nguyen-Jahiel.** (1998). *Reading print and hypertext fiction: Reader stance and its impact on meaning making*. Présenté à: "the American Educational Research Association" (AERA) 1998 Annual Meeting, San Diego, CA.

informations de façon linéaire, du moins la plupart du temps<sup>1</sup>. Traditionnellement, la compréhension de textes a souvent été définie par la construction du sens à partir d'un corps fixe de texte. C'est pourquoi, sur Internet, la compréhension de textes acquiert une définition très différente et qui s'avère plus élargie.

Dans ce contexte, des compétences et stratégies novatrices viennent servir une appréhension optimale de l'information, visible à travers les modalités de recherche des informations appropriées, de compréhension des résultats des moteurs de recherche et de construction d'inférences adéquates s'agissant de l'information qui se trouve derrière tout hyperlien... mais se manifestant aussi à travers les conditions de coordination et de synthèse de vastes quantités d'informations présentées dans des formats multiples de médias, et les moyens de distinguer les éléments d'information requérant attention de ceux qui peuvent être ignorés<sup>2</sup>. Les lecteurs ayant un objectif identique vont donc construire le sens différemment, non seulement parce qu'ils apportent des connaissances du domaine qui leur sont propres, mais aussi parce qu'ils auront recours à des stratégies de recherche qui varieront et qu'ils suivront des chemins divergents en matière de recherche d'informations. Ainsi, il est indéniable que la portée de la compréhension des textes sur Internet diffère très nettement par rapport aux environnements traditionnels (Coiro, 2003)<sup>3</sup>.

Compte tenu du lien puissant existant entre la capacité de compréhension écrite et l'apprentissage<sup>4</sup>, il est clair que le développement d'un modèle d'acquisition des connaissances est essentiel à notre époque caractérisée par une technologie de l'information mondialisée, où le World Wide Web (WWW) semble dominer les pratiques de lecture. Si les textes électroniques méritent d'être pris en considération, ils doivent offrir une valeur d'usage supérieure à leurs équivalents papiers<sup>5</sup>. Cependant, l'utilisation de ce nouveau média ne se limite pas à sa supériorité sur les documents papier, visible à travers de nouvelles perspectives quant à la capacité de stockage, à la flexibilité, à la liberté, ou à l'adaptabilité... des possibilités que les documents papier

<sup>1</sup> **S.Goldman.** (1996). Reading, Writing, and Learning in Hypermedia Environments. In H. v. Oostendorp & S. d. Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (pp. 7-42):

<sup>2</sup> **J.L., Coiro, J. L.** (2003). Reading Comprehension on the Internet: Expanding Our Understanding of Reading Comprehension to Encompass New Literacies. *The Reading Teacher*, 56, 458-464.

<sup>3</sup> **J. L., Coiro.** (2003). Ibid.

<sup>4</sup> **Alexander, P. A., et Jetton, T. L.** (2000). Learning from text: A multidimensional and developmental perspective. ds L. M. Kami & B. P. Mosenthal et P. Pearson, D., et R. Barr , *Handbook of Reading Research* (Vol. 3, pp. 285-310). Mahwah: NJ: Erlbaum.

<sup>5</sup> **G.M., Gillingham, G. M.** (1996). Comprehending Electronic Text. In H. van Oostendorp et S. de Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (pp. 77-98).

sont loin de pouvoir offrir.

C'est en ce sens qu'une nouvelle approche de la lecture, et des supports et compétences afférents, suggère que des recherches approfondies doivent être amorcées en vue de favoriser une meilleure appréhension des nouvelles compétences, stratégies, et dispositions conditionnant une utilisation efficiente de l'Internet, du WWW, et des autres technologies de l'information et de la communication toujours en expansion<sup>1</sup>.

### **2.3.1. Effets des objectifs de lecture sur la compréhension de l'hypertexte**

Les recherches approfondies sur l'effet de ces objectifs de lecture, qui sont propres à chaque individu et que l'on juge susceptibles d'influer sur la compréhension des hypertextes, restent peu suffisantes. Les fruits des recherches conduites dans le domaine sont d'ailleurs peu concluants, et souvent contradictoires. Foltz<sup>2</sup> a constaté, par exemple, qu'il n'y avait aucune différence, en ce qui concerne la compréhension de textes, entre les objectifs généraux et spécifiques de lecture sur trois différents formats de texte, ainsi que deux hypertextes. De même, Curry et al.<sup>3</sup> ont découvert que les objectifs de lecture n'ont pas d'influence sur la compréhension des participants. Néanmoins, ils ont identifié des différences remarquables dans la façon dont les participants se représentaient les informations données dans des conditions générales, puis dans des conditions plus spécifiques.

Dans une étude se démarquant légèrement de cette conception, Rouet<sup>4</sup> se demande si les questions d'ordre général peuvent entraîner des modèles de recherche plus longs par rapport à des questions précises en utilisant deux hypertextes différents. Ce dernier, a découvert que le temps de recherche était significativement plus long pour les questions d'ordre général que pour celles de nature précise. De plus, Schoeller

---

<sup>1</sup> **D.J.J., Leu, C. K., Kinzer., J.L., Coiro & D.W., Cammack.** (2004). Toward a Theory of New Literacies Emerging From the Internet and Other Information and Communication Technologies. dans R. Ruddell, B. et N. Unrau (Eds.), *Theoretical Models and Processes of Reading* (5<sup>e</sup> ème ed.): International Reading Association Inc.

<sup>2</sup> **W. P., Foltz.** (1996). Comprehension, Coherence and Strategies in Hypertext and Linear Text. Ed. J. Rouet et J. Levonen et D. J., A. et R. Spiro, *Hypertext and Cognition* (pp. 109-136).

<sup>3</sup> **J., Curry, et al.** (1999). Specified learning goals and their effect on learners' representations of a hypertext reading environment. *International Journal of Instructional Media*, 26(1), 43-51.

<sup>4</sup> **J.-F. Rouet.** (2003). What was I looking for? The influence of task specificity and prior knowledge on students' search strategies in hypertext. *Interacting with Computers*, 15(3), 409-428

(Schoeller, 2005)<sup>1</sup> a découvert que des buts de lecture différents n'ont pas d'impact notable sur l'acquisition des connaissances à partir de contenu hypertexte.

Des résultats aussi controversés montrent bien qu'aujourd'hui l'on ne dispose pas de conclusions qui soient probantes sur l'effet des objectifs de lecture et de navigation sur la compréhension et l'acquisition des connaissances à partir d'hypertextes, d'où la présente étude.

### **2.3.2. Modèles de compréhension hypertexte**

L'hypertexte remet en cause les hypothèses et les pratiques qui ont dominé les théories relatives à la compréhension de texte et à l'apprentissage. Le principal aspect est l'hypothèse selon laquelle les lecteurs traitent, la plupart du temps, les informations de façon linéaire (Dillon, 1996)<sup>2</sup>. Cependant, la plupart des recherches sur la compréhension hypertexte se sont basées sur le modèle de Kintsch et van Dijk et sur son expansion, ainsi que sur le modèle d'intégration de la construction (Kintsch, 1998<sup>3</sup>) de la compréhension de texte (Salmeron et al., 2005)<sup>4</sup>. Ce modèle fait la distinction entre deux formes de représentation, le modèle texte de base et le modèle situationnel. Selon le modèle concerné, de nombreux facteurs influencent la compréhension du texte. Cependant, les connaissances de base et la cohérence demeurent les principaux facteurs à prendre en compte. Ces modèles ont également influencé les recherches actuelles. La section suivante décrit le modèle de compréhension de Kintsch et van Dijk.

### **2.4.3. Modèle de compréhension de textes de Kintsch et van Dijk**

La compréhension survient quand et si les éléments qui entrent dans le processus atteignent un état de stabilité dans lequel la majorité des éléments sont significativement liés les uns aux autres et où d'autres éléments qui ne correspondent pas au modèle prédominant sont supprimés (Kintsch, 1998, p. 4)<sup>5</sup>. Les spécialistes de

---

<sup>1</sup> **A.B., Schoeller.** (2005). The Effects of Reading Goals on Learning in a Computer Mediated Environment. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 2, 405-422.

<sup>2</sup> **Dillon, A.** (1996). Op Cit.

<sup>3</sup> Kintsch, 1998. Op cit.

<sup>4</sup> Op. Cit.

<sup>5</sup> Ibid

l'éducation ont effectué plusieurs tentatives d'exploration en matière de compréhension de textes au cours des dernières décennies. L'une des prises de position les plus recevables est à mettre au compte de Kintsch et van Dijk. Leur modèle suppose l'existence de multiples processus au cours de la compréhension, se produisant parfois en parallèle, parfois de manière séquentielle (Kintsch & van Dijk, 1978, p. 365)<sup>1</sup>.

À l'occasion de leur première tentative, Kintsch et van Dijk ont déterminé la structure sémantique d'un discours à deux niveaux : celui de la *microstructure* et celui de la *macrostructure*. La microstructure est « le niveau local du discours, c'est la structure des propositions individuelles et leur relation » (Kintsch & van Dijk, 1978, p. 365)<sup>2</sup>. Cela signifie que la microstructure se compose de la signification des arguments locaux, d'où l'inclusion d'arguments dans des phrases ou des expressions, voire dans des paragraphes. « La macrostructure est d'une nature plus globale et caractérise le discours dans son ensemble » (Kintsch & van Dijk, 1978, p. 365)<sup>3</sup>. De fait, la macrostructure fait appel à la création d'un sens à portée plus générale, plus achevée du passage lu, y compris l'utilisation des connaissances préalables du lecteur sur le domaine.

Dans un développement du modèle (van Dijk et Kintsch, 1983)<sup>4</sup>, les deux chercheurs ont identifié un autre niveau de représentation cognitive dont la construction repose sur le déroulement du processus de compréhension totalisant trois niveaux. Le premier niveau est le code de surface : c'est un enregistrement de la formulation et de la syntaxe exacte des phrases. Le code de surface n'est conservé dans la mémoire que pendant quelques secondes lors de la lecture d'un texte technique. Le deuxième niveau est constitué par le texte de base. Ce dernier comporte des propositions explicites au sein du texte sous une forme allégée qui capte la signification sémantique mais perd des détails du code de surface. La base du texte est conservée en mémoire pendant plusieurs minutes ou davantage. Le dernier niveau est constitué par le modèle de situation, en l'occurrence l'environnement mental référentiel de ce dont parle le texte.

---

<sup>1</sup> Ibid

<sup>2</sup> Op.Cit.

<sup>3</sup> Op. Cit.

<sup>4</sup> Op.Cit.

C'est ainsi que les deux chercheurs (Kintsch et van Dijk<sup>1</sup> ; van Dijk et Kintsch<sup>2</sup>) supposent que la surface d'un discours est interprétée comme un ensemble de propositions. Les propositions sont les plus petites unités de sens, telles que les propositions grammaticales ou les expressions. Diverses relations sémantiques viennent connecter et ordonner l'ensemble des propositions. Certaines de ces relations sont explicitement exprimées dans la structure de surface du discours, tandis que d'autres sont déduites lors du processus d'interprétation au moyen de différents types de connaissances générales ou spécifiques à un contexte donné.

Le modèle de Kintsch et van Dijk (Kintsch et van Dijk, 1978<sup>3</sup> ; van Dijk et Kintsch, 1983<sup>4</sup>) a été largement adopté par les chercheurs qui se sont attachés aux processus de compréhension écrite lors d'une activité de lecture, au sein des environnements hypertextes. Néanmoins, de nombreux chercheurs (Coiro, 2003<sup>5</sup> ; Salmerón, Cañas, Kintsch et Fajardo, 2004<sup>6</sup>) ont souligné la nécessité de poursuivre les travaux pour modéliser les processus impliqués dans la compréhension de textes au sein des environnements hypertextes. Toutefois, à ce jour, quatre modèles fournissent un certain nombre d'éclairages sur la compréhension en environnement électronique (Lemerrier et Tricot, 2004)<sup>7</sup> : d'abord la théorie de la charge cognitive (Sweller, 2006<sup>8</sup>), puis la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia (Moreno et Mayer, 1999)<sup>9</sup>, le modèle de représentation multi-documents ensuite (Perfetti et al., 1999)<sup>10</sup> et, enfin, le modèle de compréhension du texte et des graphiques (Schnotz, 1993<sup>11</sup> ; Schnotz et Bannert,

---

<sup>1</sup> Ibid

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> Op.Cit

<sup>4</sup> Op.cit

<sup>5</sup> **J. L., Coiro. (2003).** Reading.Op.Cit.

<sup>6</sup> **L., Salmerón, J.J., Cañas, W., Kintsch, et I., Fajardo. (2004).** *Reading Strategies and Hypertext Comprehension.* [en ligne] : [http://www.ugr.es/~ergocogn/articulos/reading\\_strategies.pdf](http://www.ugr.es/~ergocogn/articulos/reading_strategies.pdf)

<sup>7</sup> **C., Lemerrier., et A., Tricot. (2004).** *Multimedia, comprehension and the psychology of learning: A review of four cognitive models.* [en ligne]

[http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/chapLemerrier\\_Tricot.pdf](http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/chapLemerrier_Tricot.pdf)

<sup>8</sup> **Jean, Sweller. (1988).** Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.

<sup>9</sup> **R., Moreno, et E.R., Mayer. (1999).** Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity. *Journal of Education Psychology*, 91, 358-368.

<sup>10</sup> **A.C., Perfetti, J.F., ., Rouet, et A.M., Britt, (1999).** Towards a theory of documents representation. Ed. H. van Oostendorp et S. Goldman. *The Construction of Mental Representation During Meaning* (pp. 99-122).

<sup>11</sup> **W. Schnotz. (1993).** On the relation between dual coding and mental models in graphics. *Learning and Instruction*, 3, 247-249.

2003)<sup>1</sup>.

### **2.3.4. Théorie de la charge cognitive**

La théorie de la charge cognitive a été introduite par Sweller (Sweller, 1988)<sup>2</sup>. Elle fait référence à du matériel didactique, ainsi qu'à des activités de résolution de problèmes pertinents en matière d'apprentissage. La théorie suggère que l'apprentissage a lieu dans des conditions meilleures lorsque ces dernières sont alignées sur l'architecture cognitive humaine et se réfèrent à des documents imprimés traditionnels. Toutefois, Sweller, qui se base sur sa théorie antérieure, a proposé un cadre pour rendre compte de l'effet du multimédia sur l'apprentissage et la compréhension.

Ainsi, la théorie de la charge cognitive se réfère au volume d'activité imposé à la mémoire de travail lors d'une tâche<sup>3</sup>. Elle met l'accent sur le rôle de la mémoire de travail dans le processus d'apprentissage. Le facteur majeur qui contribue à la charge cognitive a trait au nombre d'éléments qui requièrent notre attention<sup>4</sup>. La théorie repose sur la capacité limitée de la mémoire de travail. Lorsque la compréhension a lieu, la mémoire de travail doit être activement engagée afin de permettre d'encoder les informations et de les conserver ensuite dans la mémoire à long terme. Car si les ressources de la mémoire de travail sont dépassées, l'apprentissage devient inefficace.

La réduction du coût imposé par l'accomplissement de la tâche, en modifiant à la fois la tâche ou le matériel, libère les ressources cognitives et permet ainsi à l'apprentissage d'avoir lieu. Les autres éléments essentiels de la théorie sont les *schémas*. Ces derniers permettent la catégorisation et le stockage des éléments d'information dans la mémoire à long terme. Lors de sa mise en mémoire de travail, un schéma, quelle que soit sa taille, est traité comme un seul élément. Ainsi, la mémoire de travail est capable de traiter une quantité importante d'informations déjà connues. Sweller<sup>5</sup> distingue deux types de charge cognitive : la charge cognitive intrinsèque et la

---

<sup>1</sup> **W., Schnotz, et M., Bannert (2003)**. Construction and interference in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13(2), 141-156.

<sup>2</sup> Op.Cit

<sup>3</sup> **Jean, Sweller. (2003)**. Evolution of human cognitive architecture. Ed H. B. Ross, *The psychology of learning and motivation* (Vol. 43, pp. 215-266). New York: Academic Press.

<sup>4</sup> **G., Cooper. (1998)**. *Research into Cognitive Load Theory and Instructional Design at UNSW*. [en ligne][http://education.arts.unsw.edu.au/CLT\\_NET\\_Aug\\_97.HTML](http://education.arts.unsw.edu.au/CLT_NET_Aug_97.HTML)

<sup>5</sup> Ibid

charge cognitive externe. La charge cognitive intrinsèque se réfère à la nature intrinsèque de l'information présentée, tandis que la charge cognitive externe résulte de l'utilisation de matériel didactique destiné à la présentation de l'information.

La théorie de la charge cognitive s'applique particulièrement bien au domaine de la conception pédagogique de matériels cognitivement complexes ou techniquement ambitieux. Ainsi, si l'on désire que l'apprentissage de médias tels que les hypertextes s'avère efficace, il convient de limiter la charge cognitive au minimum à ce stade. Pour ce faire, il convient d'appliquer la théorie de la charge cognitive à la conception hypertexte. Alors que par le passé, la théorie était surtout d'usage dans les domaines techniques, elle contribue désormais pour une large part à la réflexion linguistique<sup>1</sup>. Cependant, cette approche se concentre principalement sur la composante cognitive de la mémoire de travail, et non sur le processus de lecture dans son entier. Par ailleurs, elle ne s'attaque pas à l'importance des stratégies pendant la lecture hypertexte.

### ***2.3.5. La théorie cognitive de l'apprentissage multimédia***

Mayer (Mayer, 2001)<sup>2</sup> a proposé un modèle cognitif d'apprentissage multimédia destiné à présenter le système de traitement de l'information humaine ; il est basé sur trois idées bien établies en sciences cognitives : approche bi-canal ou double codage, capacité limitée de la mémoire de travail et hypothèse de traitement actif. Le modèle représente les espaces de stockage de la mémoire, y compris la mémoire sensorielle, la mémoire de travail et la mémoire à long terme. Il répond à la fois à des entrées visuelles (mots, images) et auditives (sons), car il intègre une mémoire sensorielle visuelle et une mémoire sensorielle auditive.

Cependant, comme Mayer (Mayer, 2001)<sup>3</sup> le note, le travail central de l'apprentissage multimédia a lieu au sein de la mémoire de travail, où l'information est temporairement conservée et manipulée dans la conscience active. Le format de l'information est soit pictural, soit verbal ; il y a interaction entre les deux modes de représentation étant donné que les apprenants ont la possibilité de convertir

---

<sup>1</sup>H., Soloman. (2000). *Cognitive Load Theory* (J. Sweller). [en ligne]: <http://tip.psychology.org/sweller.html>

<sup>2</sup>E. R, Mayer. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.

<sup>3</sup>Ibid

l'information picturale en information auditive et *vice versa*. Moreno et Mayer (Moreno et Mayer, 1999)<sup>1</sup> ont montré que les présentations à modalité mixte sont supérieures aux présentations texte et visuelles les plus intégrées dans l'apprentissage multimédia. De plus, l'information contenue dans la mémoire de travail est intégrée à des connaissances mises en mémoire de travail à partir de la mémoire à long terme. En raison de la capacité limitée de la mémoire de travail, seuls quelques images ou sons peuvent être conservés et traités en une seule fois.

Alors que le modèle de Mayer représente le système du traitement de l'information en illustrant les différents mécanismes qui participent à l'apprentissage multimédia, le modèle proposé est axé sur les processus impliqués dans la lecture hypertexte elle-même, et non générés par les systèmes concernés.

## 2.4. Modèles destinés à la représentation multi documents

Le pivot de ce cadre théorique suppose que «l'utilisation intelligente des textes entraîne des représentations mentales de textes spécifiques, des situations décrites dans les textes ainsi que les relations entre les textes » (Perfetti et al., 1999, p. 99)<sup>2</sup>. La lecture de textes multiples produit des représentations qui incluent des liens entre les textes. Perfetti et al.<sup>3</sup> ont proposé un modèle de représentation ; ils acceptent des propositions comme point de départ pratique, adoptant le concept de van Dijk et Kintsch (1983)<sup>4</sup>. Le modèle général comprend deux composantes : le modèle Intertexte et le modèle de Situation.

« Le modèle Intertexte représente les relations entre les documents et au sein d'un document et d'éléments de la situation ; le modèle de Situation représente des situations très largement construites, qu'il s'agisse de situations réelles ou hypothétiques ; et, surtout, de multiples situations interdépendantes » (Perfetti et al., 1999, p. 102-103)<sup>5</sup>. Lorsque les deux composants sont interconnectés, ils génèrent le

---

<sup>1</sup> **R., Moreno, et E.R., Maye. (1999).** Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity. *Journal of Education Psychology*, 91, 358-368.

<sup>2</sup> **A. C., Perfetti, J.F., Rouet, et A.M., Britt. (1999).** Towards a theory of documents representation. In H. van Oostendorp et S. Goldman (Eds.), *The Construction of Mental Representation During Meaning* (pp. 99-122).

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> Op.Cit.

<sup>5</sup> Ibid

Modèle de Documents dans son entier. Selon cette option, quand il lit tel ou tel document, le lecteur crée un modèle sur un sujet donné ; ce modèle est appelé Modèle de document.

Ces principes signifient qu'il existe à la fois une représentation mentale de chaque texte, de chaque situation décrite dans un texte, mais aussi des relations entre les textes et des relations entre les textes et les situations (Perfetti et al., 1999)<sup>1</sup>. Il importe d'ajouter que la création de modèles de documents se trouve encouragée par des tâches qui se concentrent sur des documents, par opposition à celles qui sont orientées situations, tandis que les modèles de situation s'avèrent de présentation facile même quand l'accent est mis sur les documents. Lorsqu'il s'agit de la compréhension d'un document simple qui provient d'une source unique, il est admis que la représentation du lecteur est cohérente (Lemercier et Tricot, 2004)<sup>2</sup>. Toutefois, selon le modèle de Perfetti et al., la représentation qu'a le lecteur de certaines des informations n'est pas nécessairement cohérente ou, alternativement, quelques connaissances établissent des relations entre des contenus qui ne sont pas forcément cohérents entre eux.

Le modèle de Perfetti et al.<sup>3</sup> est un modèle représentationnel. Par conséquent, il se concentre sur les représentations mentales liées à la lecture et non sur les processus qui ont lieu pendant cette dernière. Par ailleurs, la question de la lecture des documents multiples est abordée, par opposition à un document unique ; elle est basée sur les textes imprimés conventionnels. Cependant, la lecture en environnement électronique exige certains procédés qui ne sont pas essentiels à la lecture de documents traditionnels. Le modèle présenté dans cette thèse est plutôt un modèle de type procédural, qui décrit une séquence d'étapes. Il se réfère également à des documents hypertextes, au lieu de documents imprimés.

---

<sup>1</sup> Ibid

<sup>2</sup> C., Lemercier, et André, Tricot. (2004). *Multimedia, comprehension and the psychology of learning: A review of four cognitive models* from the World Wide Web. [En ligne] [http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/chapLemercier\\_Tricot.pdf](http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/chapLemercier_Tricot.pdf). Consulté le: 06/06/2012

<sup>3</sup> Op. Cit.

### 2.4.1. Modèle de compréhension pour texte et graphiques

Schnotz<sup>1</sup> conçoit sa théorie de l'apprentissage à partir de représentations verbales et picturales. Il insiste sur une compréhension intégrative des textes et des graphiques, basant initialement son modèle sur des documents imprimés. Toutefois, si Schnotz et Bannert (Schnotz et Bannert, 2003)<sup>2</sup> ont introduit cette théorie, c'est pour rendre compte des représentations électroniques de l'information, et ce parce qu'elles permettent de disposer de combinaisons flexibles de différentes variétés d'informations. La théorie met l'accent sur l'hypothèse selon laquelle il est possible d'obtenir un avantage grâce au double codage de l'information. Cette notion a été initialement introduite par Paivio<sup>3</sup>, dans sa théorie du double codage de la compréhension de documents, où l'on trouve à la fois du texte et des graphiques. Les deux auteurs, (Schnotz et Bannert<sup>4</sup>) basent leur modèle sur deux formes distinctes de représentations : descriptive et picturale. Les représentations descriptives consistent en des symboles décrivant un objet, et les signes qui mettent en évidence les relations qui se nouent entre ces objets<sup>5</sup>. Pour exemple, les textes oraux ou écrits appartiennent à des représentations descriptives. De plus, les images appartiennent à des représentations picturales. Cependant, bien qu'elles nous permettent d'extraire des informations relationnelles, elles ne contiennent pas de symboles susceptibles de caractériser les relations en question.

Selon le modèle des deux auteurs (Schnotz, W., et Bannert, M. 2003)<sup>6</sup>, le lecteur d'un texte élabore d'abord une représentation mentale du code de surface, puis génère une représentation propositionnelle du contenu, pour construire enfin un modèle mental de la matière présentée dans le texte. Ces représentations reposent sur une activation interactive, du bas vers le haut et du haut vers le bas, de schémas cognitifs qui opèrent comme un dispositif central d'exécution. En compréhension picturale, le lecteur crée d'abord une représentation visuelle de l'image, puis élabore un modèle mental ainsi

---

<sup>1</sup> W., **Schnotz. (1993)**. On the relation between dual coding and mental models in graphics. Learning and Instruction, 3, 247-249.

<sup>2</sup> **W. Schnotz., et M., Bannert. (2003)**. Construction and interference in learning from multiple representations. Learning and Instruction, 13(2), 141-156.

<sup>3</sup> **A. Paivio.** (1986). Mental representations. New York: Oxford University Press

<sup>4</sup> Ibid

<sup>5</sup> Ibid

<sup>6</sup> Op.Cit

qu'une représentation propositionnelle de l'information affichée dans l'image<sup>1</sup>. Les informations relatives aux tâches pertinentes sont sélectionnées par activation du haut vers le bas d'un schéma cognitif.

En définitive, le modèle de Schnotz et Bannert<sup>2</sup> est centré sur la représentation de l'information, et non sur les aspects procéduraux de la compréhension écrite. Il adapte principalement les représentations textuelles suggérées par Van Dijk et Kintsch<sup>3</sup>. En outre, il exclut les stratégies auxquelles les lecteurs pourraient avoir recours lors de la lecture au sein d'un environnement électronique.

Tous les modèles présentés ci-dessus tentent donc d'expliquer les processus à l'œuvre lors de la lecture en mode hypertexte. Néanmoins, la plupart de ces modèles se concentrent sur les questions de représentation et les composantes cognitives, et non sur le processus procédural. De surcroît, ces modèles n'incorporent pas d'informations de localisation, ni l'utilisation des stratégies par conséquent.

#### ***2.4.2. La Lecture de Guthrie pour localiser le Modèle d'Information***

Malgré l'importance que revêt la localisation de l'information au sein d'un système, les études conduites en vue d'expliquer les processus impliqués dans la localisation des informations<sup>4</sup> sont peu nombreuses. « Le repérage des informations dans un texte est défini comme étant l'ensemble des opérations qui sont nécessaires à une personne pour identifier des informations spécifiques, telles que des propositions, des expressions ou des chiffres au sein d'une masse de documents, comme un passage rédigé en prose, un tableau ou une combinaison des deux » (Guthrie et Kirsch, 1987, p. 220)<sup>5</sup>.

Se basant sur un modèle précédemment proposé par Guthrie et Mosenthal (1987)<sup>6</sup>, ces derniers ont esquissé les grandes lignes d'une approche novatrice destinée à comprendre la compétence des lecteurs dans le domaine de la recherche d'informations. Le modèle de Guthrie se compose de cinq éléments : la *détermination de l'objectif*, la *sélection de la catégorie*, l'*extraction de l'information*, l'*intégration*, et

---

<sup>1</sup> Ibid

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> Op.cit.

<sup>4</sup> Kirsch et Guthrie, 1984. Op. Cit.

<sup>5</sup> Op cit.

<sup>6</sup> J.T., Guthrie, et P., Mosenthal. (1987). Literacy as multidimensional: Locating information and reading comprehension. *Educational Psychologist*, 22, 279- 297.

le *recyclage*.

**a/ La formation d'un objectif** se réfère à deux types de situation : 1) le cas où l'apprenant comprend une question qui lui est présentée ; 2) le cas où un besoin d'information spécifique se manifeste au cours d'une activité d'apprentissage plus large comme la rédaction d'une thèse, ou autre. Toutefois, l'apprenant peut être appelé à construire des sous-objectifs, surtout si l'objectif plus large est vague et que l'ensemble des informations s'avère étendu et complexe. L'apprenant peut également se trouver dans l'obligation de reformuler l'objectif dans certaines limites si l'information disponible ne répond pas complètement à la déclaration originelle (Guthrie, 1988<sup>1</sup>; Guthrie et Mosenthal, 1987<sup>2</sup>).

**b/ La deuxième composante du cadre est la sélection de catégorie.** Un ensemble d'informations (tableaux, chapitres de manuels...) sont habituellement structurés, bien que la qualité de la structuration ne soit pas toujours optimale. Il y a des sections ou des segments d'un ensemble d'informations qui sont interdépendants mais qui peuvent être partitionnés pour l'inspection ou l'analyse. Les segments d'un tableau sont ses lignes et ses colonnes ; les segments d'un chapitre sont ses sections, ses unités et ses portions graphique uniques<sup>3</sup>. Ainsi, le lecteur doit fouiller ces catégories et ces secteurs et tenter d'y localiser une unité spécifique d'information. « Toutes les catégories n'auront pas la même pertinence quant à l'exécution des tâches : l'attention doit donc être dirigée sélectivement vers l'une de ces dernières en fonction de sa pertinence » (Guthrie, 1988, p. 182<sup>4</sup>).

**c/ Le composant suivant du modèle de Gurthrie est l'extraction** de détails à partir d'une catégorie. Dans un texte, une unité spécifique de détail susceptible de satisfaire l'objectif du lecteur se trouve généralement à un endroit donné. Il est donc impératif pour le lecteur – s'il veut atteindre son objectif – d'être en mesure de distinguer, au cœur d'un ensemble de détails, ce qui est important de ce qui l'est moins.

---

<sup>1</sup> Op.cit

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> Ibid

**d/ L'intégration** de l'information extraite constitue l'étape suivante du modèle. À ce stade, le lecteur intègre les informations extraites aux informations obtenues précédemment ou à son objectif ou ses sous-objectifs.<sup>1</sup>

**e/** Le dernier élément constitutif du cadre fait référence au **recyclage** par les composants préalables jusqu'au moment où le lecteur obtient une solution satisfaisante au regard de l'objectif qu'il s'est fixé ; ce qui signifie que si l'information nécessaire n'existe pas au sein d'une ou plusieurs catégories qui ont déjà été recherchées par le lecteur, il lui faudra en choisir une autre ou affiner son objectif ou ses sous-objectifs pour pouvoir mener à bien son but final.

Il est à noter que le modèle de Guthrie a d'abord été évalué sur des documents tels que des manuels, des schémas et des périodiques. Dreher et Guthrie (Dreher et Guthrie, 1990)<sup>2</sup> ont ensuite élargi ce modèle aux documents texte en insistant sur la sélection de la catégorie. Pour matériau de lecture, ils ont fait appel à un chapitre de livre scolaire, parce que localiser des informations sur ce type de support implique de trouver un sous-ensemble spécifique d'informations pertinentes pour un objectif particulier. Ils (Dreher et Guthrie, 1990, p. 327)<sup>3</sup>, concluent sur la remarque qu'une bonne sélection de catégorie consiste à choisir des catégories d'informations qui correspondent aux caractéristiques de l'objectif et à réduire au minimum le nombre de catégories examinées.

## 2.5. Stratégies de lecture

La lecture est un processus très complexe, qui n'implique pas seulement l'identification du sens des mots, des phrases et des autres éléments du texte. En outre, elle implique de recourir à de multiples stratégies. Les lecteurs peuvent faire appel à différentes stratégies pour la lecture d'un document, soit dans un format linéaire, soit dans un format hypertexte. Or, ces stratégies de lecture nécessitent un objectif délibérément choisi. Elles exigent de surcroît un effort et fonctionnent différemment

---

<sup>1</sup> Ibid

<sup>2</sup> **J.M., Dreher, et J.T., Guthrie. (1990).** Cognitive processes in textbook chapter tasks. *Reading Research Quarterly*, 25(4), 323-339.

<sup>3</sup> Ibid

selon la tâche concernée (Gillingham, 1996)<sup>1</sup>. Des séquences de lecture différentes du même texte affectent la compréhension au sein d'un texte linéaire (Kintsch et Yarbrough, 1982)<sup>2</sup>.

Salmeron et al. (Salmeron et al., 2005)<sup>3</sup> préconisent de nouvelles recherches sur les stratégies à adopter, en vue de bien saisir leur impact sur la compréhension hypertexte. La présente étude s'interroge sur les stratégies auxquelles les lecteurs d'hypertexte peuvent avoir recours. Notre réflexion tente également de révéler certains des facteurs qui pourraient affecter le processus. Un bon point de départ est constitué par l'état actuel des connaissances en matière de stratégie de lecture dans les documents sur support papier (Schmar-Dobler, 2003)<sup>4</sup>. Par ailleurs, des études qualitatives sur les stratégies hypertexte pourraient nous donner un aperçu des motivations conduisant les lecteurs à adopter une stratégie particulière. Les sections suivantes présentent les résultats des recherches obtenus en matière de stratégies de lecture, aussi bien dans les documents imprimés qu'au sein des environnements électroniques.

### ***2.5.1. Stratégies de lecture dans les textes imprimés***

Voici un élément qui met particulièrement en relief la nécessité de poursuivre les recherches sur la compréhension de textes en environnements hypertexte : le fait que ce domaine nécessite plus d'exploration. Par ailleurs, Wright (1993)<sup>5</sup>, se référant à des modèles de textes imprimés, affirme de façon convaincante que tout modèle destiné à rendre compte de l'intention du processus de lecture doit intégrer les stratégies de lecture. Pourtant, les modèles déjà existant (Kintsch, 1994<sup>6</sup>, 1998<sup>7</sup> ; McKoon et Ratcliff, 1992<sup>8</sup> ; Meyer, 1985<sup>1</sup>) n'ont pas forcément intégré les divers types de

<sup>1</sup> **G.M., Gillingham. (1996).** Ed. *Comprehending Electronic Text*. In H. van Oostendorp et S. de Mul, *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (pp. 77-98): Ablex Publishing Corporation.

<sup>2</sup> **W., Kintsch, et J.C., Yarbrough. (1982).** The role of rhetorical structure in text comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 74, 828-834.

<sup>3</sup> **L., Salmerón., J., Cañas., W., Kintsch, et I., Fajardo. (2005).** Reading Strategies and Hypertext Comprehension. *Discourse Processes*, 40(3), 171-191.

<sup>4</sup> **E., Schmar-Dobler. (2003).** Reading on the Internet: The link between literacy and technology. *Journal of Adolescent et Adult Literacy*, 47(1), 80-85.

<sup>5</sup> **P., Wright. (1993).** To Jump or Not to Jump: Strategy Selection while Reading Electronic Texts. In C. McKnight & A. Dillon & J. Richardson (Eds.), *Hypertext: a psychological perspective* (pp. 137-152).

<sup>6</sup> **W., Kintsch. (1994).** Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49, 294-303.

<sup>7</sup> **W., Kintsch. (1998).** *Comprehension : A paradigm for cognition*. New York : Cambridge University Press.

<sup>8</sup> **G., McKoon., et R., Ratcliff. (1992).** *Inference during reading*. *Psychological Review*, 99, 440-466.

stratégies utilisées par les lecteurs, étant donné qu'ils préfèrent les examiner comme des éléments distincts.

Indépendamment du fait que les recherches sur les stratégies de lecture, aboutissent souvent à des résultats incertains, des études ont été menées et ont montré que les lecteurs utilisent plus d'une stratégie au cours de la lecture d'un document imprimé. Dillon et al. (Dillon et al., 1989)<sup>2</sup> ont identifié deux types de stratégies de lecture. Seule l'une d'entre elles pourrait être décrite comme linéaire. Cette stratégie est *une lecture sérielle détaillée* du début à la fin. L'autre stratégie consiste à *parcourir* l'article de manière non séquentielle pour en extraire rapidement l'information pertinente.

De même, Goldman et Saul (Goldman et Saul, 1990)<sup>3</sup> ont identifié un certain nombre de stratégies utilisées par les sujets quand ils lisent des passages de texte. Les individus lisent des phrases, chacune constituant un tout individuel, tout en ayant le loisir de parcourir les phrases en amont et en aval. Ces chercheurs ont globalement identifié trois approches : l'approche *pénétration*, dans laquelle les sujets lisent directement un texte, l'approche *examen* dans laquelle les sujets vont à la fin du passage puis font l'examen plus précis des phrases, et l'approche de *régression* dans laquelle ils reviennent à des phrases qui précèdent à travers l'ensemble du texte. Ils ont également constaté que les sujets utilisaient presque toujours plus d'une approche lors de la lecture d'un passage. Mayer (Mayer, 1997)<sup>4</sup> avance qu'il importe d'être prudent face à la généralisation des résultats obtenus à partir de textes imprimés. Cette généralisation différant lorsqu'il s'agit des résultats faisant référence aux différentes formes d'hypermédia : en effet, chaque technologie est liée à des contextes et à des ressources différentes mis au service de la construction du sens, et nécessite donc des stratégies quelque peu différentes dans ses applications.

### ***2.5.2. Les stratégies de lecture en hypertexte***

La notion de stratégie est un élément vraiment essentiel en matière de lecture et de compréhension. Ainsi, différentes stratégies influencent la façon dont les lecteurs

<sup>1</sup> **B.J.F., Meyer. (1985).** *Prose Analysis: Purposes, Procedures, and Problems.* In B. K.

<sup>2</sup> **J., Dillon, A., Richardson, et C., McKnight. (1989).** Human factors of journal usage and design of electronic text. *Interacting with Computers, 1*(2), 183-189.

<sup>3</sup> **S., Goldman, et E., U. Saul. (1990).** Flexibility in text processing: A strategy

<sup>4</sup> **E.R., Mayer. (1997).** Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist, 32*, 1-19.

traitent le texte et donc l'appréhension du sens qui en découle (Salmeron et al., 2005)<sup>1</sup>.

Les stratégies pourraient jouer un rôle encore plus essentiel dans l'hypertexte que dans les documents papier en raison de la nécessité, pour les lecteurs, de naviguer de manière stratégique à travers les différents nœuds présents dans les documents hypertextes. « Les stratégies de lecture en hypertexte peuvent être considérées comme la règle de décision suivie par le lecteur pour naviguer à travers les différents nœuds d'un hypertexte » (Salmeron et al., 2005, p. 174)<sup>2</sup>. C'est ainsi que les stratégies de lecture deviennent, intrinsèquement, des stratégies de navigation en environnements hypertextes.

À cet égard, Coiro<sup>3</sup> souligne l'importance des stratégies en hypertexte et soutient que les lecteurs ayant, par exemple, un but identique, vont quand même construire le sens de manière différente, non seulement parce qu'ils apportent ici des connaissances du domaine qui leur sont propres, mais aussi parce qu'ils utilisent des stratégies de recherche qui diffèrent les unes des autres, suivent des chemins d'information qui ne sont pas identiques, et procèdent à la lecture d'ensembles d'information qui varient d'un individu à l'autre. En permettant une liberté illimitée au niveau de multiples voies de navigation, les technologies hypertexte présentent le risque de dérouter certains lecteurs des contenus importants, à moins qu'ils n'aient élaboré des stratégies pour pallier ce type d'écueil (Lawless et Kulikowich, 1996<sup>4</sup> ; Lawless, Mills et Brown, 2002<sup>5</sup>). C'est pourquoi il apparaît évident qu'en appréhendant la lecture en suivant des modèles qui ne prennent pas en considération les stratégies de lecture ou de navigation, un aspect fondamental du processus de lecture se voit négligé, tant au niveau des environnements papier qu'en contexte électronique.

En effet, les stratégies de lecture peuvent affecter à la fois la quantité d'informations obtenues et l'ordre de lecture, ce qui peut, par voie de conséquence, influencer sur la compréhension. Plus explicitement, Salmeron et al.<sup>6</sup> affirment que la quantité

---

<sup>1</sup> L., Salmerón, J., Cañas, W., Kintsch, et I., et Fajardo. (2005). Reading Strategies and Hypertext comprehension. *Discourse Processes*, 40(3), 171-191

<sup>2</sup> Op Cit

<sup>3</sup> J.L. Coiro. (2003). Op.Cit

<sup>4</sup> K.A., Lawless., et J.M., Kulikowich. (1996). Understanding hypertext navigation through cluster analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 14, 385-399.

<sup>5</sup> K.A., Lawless, R., Mills, et S.W., Brown. (2002). Children's hypermedia navigational strategies. *Journal of Research on Computing in Education*, 34(3), 274-284.

<sup>6</sup> Op. Cit.

d'informations lues par un lecteur hypertexte affecte la base du texte, tandis que la séquence de lecture influe sur le modèle de situation.

De plus, les stratégies de navigation utilisées par les lecteurs de systèmes hypermédias sont différentes de celles utilisées lors de la lecture d'un texte imprimé (Levental, Teasley, Instone, Schertler, Rohlman et Farhat, 1993)<sup>1</sup>. Néanmoins, en dépit d'une importante littérature relative aux problèmes liés à la navigation hypertexte, nous en savons très peu sur la relation existant entre les stratégies de navigation et une utilisation réussie de l'hypertexte (McEneaney, 2000<sup>2</sup>). Toujours est-il que la recherche actuelle sur le modèle de lecture proposé en environnements hypertextes met les stratégies de navigation au centre de ses priorités.

D'autres différences de lecture entre les médias électroniques et papier ont été démontrées à plusieurs niveaux (Dillon, 1996<sup>3</sup>). Concernant le niveau cognitif, Wenger et Payne (1994<sup>4</sup>, 1996<sup>5</sup>) soutiennent que l'utilisation de l'hypertexte est tributaire de divers autres types de processus qui ne revêtent pas toujours une importance tangible en matière de texte linéaire. Ces processus sont plus semblables à ceux qui sont impliqués dans le raisonnement analytique que ceux utilisés dans la lecture simple.

Ces chercheurs ont constaté que l'hypertexte exige un traitement plus relationnel qu'un document linéaire. Cela signifie que les lecteurs ont aussi besoin d'être capables de relier et de traiter le texte. De même, les auteurs du rapport RAND<sup>6</sup> soutiennent que les textes électroniques nécessitent des compétences et des capacités dépassant celles requises pour la compréhension des documents imprimés conventionnels. C'est pourquoi notre réflexion nous porte à nous interroger précisément : quels sont les types de processus qui importent en matière de lecture dans un environnement hypertexte ? De quelles autres capacités les lecteurs doivent-ils disposer pour appréhender avec

---

<sup>1</sup> **L.M., Levental, B.M., Teasley, K., Instone, D., Schertler Rohlman, et J., Farhat. (1993).** Sleuthing in HyperHolmes: an evaluation of using hypertext vs. A book to answer questions. *Behavior and Information Technology*, 12(3), 149-164.

<sup>2</sup> **E., John , McEneaney. (2000).** *Navigational Correlates of Comprehension in Hypertext*. Paper presented at the Hypertext 2000, San Antonio, Texas.

<sup>3</sup> Op CIT

<sup>4</sup> **J.M., Wenger, et G.D., Payne. (1994).** Increases in readers efficiency in reading hypertext: Effects of a graphical browser. *Technical Communication*, 42(2), 224-233.

<sup>5</sup> **J.M., Wenger, et G.D., Payne. (1996).** Human Information Processing Correlates of Reading Hypertext. *Journal of the Society for Technical Communication*,43(1), 51-60.

<sup>6</sup> **R.S.G., RAND. (2002).** *Reading for understanding: Toward an R&D program in reading Comprehension*. Santa Monica: RAND Reading Study Group.

succès un document hypertexte ?

À la question de savoir comment les gens lisent sur le Web (WWW), Nielsen répond qu'ils ne le font pas<sup>1</sup>. Il prétend que les gens lisent rarement sur le WWW, mais plutôt qu'ils scannent la page en repérant individuellement des mots et des phrases.

Slatin<sup>2</sup>, pour sa part, a identifié trois types de lecteurs hypertexte : *le navigateur*, *l'utilisateur* et *le co-auteur*.

- Le navigateur lit sans but particulier, butinant entre les liens afin de trouver ce qui pourrait l'intéresser sous le clic de souris. –
- L'utilisateur, quant à lui, est à la recherche d'informations spécifiques qu'il essaie de localiser,
- Le co-auteur, collabore délibérément avec l'hypertexte, apportant des informations ou incorporant des nœuds existants dans de nouveaux hypertextes.

Cependant, ces stratégies sont plus orientées *approche des lecteurs relativement à l'hypertexte* que *stratégies des lecteurs pendant la navigation*. En outre, Slatin<sup>3</sup> envisage l'hypertexte davantage comme un environnement auteur/lecture que comme un support de présentation. Dans une autre étude, Anderson-Inman et al.<sup>4</sup> ont identifié trois types de lecteurs hypertexte dans leurs recherches liées à l'Electro Text Project. Le premier a été appelé *amateur de livres*, une personne qui lit généralement tout sous forme linéaire et utilise attentivement les ressources disponibles. On a donné le nom de *studier (celui qui étudie)* au deuxième type de lecteur d'hypertexte : il s'agit d'un lecteur qui navigue à travers les pages en suivant un trajet linéaire, revient en arrière pour réexaminer et vérifier les informations et fait un usage plus fréquent des questions de suivi de la compréhension. Le dernier type de lecteur hypertexte a été qualifié d'*accro des ressources*. Un tel lecteur passe une grande partie de son temps à rechercher et à utiliser des ressources. En fait, ce sont les habitudes et les stratégies de navigation qui sont les plus variées et complexes.

---

<sup>1</sup> **J., Nielsen. (1997).** *How users read on the Web.* [En ligne]:

<http://www.useit.com/alterbox/9710a.html>. Consulté le: 03/02/2012

<sup>2</sup> **J.M., Slatin. (1990).** Reading Hypertext: order and coherence in a new medium. *College English*, 52(8), 870-883.

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> **N.J., Anderson, L., Bachman, K., Perkins, et A. Cohen. (1991).** An exploratory study into the construct validity of a reading comprehension test: triangulation of data sources. *Language testing*, 8(1), 41-66.

Foltz<sup>1</sup> a découvert que les sujets ont tendance, au cours d'une lecture hypertexte, à lire le texte d'une façon très cohérente, sautant rarement dans des contenus différents. Les sujets ayant un objectif de lecture général utilisent une méthode dite de '*parcours de profondeur*'<sup>2</sup> tout au long de la hiérarchie et d'autres utilisent cette dernière en combinaison avec la méthode dite (*inter-hiérarchique*). Cependant, les sujets ayant des objectifs spécifiques en lecture font appel à une méthode beaucoup plus sélective. Tous les sujets ont recours à ce type de stratégie pour aboutir à une cohérence entre les chemins.

De leur côté, Lawless et Kulikowich (1996<sup>3</sup>, 1998<sup>4</sup>) ont identifié trois types d'utilisateurs en matière de navigation : les *knowledgeseekers* (*chercheurs de connaissances*), les *feature explorers* (*explorateurs de fonctions*) et les *apathetic hypertext users* (*utilisateurs passifs d'hypertexte*). Les utilisateurs de la première catégorie, les chercheurs de connaissances, passent la plupart du temps à lire des documents à contenu. Les explorateurs de fonctions emploient pour leur part le plus clair de leur temps à explorer des fonctions particulières telles qu'images, vidéos et cartes. Enfin, les utilisateurs passifs passent un temps plutôt limité sur des documents à contenu en privilégiant un ordre de lecture aléatoire.

Dans une autre étude, Navarro-Prieto et al. (Navarro-Prieto et al., 1999)<sup>5</sup> identifient trois stratégies sous-tendant la recherche Web. La première est une stratégie *top-down* (de haut en bas). Les utilisateurs qui ont recours à cette stratégie débutent leur recherche en un endroit assez généraliste, avant d'affiner la localisation. La deuxième stratégie est une stratégie dite *bottom-up* (de bas en haut) ; elle implique que les utilisateurs cherchent directement des informations spécifiques. Les participants expérimentés ont fréquemment recours à cette stratégie. La dernière stratégie est mixte : les lecteurs font appel à deux types de stratégie en parallèle, en se servant de plusieurs

---

<sup>1</sup> **W.P., Foltz. (1992).** *Readers' comprehension and strategies in linear text and hypertext* (93.01). Boulder: CO Institute of Cognitive Science.

<sup>2</sup> La méthode est également connue en anglais sous l'appellation (*depth-first*): qui est un algorithme de parcours de graphe se décrivant naturellement de manière récursive. Son application la plus simple consiste à déterminer s'il existe un chemin d'un sommet à un autre.

<sup>3</sup> **K.A., Lawless, et J.M., Kulikowich. (1996).** Understanding hypertext navigation through cluster analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 14, 385-399.

<sup>4</sup> **K.A., Lawless, et J.M. Kulikowich (1998).** Domain knowledge, interest, and hypertext navigation: a study of individual differences. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 7, 51-70.

<sup>5</sup> **R. Navarro-Prieto, M., Scaife, et Y.Rogers. (1999).** *Cognitive Strategies in Web Searching*. Paper présenté à la conférence « Human Factors & the Web, Maryland, USA »

fenêtres.

Comme il a été démontré plus haut, les gens procèdent à de nombreux choix lorsqu'ils lisent. Ils choisissent ce qu'il faut lire et filtrer, le moment où il faut lire certaines informations et celui où il convient de les ignorer. Ils peuvent également décider de lire d'une façon détaillée ou, au contraire, très rapide. Or, si cette manière de procéder implique le recours obligatoire à des stratégies de lecture, il n'existe néanmoins aucun accord concernant les stratégies que les lecteurs d'hypertexte utilisent quand leur démarche est orientée vers la compréhension; ni de théories susceptibles d'indiquer ce dont les gens ont besoin en matière de stratégies de navigation<sup>1</sup>. De telles théories font nettement défaut, alors qu'elles sont indispensables si l'on veut vraiment explorer la compréhension des textes et améliorer la lecture et l'apprentissage. Ce besoin s'accroît avec l'usage généralisé de l'hypertexte en tant que vecteur d'information, parce que les lecteurs disposent plus que jamais de multiples moyens d'accéder aux données.

D'ailleurs, les lecteurs d'hypertextes ont besoin d'utiliser des stratégies encore plus sophistiquées, dans la mesure où le défi se fait pressant. Il leur faut construire leur propre parcours, ce qui nécessite une capacité à localiser les informations, à opérer une distinction entre celles qui sont pertinentes et celles qui ne le sont pas, à sélectionner les hyperliens, à en déduire le contenu qui sous-tend un lien hypertexte, et à suivre le processus de lecture. Mais il convient en parallèle d'en surveiller la position au sein de l'environnement hypertexte. Ainsi, l'étude en cours s'intéresse aux stratégies auxquelles les lecteurs ont recours dans leur approche de l'hypertexte et s'emploie à étudier certains des facteurs susceptibles d'avoir un impact sur la sélection des hyperliens.

Enfin, en dépit de la popularité croissante des systèmes hypertexte et du Web, nous sommes encore loin de tout savoir sur les processus à l'œuvre au sein des environnements électroniques. La présente étude se concentre sur la modélisation des processus qui ont lieu pendant la navigation dans un environnement hypertexte. Elle propose un modèle retraçant les étapes du parcours d'acquisition des connaissances lors d'une tâche de navigation sur le Web, tout en prenant en considération le

---

<sup>1</sup> **A.M.Britt, Jean, Rouet, A.C., et Perfetti. (1996).** Using Hypertext to Study and Reason about Historical Evidence. In J. Rouet & J. Levonen, J. et A. Dillon & R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 43-72): Lawrence Erlbaum Associates.

comportement stratégique des utilisateurs. L'étude examine aussi l'effet des objectifs de navigation sur la compréhension au sein des hypertextes et s'attarde sur les stratégies adoptées par les lecteurs. Enfin, elle donne un aperçu des facteurs qui influent sur les stratégies de lecture proprement dites. Le chapitre suivant, présente tout en expliquant le modèle proposé en matière d'acquisition des connaissances en environnement hypertexte, ainsi que le contexte théorique qui en est à l'origine.

## ***CHAPITRE 3.***

Modèles d'acquisition de connaissances

Le type d'information pris en considération dans cette thèse a trait à l'hypertexte accessible sur le Web, et plus précisément à l'hypertexte scientifique, dont l'objectif dominant est de changer l'état initial des connaissances du lecteur. Dès le début de la lecture d'un texte scientifique, les connaissances du lecteur participent à la construction de la représentation émergente, et guident sa mise à jour au fur et à mesure du traitement des informations subséquentes (van den Broek et al., 1996)<sup>1</sup>. Le lecteur d'un texte scientifique peut utiliser les connaissances qu'il détient déjà dans le domaine abordé, soit parce qu'elles sont utiles à l'élaboration de la cohérence référentielle et causale du texte (van den Broek et van Dijk, 1978<sup>2</sup> ; Trabasso et van den Broek, 1985<sup>3</sup>), soit parce qu'elles sont fortement associées à l'information en cours de traitement.

La thèse porte sur le texte et non sur une autre forme de données en environnement hypermédia comme le son, les graphiques ou la vidéo. Cette orientation a été adoptée parce que le texte demeure la méthode principale quand il s'agit de communiquer à notre époque de technologie globalisée de l'information. Leu et al. (2004)<sup>4</sup>, par exemple, considèrent la compréhension de textes comme un élément majeur de la recherche parce que le Web, les hypertextes et les autres systèmes électroniques mettent vraiment l'accent sur l'information et l'apprentissage à partir de textes. Les documents hypertextes remettent en question les hypothèses des théories fondées sur la compréhension de texte imprimé sur papier, ainsi que celles relatives à l'acquisition des connaissances. L'une de leurs principales hypothèses est que le processus d'information des apprenants se déroule dans un ordre linéaire.

Nous proposons dans ce chapitre un modèle à prendre en compte dans l'acquisition des connaissances au sein d'un environnement hypertexte, et plus précisément sur le Web. Les théories qui ont influencé la construction de ce modèle sont également

---

<sup>1</sup> **P., Van den Broek, K., Ridsen, C.R., Fletcher, & R., Thurlow.** (1996). A 'Landscape' view of reading : Fluctuating patterns of activation and the construction of a stable memory representation. In B.K. Britton & A.C. Graesser (Eds.), *Models of understanding text* (pp. 165-187).

<sup>2</sup> **W., Kintsch, T.A., et Van Dijk.** (1978). Towards a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.

<sup>3</sup> **T.Trabasso. & P., Van den Broek.** (1985). Causal thinking and the representation of narrative events. *Journal of Memory and Language*, 24, 612-630.

<sup>4</sup> **D. J. J, Leu, C.K., Kinzer, J.L., Coiro, D.W, et Cammack.** (2004). Toward a Theory of New Literacies Emerging From the Internet and Other Information and Communication Technologies. In Ed.R. Ruddell, B. et N. Unrau. *Theoretical Models and Processes of Reading*: International Reading Association Inc.

passées en revue. Ce dernier s'intéresse aux processus impliqués dans l'acte de compréhension hypertexte. Celle-ci a lieu quand et si les informations entrées dans le processus atteignent un état stable au cœur duquel la majorité de ces dernières sont significativement liées les unes aux autres.

### 3.1. Hypertexte et compréhension

Les textes électroniques qui intègrent des hyperliens et de l'hypermédia entraînent certaines difficultés quant à la définition de la compréhension, car ils nécessitent des compétences et des capacités dépassant celles requises au niveau de documents imprimés de conception linéaire (RAND, 2002, p. 14)<sup>1</sup>. Spire et Estes (2002, p. 123) préconisent une description théorique riche du processus d'acquisition des connaissances lors de la lecture de contenu Web. La compréhension de la nature de la lecture hypertexte est vitale si l'on désire améliorer la conception des hypertextes, faire évoluer les stratégies de navigation et de lecture et, en fin de compte, la performance des utilisateurs (Protopsaltis et Bouki, 2004)<sup>2</sup>. Ceci s'avère également important lorsqu'il s'agit d'en appréhender et d'en illustrer le potentiel comme support de présentation ou d'enseignement. Bien que l'on enregistre un intérêt croissant dans ce domaine, beaucoup de questions demeurent encore sans réponses.

Les systèmes hypertextes permettent aux utilisateurs de naviguer entre les nœuds qui relient de multiples unités d'information et de sélectionner ceux qui les intéressent. Un hypertexte est un document multilinéaire, or cette multi-linéarité remet en cause la façon dont les gens lisent les informations, voire l'améliore selon certains chercheurs (Landow, 1991<sup>3</sup>, Bayne et Land, 2000<sup>4</sup>). Cependant, la recherche empirique dans le domaine a démontré des avantages réduits s'agissant de l'utilisation de l'hypertexte par

---

<sup>1</sup> R. S. G RAND. (2002). *Reading for understanding: Toward an R&D program in reading comprehension*. Santa Monica: RAND Reading Study Group.

<sup>2</sup> A. Protopsaltis, et V. Bouki. (2004a). *Cognitive Aspects of Web-based Hypertext: An experimental approach*. WSEAS Transactions on Information Science and Applications, 1(5), 1268-1276

<sup>3</sup> P. G. Landow. (1991). *The rhetoric of hypermedia: Some rules for authors*. (Ed.) P. Delaney et P. G. Landow *Hypermedia and literal studies* (pp. 81-104). Cambridge: MIT Press.

<sup>4</sup> S., Bayne, R., et Land. (2000). *Learning in the Labyrinth: Hypertext and the Changing Roles of Instructor and Learner in Higher Education*. Présenté au « World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications ».

rapport aux contenus imprimés traditionnels (Dillon et Gabbard, 1998<sup>1</sup>; Rouet, Epstein et al, 2003<sup>2</sup>; Macedo -Rouet et al., 2002<sup>3</sup>; Miall et Dobson, 2001<sup>4</sup>). Les utilisateurs, surtout les novices, peuvent rencontrer des problèmes de désorientation et de surcharge cognitive pendant la navigation (Dillon, 1996b<sup>5</sup> ; Rouet et Levonen, 1996<sup>6</sup> ; Zellweger et al., 2002<sup>7</sup>). En outre, ils peuvent éprouver des difficultés à suivre la structure globale de l'information et à la rapporter à leurs connaissances ou à leurs schémas cognitifs antérieurs (Altun, 2000)<sup>8</sup>. Une façon de surmonter ces difficultés consiste à comprendre les processus à l'œuvre au cours de la navigation et de la lecture en environnement hypertexte. De plus, un certain nombre de recherches ont été conduites en vue d'évaluer l'impact et les implications potentiels de l'hypertexte sur la navigation et l'acquisition des connaissances (Altun, 2003)<sup>9</sup>, bien que les stratégies de navigation et l'utilisation efficace de l'hypertexte restent encore peu connues (McEaney, 2000)<sup>10</sup>.

C'est en ce sens que notre étude tente d'apporter sa contribution, en proposant un modèle retraçant les stratégies d'acquisition des connaissances lors de la navigation hypertextuelle, compte tenu des stratégies adoptées par les hyperlecteurs. Il s'avère que les processus cognitifs jouent un rôle crucial dans les activités de navigation, de lecture

<sup>1</sup>A., **Dillon, R., et Gabbard. (1998)**. Hypermedia as an Educational Technology: A Review of the Quantitative Research Literature on Learner Comprehension, Control, and Style. *Review of Educational Research*, 8(3), 322-349.

<sup>2</sup>**Macedo-Rouet, M., J.-F., Rouet, L., Espein, P, et Fayard. (2003)**. Effects of Online Reading on Popular Science Comprehension. *Science Communication*, 25(2), 99-128.

<sup>3</sup>**Macedo-Rouet, M., Rouet, J.-F., P., Fayard, et I. Epstein. (2002)**. *Reading and understanding a science report through paper and hypertext*. [En ligne]:<http://www.saasta.ac.za/pcst/papers/papers/macedo-rouet.pdf>

<sup>4</sup>**S.D. Miall., & T. Dobson. (2001)**. Reading Hypertext and the Experience of Literature. *Journal of Digital Information*, 2(1).

<sup>5</sup>**A., Dillon. (1996b)**. TIMS: A Framework for the Design of Usable Electronic Text. In (Eds.) H. Van Oostendorp et S. de Mul, *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (Vol. LVIII, pp. 99-119): Ablex Publishing Corporation.

<sup>6</sup>**J.F., Rouet., et J.J. Levonen. (1996)**. Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and their Implications. In (Ed) Rouet et J. Levonen et D. J., A. et R. Spiro , *Hypertext and Cognition* (pp. 9-24):

<sup>7</sup>**T.P., Zellweger, A., Mangen, P., & Newman. (2002)**. *Reading and Writing Fluid Hypertext Narratives*. Paper presented at the Hypertext and Hypermedia 2002, Maryland, USA.

<sup>8</sup>**A. Altun. (2000)**. Patterns in Cognitive Processes and Strategies in Hypertext Reading: A Case Study of Two Experienced Computer Users. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9(1), 35-55

<sup>9</sup>**A., Altun. (2003)**. Understanding hypertext in the context of reading on the Web: Language Learners' Experience. *Current Issues in Education*. [En ligne], 6(2).

<sup>10</sup>**S.D.Miall. (2000)**. Reading Hypertext. Retrieved 15/07, 2003, from the World Wide Web: accessible en ligne ([http://www.ualberta.ca/~dmiall/Brazil/Brazil\\_hypertext.htm](http://www.ualberta.ca/~dmiall/Brazil/Brazil_hypertext.htm)).

et de recherche d'information sur support électronique (van Oostendorp et de Mul, 1996b)<sup>1</sup>. La recherche a montré des différences en matière de lecture entre les médias électroniques et les contenus papier, notamment au niveau de la perception et des processus cognitifs (Dillon, 1996b<sup>2</sup>). Quoique pas tout à fait synonymes, nous entendons lecture et navigation dans un sens quasi identique ; nous les utiliserons donc de façon interchangeable au fil de notre réflexion.

Wenger et Payne (1994<sup>3</sup>, 1996<sup>4</sup>) soutiennent que l'utilisation de l'hypertexte dépend de certains types de processus supplémentaires qui ne revêtent pas toujours une importance tangible dans les textes linéaires. Ils constatent que l'hypertexte requiert un traitement plus relationnel qu'un document linéaire ; ce qui signifie que les lecteurs ont besoin d'une capacité supplémentaire pour établir des corrélations et procéder au traitement du texte. On peut raisonnablement supposer que ces processus n'ont pas été pris en considération par les modèles rendant compte de l'acquisition des connaissances à partir de documents imprimés, puisque leur influence sur la compréhension de ces documents n'est pas bien connue. Cette hypothèse implique que ces modèles sont insuffisants pour rendre compte de la compréhension hypertexte ; elle souligne aussi la nécessité de disposer de nouveaux modèles de compréhension destinés à tenir exclusivement compte des documents hypertextes. Par ailleurs, des chercheurs (Spire et Estes, 2002)<sup>5</sup> ont souligné la nécessité de recherches plus poussées et de modèles améliorés quant aux processus impliqués dans la navigation et la lecture en environnement hypertexte. Les nouveaux modèles doivent donc tenir compte de l'ensemble de ces processus, qui jouent un rôle essentiel dans la compréhension de l'hypertexte. Par conséquent, il convient d'étudier ces derniers, si l'on souhaite saisir toute la nature de la navigation et de la lecture hypertexte.

---

<sup>1</sup> **H., Van Oostendorp, S., et de Mul. (1996).** Introduction: Cognitive Aspects of Electronic Text Processing. In H. (Ed.) Van Oostendorp et S. de Mul, *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing, Advances in Discourse Processes* (Vol. 1, pp. 1-6).

<sup>2</sup> **A., Dillon. (1996b).** TIMS: A Framework for the Design of Usable Electronic Text. In (Ed.) H. Van Oostendorp et S. de Mul, *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (Vol. LVIII, pp. 99-119).

<sup>3</sup> **J.M., Wenger, G.D., et Payne. (1994).** Increases in readers efficiency in reading hypertext: Effects of a graphical browser. *Technical Communication*, 42(2), 224-233.

<sup>4</sup> **J.M., Wenger, G.D., et Payne. (1996).** Human Information Processing Correlates of Reading Hypertext. *Journal of the Society for Technical Communication*, 43(1), 51-60.

<sup>5</sup> **H.A., Spire, H. A., & T.H., Estes. (2002).** Reading in web-based environments. Ed. C. C. Block et M. Pressley, *Comprehension instruction: Research-based best practices* (pp. 115-125).

Des recherches antérieures sur les documents papier conventionnels peuvent constituer un bon point de départ vers la production d'un modèle d'acquisition des connaissances destiné aux hypertextes. Espéret (1990)<sup>1</sup>, par exemple, soutient que les résultats de la psycholinguistique textuelle traditionnelle doivent être pris en compte dans l'explication des stratégies observées chez les utilisateurs de l'hypertexte. Néanmoins, Schmar et Dobler (Schmar et Dobler, 2003)<sup>2</sup> proposent comme point de départ l'état actuel des connaissances en matière de stratégie de lecture relative aux documents papier. Dans ce chapitre, nous discuterons à nouveau brièvement le modèle de compréhension et le modèle de localisation de l'information (Guthrie<sup>3</sup> ; Guthrie et Mosenthal<sup>4</sup> ; Kintsch et van Dijk<sup>5</sup>), qui ont largement influencé ce travail, avant de présenter le modèle proposé.

### 3.2. Pourquoi les modèles de Kintsch et van Dijk, et celui de Guthrie ?

Le cadre de Kintsch et van Dijk (1978<sup>6</sup>), van Dijk et Kintsch (1983)<sup>7</sup>, qui suppose une intervention des connaissances générales de l'individu au cours de l'activité de compréhension, s'avère particulièrement adapté à la présente recherche (Kintsch & van Dijk, 1978, p. 364)<sup>8</sup>, et ce parce qu'il se concentre sur l'extraction du sens. S'il nous importe de préciser le cadre établi par ces deux chercheurs, c'est parce qu'ils ne spécifient pas précisément quand et comment les connaissances interviennent.

Par ailleurs, leur théorie est la plus fréquemment invoquée dans le domaine de la compréhension de textes ; elle a en outre déjà été utilisée s'agissant des recherches conduites en matière de compréhension hypertexte. Eysenk et Keane (Eysenk et Keane,

---

<sup>1</sup> **E., Espéret. (1990).** Hypertext Processing: Can We Forget Textual Psycholinguistics? In (Ed.)A. Oliveira , *Hypermedia Courseware: Structures of Communication and Intelligent Help*. Berlin: Springer-Verlag. (pp. 113-119)

<sup>2</sup> **E., Schmar-Dobler. (2003).** Reading on the Internet: The link between literacy and technology. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 47(1), 80-85.

<sup>3</sup> Op.Cit.

<sup>4</sup> Op.Cit.

<sup>5</sup> Op.Cit.

<sup>6</sup> Op.Cit.

<sup>7</sup> Op.Cit.

<sup>8</sup> Ibid

1997)<sup>1</sup> ont évalué leur théorie comme l'une des plus claires du domaine. Cette dernière constitue une tentative très complète d'approche de la compréhension du texte. Leurs notions de « base textuelle », dite *base-texte* (microstructure), et de *modèle de situation* (macrostructure,) sont reconnus et adoptés par la plupart des modèles de lecture créés depuis. En l'occurrence, le modèle de situation consiste en une représentation de ce que le lecteur a appris du texte, une représentation détachée de la structure textuelle, et intégrée à ses connaissances.

La construction du modèle de situation est importante lorsqu'il s'agit d'appréhender des concepts scientifiques abstraits, et le plus souvent complexes. Par exemple, Meyer (1984) accepte dans son modèle la notion – proposée par Kintsch et van Dijk – de propositions considérées en tant que plus petites unités de sens, et identifie deux niveaux de représentation différents, en l'occurrence le niveau micro-propositionnel et le niveau macro-propositionnel, qui revêtent une importance essentielle dans les travaux de Kintsch et van Dijk. Dans ce cadre, Kintsch et van Dijk ont mis en avant de solides résultats expérimentaux pour étayer la distinction qu'ils font entre les trois niveaux de représentation qu'ils distinguent (structure de surface, base texte et modèle de situation) pendant le processus de compréhension.

La compréhension de textes selon Kintsch et van Dijk consiste en une séquence d'activation de modèles préexistant en mémoire. Comprendre un discours par exemple, ce n'est pas construire progressivement un réseau de propositions issu du traitement de chaque phrase, c'est élaborer « un modèle mental », lequel est progressivement remanié et enrichi. La mise à jour du modèle mental passe par l'acquisition de connaissances nouvelles, l'actualisation de connaissances anciennes, c'est-à-dire soit leur spécification, soit la substitution de connaissances exactes à des connaissances reconnues comme erronées.

Par ailleurs, d'autres chercheurs<sup>2</sup> ont mis en avant, dans le domaine de la compréhension hypertexte, une théorie initialement introduite par Paivio<sup>3</sup> et destinée à rendre compte de représentations électroniques basées sur le double codage de

---

<sup>1</sup> W.M., Eysenk, M.T., & Keane. (1997). *Cognitive Psychology: A Student's Handbook* (3rd ed.): psychology Press.

<sup>2</sup> W., Schnotz., et M., Bannert. (2003). Construction and interference in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13(2), 141-156.

<sup>3</sup> A., Paivio. (1986). *Mental representations*. New York: Oxford University Press

l'information. Selon leur modèle (Schnotz et Bannert, 2003)<sup>1</sup>, le lecteur d'un texte construit d'abord une représentation mentale du code de surface, puis génère une représentation propositionnelle du contenu et construit enfin un modèle mental de la matière présentée dans le texte. La distinction entre les trois différents niveaux de représentation est identique à la représentation proposée par van Dijk et Kintsch (van Dijk et Kintsch, 1983)<sup>2</sup>. De même, Perfetti et al. (Perfetti et al., 1999)<sup>3</sup>, dans leur théorie des documents multi-sources, acceptent, dans la mesure où ils les considèrent comme des éléments essentiels à la compréhension, le texte de base et le modèle de situation, des notions qui sont fondamentales dans le modèle de van Dijk et Kintsch (1983)<sup>4</sup>. Il est à noter que Foltz (1992<sup>5</sup>, 1996<sup>6</sup>) a utilisé le modèle de Kintsch et van Dijk comme base de prévision s'agissant de la compréhension hypertexte.

La recherche présentée ci-dessus souligne l'importance et la vitalité du modèle de Kintsch et van Dijk, et justifie son adoption comme point de départ de nos réflexions. Par ailleurs, l'étude actuelle se concentre sur l'acquisition des connaissances considérée dans sa globalité plutôt que sur la compréhension des mots ou des expressions présents au sein d'un environnement hypertexte. Par conséquent, le modèle de Kintsch et van Dijk est particulièrement bien adapté à cet objectif, parce qu'il met l'accent sur la compréhension d'un texte pris comme un tout. En outre, il est raisonnable de supposer que quelques-uns des processus considérés comme appartenant à un niveau inférieur – tels que l'identification de lettres, de mots ou de phrases – demeure identique tant au niveau de l'hypertexte qu'à celui des documents papier traditionnels. D'autre part, la notion d'acquisition des connaissances dans un environnement hypertexte acquiert une définition élargie très différente. Comme le note Cairo, (2003<sup>7</sup>), des compétences et des stratégies nouvelles sont nécessaires dans ce contexte, si l'on veut se trouver en mesure

<sup>1</sup> W., Schnotz, & M., Bannert. (2003). Op.Cit

<sup>2</sup> T.A., Van Dijk, W, et Kintsch. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. London: Academic Press.

<sup>3</sup> A.C.Perfetti, J-F., Rouet., & A. M.Britt. (1999). Towards a theory of documents representation. In (Ed.) H. van Oostendorp et S. Goldman, *The Construction of Mental Representation During Meaning* (pp. 99-122). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

<sup>4</sup> T.A., Van Dijk, et W., Kintsch. (1983). *Op.Cit*

<sup>5</sup> Foltz, W. P. (1992). *Readers' comprehension and strategies in linear text and hypertext* ( 93.01). Boulder: CO Institute of Cognitive Science.

<sup>6</sup>W.P., Foltz. (1996). Comprehension, Coherence and Strategies in Hypertext and Linear Text. In (Ed.) J. Rouet et J. Levonen et D. J., A. et R. Spiro, *Hypertext and Cognition* (pp. 109-136).

<sup>7</sup> J.L., Coiro. (2003). Reading Comprehension on the Internet: Expanding Our Understanding of Reading Comprehension to Encompass New Literacies. *The Reading Teacher*, 56, 458-464.

d'appréhender efficacement l'information, comme la façon d'en rechercher et d'en localiser les points appropriés, d'en coordonner et d'en synthétiser de grandes quantités, et d'en distinguer les éléments pertinents, nécessitant de l'attention, et ceux qui sont susceptibles d'être ignorés.

L'Hypertexte accorde plus de liberté et de flexibilité au lecteur quand il s'agit de localiser et de lire l'information présentée. Les lecteurs d'hypertextes doivent créer leur propre parcours, lequel guidera leur navigation et leur lecture sur le Web, en choisissant les différents hyperliens à suivre. Les stratégies de lecture en hypertexte peuvent être considérées comme la règle de décision que les lecteurs adoptent lors du choix du lien à suivre dans le dit environnement. Les nouvelles compétences impliquées soulignent la capacité des lecteurs à localiser l'information et indiquent que leur localisation au sein d'un environnement hypertexte acquiert encore plus d'importance à notre époque des technologies de l'information et de la communication.

Par ailleurs, Wenger et Payne (Wenger et Payne, 1994)<sup>1</sup> affirment qu'une compréhension et une utilisation efficaces de l'information – processus complexes – dépendent éminemment de la capacité des lecteurs à localiser et à intégrer les données à partir d'endroits différents au sein d'un hypertexte. C'est pourquoi le modèle de Guthrie (1988)<sup>2</sup> semble tout indiqué dans la construction d'un modèle de lecture hypertexte qui intègre les stratégies de lectures individuelles. Par ailleurs, le travail de Guthrie (1988) est le seul connu à traiter du repérage des informations dans des documents papier. Ce type de travail fournit une base de recherche importante à partir de laquelle il est possible d'analyser les techniques d'approche dans l'environnement hypertexte du Web.

### **3.3. Compréhension et format hypertexte : cadre conceptuel**

La méthode utilisée dans la partie consacrée à l'acquisition des connaissances lors d'une tâche de navigation repose notamment sur l'observation et la prise de note; elle a

---

<sup>1</sup> **J.M., Wenger, G.D., et Payne. (1994).** Increases in readers efficiency in reading hypertext: Effects of a graphical browser. *Technical Communication*, 42(2), 224-233

<sup>2</sup> **J.T., Guthrie. (1988).** Locating information in documents: examination of a cognitive model. *Reading Research Quarterly*, 23, 178-199.

pour objectif de valider le modèle d'acquisition des connaissances. Le but de la démarche est d'étudier les processus qui contribuent à l'acquisition des connaissances dans un environnement déterminé. Les descriptions des processus mentaux peuvent prendre la forme de modèles. Les principales formes en sont les suivantes: **modèles dimensionnels**, **modèles de catégories** et **modèles de procédures** (van Someren et al., 1994)<sup>1</sup>. Le modèle proposé est de type procédural, et prend notamment en compte, les différents processus lors de la navigation et de la lecture hypertexte. Un modèle procédural décrit une séquence d'étapes qui peuvent être interprétées comme les descriptions des composantes de l'esprit humain. La structure de ce modèle est basée sur l'analyse des tâches, le modèle de compréhension de texte de Kintsch et van Dijk, et le modèle de repérage de l'information de Guthrie. Le principe qui sous-tend l'analyse du modèle est le suivant : les différentes stratégies peuvent être prédites à partir de la structure de la tâche, des connaissances du domaine<sup>2</sup>. L'analyse des tâches dans ce contexte signifie la construction d'une première approximation du modèle à partir des informations relatives à la tâche, où les différentes opérations nécessaires ainsi qu'en quantité suffisante sont décrites. En outre, les modèles existant pour des tâches similaires constituent des sources utiles à la construction du modèle.

### ***3.3.2. Vers un modèle d'acquisition des connaissances sur le Web***

Le modèle vise à constituer une représentation approximative des différents processus humains au cœur de l'interaction entre le lecteur et l'hypertexte. Il décrit de manière abstraite cette tâche. L'objectif du modèle n'est pas de décrire le processus de navigation complet à partir de l'identification des lettres et l'extraction de mots, mais plutôt de se concentrer sur la compréhension et les stratégies adoptées. Car selon Dillon<sup>3</sup>, un bon modèle doit satisfaire à l'exigence de certains paramètres. Premièrement, il doit être précis : il en découle que ce qu'il propose doit être correct, dans le sens où il décrit des facteurs réels ou des aspects qui influencent les processus de lecture. Deuxièmement, il doit être relativement peu complexe afin de pouvoir

---

<sup>1</sup> **W.M., Van Someren, F.Y., Barnard, A.C.J., et Sandberg. (1994).** *The Think Aloud Method: A practical guide to modelling cognitive processes.* London: Academic Press Limited.

<sup>2</sup> **Van Someren et al., 1994** Op. Cit

<sup>3</sup> **A., Dillon. (1994).** *Designing Usable Electronic Text: Ergonomic aspects of human information usage.* London: Taylor et Francis Ltd.

être mis à la portée des non-spécialistes. Enfin, il doit être modifiable : il faut donc qu'il puisse être réajusté si nécessaire. C'est ainsi que le modèle proposé, et présenté dans la section suivante, est ambitieux dans la mesure où il vise à répondre à ces différents paramètres.

### ***3.3.1. Connaissances préexistantes chez les lecteurs***

Kintsch et Van Dijk évoquent la nécessité d'étendre leur modèle de traitement du texte en y introduisant la notion de 'faits'. Ces derniers désignant des unités d'information spécifique (états, événements et actions). Leur objectif est de montrer comment les propositions des micro et macrostructures s'organisent sur le plan des relations entre les faits qu'elles dénotent. Les faits sont reliés entre eux par des relations temporelles ou de présupposition ; ils présentent une structure interne propre, plus complexe que celle des propositions. C'est ainsi que tout énoncé peut être représenté sous la forme d'une base de texte, consistant en une liste de propositions reliées de type prédicat-argument, où le *prédicat* correspond au concept de relation ou de propriété et l'*argument* au concept d'individu ou de relation. Dans la pratique, l'organisation de la base de texte en *faits* permettrait donc d'obtenir un niveau de représentation qui correspondrait à un cadre de connaissances stocké dans la mémoire à long terme (van Dijk, 1977)<sup>1</sup>. Selon ce dernier, un cadre de connaissances est un réseau conceptuel comportant des pointeurs dirigés vers d'autres cadres, et dont le rôle est de définir des unités ou des groupes de concepts typiquement reliés.

Un tel cadre serait nécessaire pour rendre compte d'une compréhension complète, dans la mesure où, par exemple, il pourrait contribuer à la production *on-line* d'inférences qui permettent de fournir, par un processus servant à compléter, l'information manquante dans la base de texte. Ainsi, afin de définir la compréhension comme le résultat d'une interaction entre les connaissances du lecteur et le contenu d'un texte, Van Dijk et Kintsch (1983)<sup>2</sup> introduisent la notion de 'modèle de situation', lequel est envisagé comme un niveau de représentation plus riche et plus complexe que la base de texte. En effet, il intègre les connaissances,

---

<sup>1</sup>Van Dijk, 1977 Op.Cit.

<sup>2</sup>Ibid

générales et spécifiques, mises en œuvre par le sujet au cours de la lecture. La notion de *modèle de situation* est au cœur de notre travail, puisque c'est à partir d'un modèle de situation que le lecteur peut, sur la base des informations données par le texte, réaliser des activités complexes telles qu'acquérir de nouvelles connaissances.

Pour décrire la façon dont les connaissances du lecteur interviennent au cours de la construction de la représentation mentale du texte, deux modèles théoriques ont été proposés, qui ont guidé notre travail : le modèle de Construction-Intégration proposé par Kintsch (1988<sup>1</sup>, 1998<sup>2</sup>), et le modèle de paysage (*landscape model*), proposé par van den Broek et ses collaborateurs (1996). Ce sont des modèles qui reprennent les principes de base du connexionnisme, et qui considèrent que la mise en jeu des connaissances, formalisées à l'aide de réseaux associatifs reliant des unités de nature propositionnelle, fait partie intégrante du traitement lui-même. Ces deux modèles ont le point commun de considérer les connaissances, non pas comme stockées de façon permanente dans des structures rigides (e.g., les schémas), mais générées sous la forme de *patterns* d'activation dans le contexte de la tâche pour laquelle elles sont requises.

### 3.4. Modèle initial

En se basant sur les modèles discutés dans les parties précédentes, le modèle élaboré initialement comporte huit composantes, dont certaines sont interconnectées afin de refléter les processus mentaux primaires à l'œuvre au cours de la navigation hypertexte. Le modèle consiste en une représentation schématique des composantes qui se présentent brièvement selon la figure suivante (figure 3) comme suit:

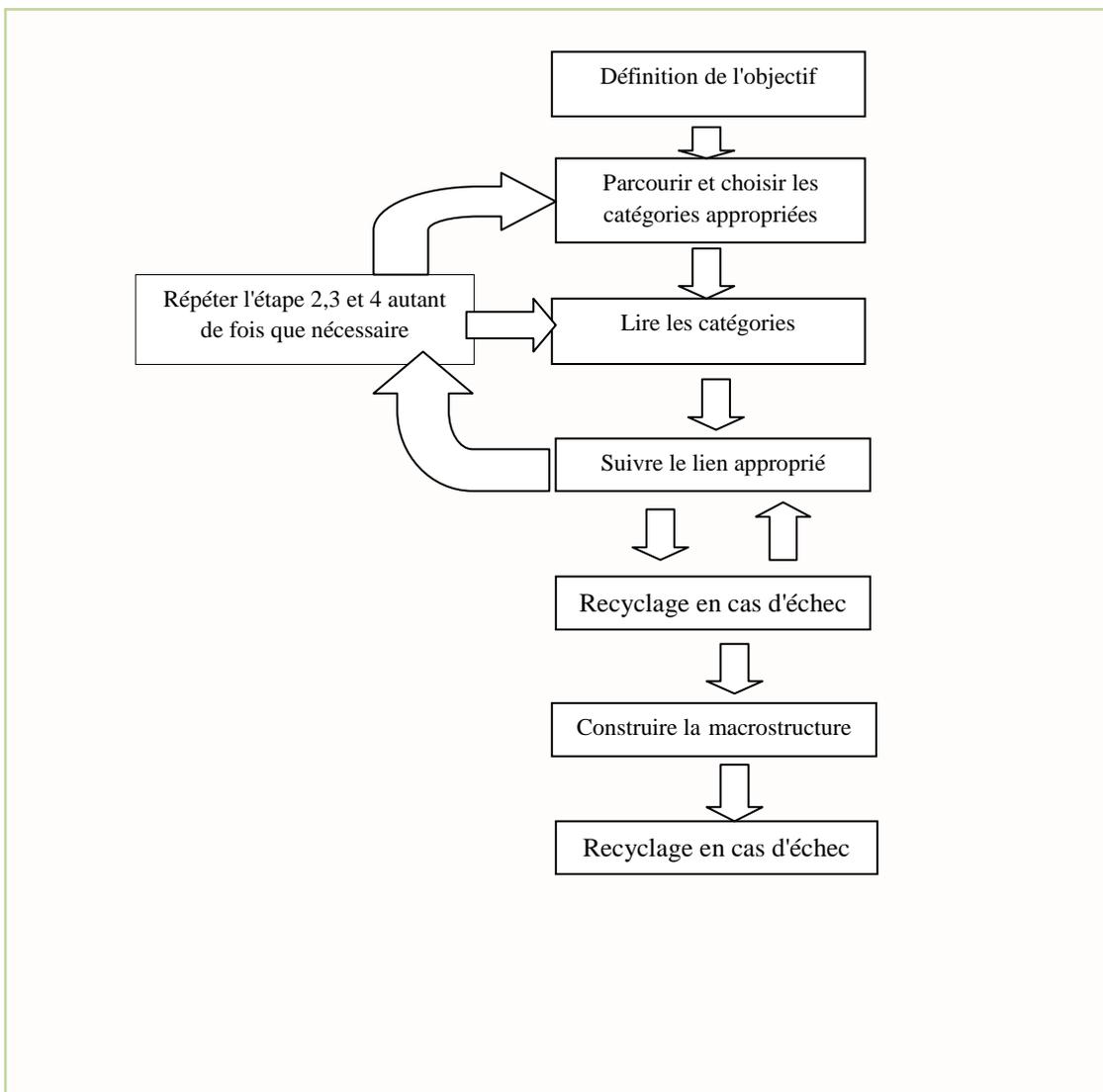
- 1) *Élaboration d'un but ou d'une tâche,*

---

<sup>1</sup> W., Kintsch. (1988). The use of knowledge in discourse processing: A construction- integration model. *Psychological Review*, 95, 363-394.

<sup>2</sup> W., Kintsch. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.

- 2) Recherche et choix des catégories appropriées,
- 3) Lecture des catégories,
- 4) Poursuite du chemin approprié,
- 5) Répétition des étapes 2, 3 et 4 autant de fois que nécessaire,
- 6) Recyclage en cas d'échec,
- 7) Construction de la macrostructure et
- 8) Objectif atteint.



**Figure 3:** Modèle initial

La première composante du modèle est constituée par la définition de l'objectif du lecteur ou de la tâche qu'il s'est imposée. Ensuite, le modèle prédit que les lecteurs doivent parcourir le document et choisir les catégories d'informations appropriées correspondant à leurs objectifs. Puis, ils procèdent à la lecture des catégories choisies. Une fois la lecture terminée, les lecteurs auront à sélectionner un lien qui les mènera vers une autre information, laquelle les aidera à atteindre leurs objectifs. Cependant, les informations hypertexte sont présentées dans de nombreux nœuds situés en dessous des hyperliens. Par conséquent, les lecteurs doivent examiner, sélectionner et lire les catégories d'informations un certain nombre de fois, avant de se trouver en mesure de construire un sens achevé en ce qui concerne l'objet du document et d'atteindre leurs objectifs. C'est pourquoi la composante *Répéter les étapes 2, 3 et 4 autant de fois que nécessaire* a été incluse dans le modèle.

En outre, si le processus de lecture ou la sélection d'un lien ne sont pas appropriés, les lecteurs peuvent recycler les informations et les relire, ou sélectionner un autre lien. Ensuite, le lecteur intègre les informations nouvellement acquises à celles qui existaient auparavant afin de créer le modèle de situation de l'information présentée. La dernière étape du modèle est l'atteinte de l'objectif donné ou construit, de sorte que le lecteur puisse passer à une autre tâche pour mettre en application les informations qu'il vient de lire. L'instance des processus prédits par le modèle actuel est de nature essentiellement séquentielle, comme le montre la figure 3.

Toutefois, l'étude du terrain a révélé certaines lacunes dans la façon dont les étudiants appréhendent les documents hypertextes, ceci par rapport au modèle proposé. L'étude expérimentale avait un double objectif : tout d'abord, mettre en évidence toutes les zones problématiques de la conception et, ensuite, servir l'analyse des tâches en esquissant les différentes étapes du processus de lecture. Il s'ensuit que le modèle a été amélioré : sa description complète est présentée plus loin.

### ***3.4.1. Modèle propre à l'environnement hypertexte***

Le modèle mental destiné à rendre compte des processus d'acquisition des connaissances à partir d'hypertexte est présenté et décrit dans les sections suivantes. Il contient douze éléments (voir fig. 4). Nous nous efforcerons d'abord d'en décrire les différentes composantes, avant d'approfondir la relation qui les lie.

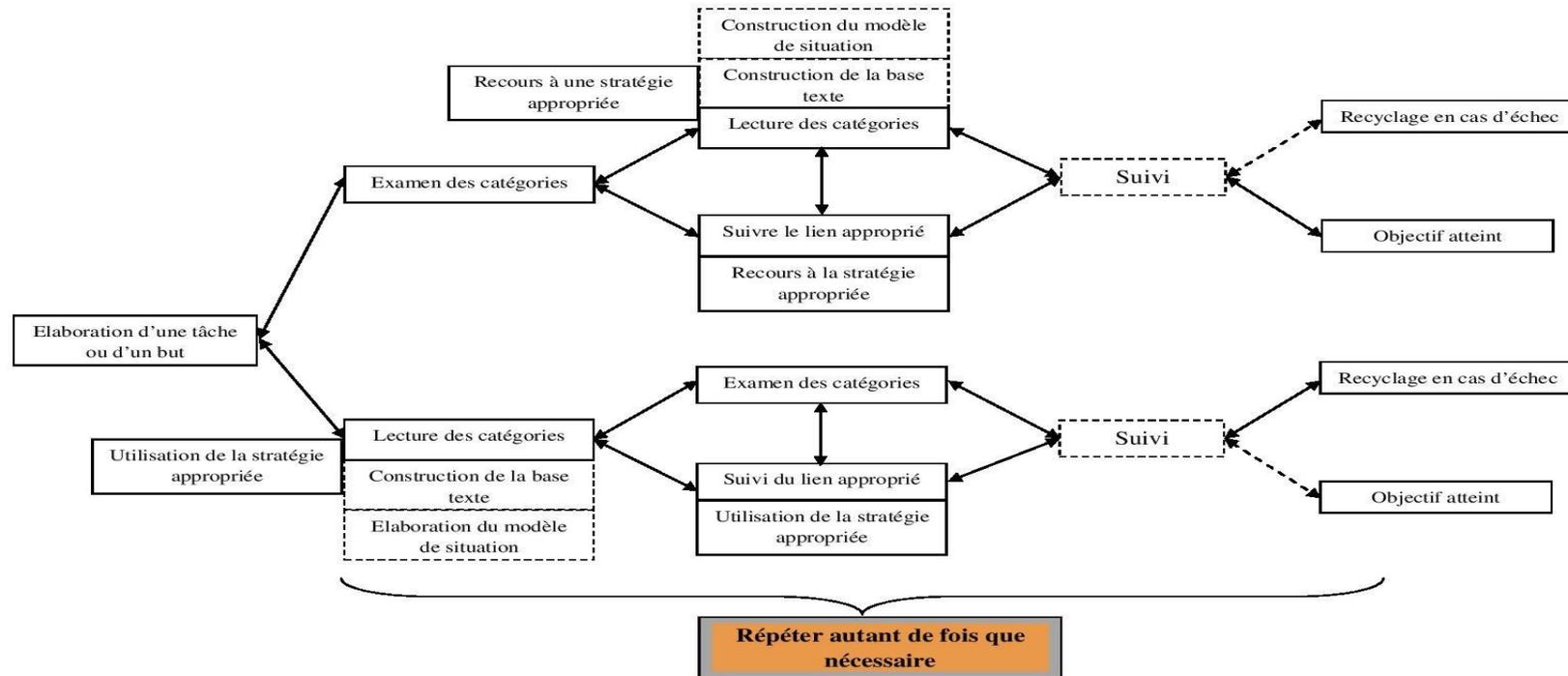


Figure 4 : Modèle d'acquisition des connaissances sur le Web

### 3.4.1.1 Définition d'un objectif ou d'une tâche

L'objectif de la navigation constitue un facteur crucial dans la compréhension de l'utilisation du texte (Dillon, 1996b<sup>1</sup>). Il est habituel que « le but » ou « la tâche » soient donnés, en particulier dans les contextes académiques. La compréhension de texte est un processus orienté vers un objectif qui met en jeu le système cognitif humain : les individus y sélectionnent et y traitent activement l'information pour élaborer des représentations mentales qui correspondent afin de présenter ou d'anticiper des demandes (Schnotz et Bannert, 2003)<sup>2</sup>.

Par ailleurs, comme Guthrie (1988)<sup>3</sup> le souligne, la localisation et l'intégration des informations commencent lorsque les lecteurs élaborent un objectif. Car la compréhension ne peut être modélisée que si un objectif spécifique est avancé (Kintsch et van Dijk, 1978)<sup>4</sup>. Il s'ensuit que les processus de contrôle impliqués dans la compréhension doivent être connus. L'objectif ou la tâche est soit formé(e), soit donné(e), selon le but de la navigation poursuivi. Les objectifs du lecteur contrôlent l'application du schéma qui détermine quelles informations sont pertinentes et lesquelles ne le sont pas (Kintsch et van Dijk, 1978). Si l'objectif principal est complexe, le lecteur peut être amené à formuler des sous-objectifs. L'objectif ou les sous-objectifs peuvent être influencés par le processus de navigation et l'examen des catégories. La réalisation des sous-objectifs va progressivement conduire à la concrétisation de l'objectif final.

### 3.4.1.2. Examen et choix des catégories d'information

L'étape « *examen des catégories d'informations* » donne au lecteur l'opportunité de parcourir l'hypertexte pour y sélectionner les catégories d'information appropriées, préalablement à la lecture. Toutes les catégories ne conviennent pas à l'exécution de la tâche ; c'est pourquoi le lecteur doit identifier celles qui sont les plus pertinentes. Dans ce but, les informations adéquates se trouvent sélectionnées grâce à un processus de

---

<sup>1</sup> **A., Dillon. (1996b).** TIMS: A Framework for the Design of Usable Electronic Text. In (Eds.)H. Van Oostendorp et S. de Mul, *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (Vol. LVIII, pp. 99-119).

<sup>2</sup> **W., Schnotz., et M., Bannert. (2003).** Construction and interference in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13(2), 141-156

<sup>3</sup> **J.T.,Guthrie. (1988).** Locating information in documents: examination of a cognitive model. *Reading Research Quarterly*, 23, 178-199.

<sup>4</sup> **Kintsch et Van Dijk. (1978).** Op.Cit

---

haut en bas. Les documents hypertextes, qui offrent à l'internaute des possibilités illimitées en matière de navigation, présentent également des risques de détourner

certains lecteurs du contenu important (Lawless et al., 2002<sup>1</sup>). C'est l'une des raisons qui font du processus d'examen un outil précieux au niveau de la navigation et de lecture de documents hypertextes. Bien que l'analyse de la composante catégorie relève des stratégies de navigation, elle nécessite une attention particulière en raison de l'importance qu'elle revêt au niveau de la lecture hypertexte. En général, les lecteurs qui parcourent le Web ne lisent pas vraiment mais ils scannent plutôt les informations présentées, tel que nous l'avons déjà avancé dans les chapitres précédents.

Par ailleurs, la deuxième étude du terrain du présent travail fait ressortir que la moitié des sujets ont eu recours au processus d'examen pour localiser les catégories d'information appropriées avant de commencer la navigation et la lecture dans un environnement hypertexte. Ces raisons en justifient l'utilisation comme composante distincte dans la présente étude. Mais il existe également un autre motif : les lecteurs doivent faire des choix en raison des limites de la mémoire à court terme et sélectionner dans les informations présentées les éléments pertinents qui sont le plus conformes à leurs objectifs (Lemercier et Tricot, 2004)<sup>2</sup>.

### 3.4.1.3. Lecture des catégories d'information

La composante « lire les catégories d'information » se réfère à la lecture des informations présentées par le lecteur. On suppose ici que le texte est traité de manière séquentielle selon la langue en allant de droite à gauche, ou de gauche à droite. Par ailleurs, en raison de la capacité mémorielle disponible limitée, seuls quelques segments de l'information présentée peuvent être suivis à un moment donné. À ce stade, les lecteurs déterminent la structure de surface de cette information. Selon

---

<sup>1</sup> K.A., Lawless, J.M., et Kulikowich. (1996). Understanding hypertext navigation through cluster analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 14, 385-399.

<sup>2</sup> C.Lemercier, & André, Tricot. (2004). *Multimedia, comprehension and the psychology of learning: A review of four cognitive models.* (En ligne) : [http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/chapLemercier\\_Tricot.pdf](http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/chapLemercier_Tricot.pdf) (Consulté le ; 18/10, 2013)

Goldman, (2004<sup>1</sup>), cette structure comprend des mots bien spécifiques, mais aussi des expressions et l'agencement du texte.

#### 3.4.1.4. Élaboration de la base de texte

Le volet « *élaboration de la base de texte* » est une sous-composante de la composante lecture, qui se réfère à la représentation de l'information. Le modèle adapte le concept de *base de texte* et accepte les propositions en tant que les plus petites unités de sens selon la conception de van Dijk et Kintsch (1983)<sup>2</sup>. La base de texte (ou ce qui était appelé la microstructure dans les travaux antérieurs de Kintsch et van Dijk, 1978<sup>3</sup>) contient des propositions explicites dans le texte, sous une forme allégée qui capte la signification sémantique, mais perd certains détails du code de surface.

Or, la *base de texte* se définit comme le sens restreint du texte, tel que réduit à l'échelle des phrases et des paragraphes (Van Dijk et Kintsch, 1983)<sup>4</sup>. La base de texte désigne donc ce qui se dit dans le texte. Elle capte les relations référentielles, intra-phrastiques et inter-phrastiques entre les mots présents dans le texte (Goldman, 2004)<sup>5</sup>.

Nous n'envisageons pas de faire entrer dans le cadre de cette étude l'examen détaillé des modalités de construction, par les lecteurs, des représentations textuelles significatives au niveau de l'hypertexte. Néanmoins, il est raisonnable de supposer que ce processus est similaire à celui qui a lieu lors de la lecture conventionnelle d'un document papier.

#### 3.4.1.5. Élaboration du modèle de situation

À l'étape suivante du modèle, le lecteur élabore le « *modèle de situation* » (ou macrostructure) du texte, un réseau d'idées principales (Kintsch et Van Dijk, 1978<sup>6</sup> ; Van Dijk et Kintsch, 1983<sup>7</sup>). Le modèle de situation prend forme pendant la lecture.

<sup>1</sup> **S., Goldman. (2004).** Cognitive aspects of constructing meaning through and across multiple texts. (Eds.) N. Shuart-Ferris et D. M. Bloome, *Uses of intertextuality in classroom and educational research* (pp. 313-347).

<sup>2</sup> **T.A., Van Dijk., & W. Kintsch. (1983).** *Strategies of discourse comprehension*. London: Academic Press.

<sup>3</sup> **Kintsch et van Dijk. (1978).** Op.Cit.

<sup>4</sup> Op.Cit

<sup>5</sup> **Goldman, 2004.** Art. Cit

<sup>6</sup> Ibid

<sup>7</sup> Ibid

---

C'est pourquoi les trois processus (lecture des catégories, élaboration de la base de texte et élaboration du modèle de situation) se chevauchent dans la représentation schématique du modèle. Ces trois processus sont très étroitement liés, comme le montre la figure 4, et il existe une interaction entre eux qui fait qu'ils s'influencent mutuellement.

Le modèle de situation renvoie à la compréhension qu'a le lecteur de la situation et des idées exprimées dans le texte. Toutefois, cette compréhension ne contient pas de références au code de surface du texte (Kintsch, 1994<sup>1</sup> ; Kintsch et Van Dijk, 1978<sup>2</sup> ; Van Dijk et Kintsch, 1983<sup>3</sup>) : c'est pourquoi la composante du modèle de situation est représentée en pointillés. On a ici affaire à l'univers mental référentiel de ce dont parle le texte. Le lecteur intègre les informations nouvellement extraites à des informations précédemment extraites, des informations générales et des informations globales. Cette intégration conduit à une compréhension générale de l'information présentée, du modèle de situation ou de la macrostructure. La représentation des connaissances prend la forme d'une série de réseaux de propositions. Comme Kintsch (1998, p. 37)<sup>4</sup> le précise, « dans le cadre de la représentation du texte, une proposition est tout simplement un schéma argument-prédicat ».

« La macrostructure est un ensemble de propositions agencées hiérarchiquement représentant la structure globale du texte qui est dérivé de la microstructure » (Kintsch, 1998, p. 50)<sup>5</sup>. Le modèle de situation est conservé en mémoire beaucoup plus longtemps que la base de texte et le code de surface, en supposant que le lecteur ait une connaissance préalable et adéquate du domaine pour élaborer un modèle de situation. Une condition favorable pour l'acquisition des connaissances et, par voie de conséquence, l'obtention d'un modèle de situation complet, est constituée par la cohérence des informations. Un modèle de situation complet est également cohérent.

Par ailleurs, la cohérence est atteinte à la fois entre les niveaux de représentation et en leur sein lorsque le processus de compréhension est un succès. Ce devrait être le cas

---

<sup>1</sup> Ibid

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> **W., Kintsch. (1998).** *Comprehension: A paradigm for cognition.* Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>5</sup> Op. Cit.

---

s'il n'y a pas d'écart sérieux de cohérence à un niveau particulier et s'il existe une harmonie entre les niveaux de représentation. Toutefois, selon Perfetti et al. (Perfetti et al., 1999)<sup>1</sup>, certaines connaissances peuvent être représentées dans la mémoire à long terme avec une relative incohérence, ou, alternativement, elles peuvent établir des relations entre des contenus qui ne présentent pas de cohérence les uns par rapport aux autres.

#### 3.4.1.6. Recours à une stratégie appropriée

La composante appelée « *recours à une stratégie appropriée* » fait référence à l'utilisation de stratégies au cours de la navigation et de la lecture. Quand les individus lisent, ils opèrent de nombreux choix : ils sélectionnent ce qu'il leur faut lire, ce qu'il faut sauter ou ce qu'il convient de filtrer tout en continuant à naviguer; ils choisissent donc le moment de lire telle ou telle donnée, et quand ignorer les informations dont ils n'ont pas besoin. Ils ont aussi la possibilité de lire dans le détail, ou, au contraire, de façon superficielle. Ces différents types de lecture impliquent donc le recours à des stratégies spécifiques. Or, comme indiqué dans la figure 4, les stratégies influencent le processus de navigation et de lecture tout entier, ainsi que la sélection des liens. Et ces dernières, d'ailleurs, participent toujours pleinement de la compréhension de texte en général. Cependant, elles revêtent davantage d'importance dans un environnement hypertexte que dans les documents traditionnels, dans la mesure où les documents hypertextes, qui offrent une liberté sans limite à travers de multiples voies de navigation, présentent aussi des risques de dérouter certains lecteurs de contenus importants (Lawless et al., 2002)<sup>2</sup>. Par conséquent, les lecteurs d'hypertextes ont besoin de recourir à des stratégies encore plus sophistiquées, puisque l'avenir – qui promet de s'orienter toujours davantage vers d'autres générations du Web, dont le web 2.0, pour ne citer que cette évolution – nous réserve de nouveaux défis qui méritent investigation.

---

<sup>1</sup> Op.Cit.

<sup>2</sup> K.A., Lawless, R. Mills, R., et S.W., Brown. (2002). Children's hypermedia navigational strategies. *Journal of Research on Computing in Education*, 34(3), 274-284.

---

Ainsi, différentes stratégies influencent la façon dont les lecteurs appréhendent le texte et, par conséquent, la compréhension finale qu'ils en retirent. Les stratégies de lecture peuvent affecter à la fois la quantité des informations obtenues et l'ordre de lecture. Salmeron et al. (Salmeron et al., 2005)<sup>1</sup> affirment que la quantité d'informations lues par un lecteur hypertexte affecte la base de texte, tandis que la séquence de lecture influe sur le modèle de situation. Les stratégies de lecture ne sont pas décrites ici, car elles ne sont pas connues. D'ailleurs, c'est par les lecteurs eux-mêmes qu'elles seront dévoilées au cours de leur tâche de navigation.

#### 3.4.1.7. Suivi

Le modèle contient également une étape appelée **suivi** ou **monitoring**. Le *suivi* désigne la possibilité s'offrant au lecteur de savoir, tout en le parcourant, si un texte véhicule un sens ou non. Les chercheurs ont toujours insisté sur l'importance de ce suivi au niveau de la lecture. La capacité des lecteurs à opérer un contrôle de leur processus de compréhension constitue une compétence significative, qui distingue les lecteurs avisés des autres. En environnement hypertexte, le *suivi* désigne une évaluation des sujets impliquant une compréhension des informations venant d'être lues et/ou une évaluation relative à la sélection d'un lien hypertexte. Il y a alors une interaction entre la composante « suivi » et toutes les autres composantes du modèle tout au long du processus de lecture. Cependant, le suivi peut ne pas toujours être présent et ne pas toujours jouer de rôle particulier dans la compréhension des textes. C'est pourquoi nous avons choisi de représenter cette composante « suivie » en pointillés (cf. : graphique de la figure 4), en vue de refléter son caractère facultatif.

#### 3.4.1.9. Suivre le chemin approprié

La composante « *suivre le chemin approprié* » renvoie à la capacité du lecteur à choisir un lien hypertexte, afin de poursuivre son cheminement et pousser plus loin sa recherche au sein des informations restantes. En environnement hypertexte, ces dernières reposent sur l'existence des hyperliens. Aussi les lecteurs doivent-ils,

---

<sup>1</sup> L., Salmerón, L., J., J., Cañas, W., Kintsch, et I., Fajardo. (2005). Reading Strategies and Hypertext Comprehension. *Discourse Processes*, 40(3), 171-191.

---

succinctement, faire preuve d'une certaine compréhension de l'information disponible derrière un lien hypertexte. C'est à ce niveau que les stratégies entrent en jeu.

Comme nous l'avons évoqué plus haut, les lecteurs suivent des chemins vers l'information qui diffèrent sensiblement : ils sont donc amenés à lire des informations qui varient de façon tangible, tout en se retrouvant en présence d'éléments d'information également bien différents ; ils en viennent donc à construire, à partir des informations présentées, des sens qui ne sont pas les mêmes, bien que leurs objectifs soient identiques (Coiro, 2003)<sup>1</sup>. La voie – ou le parcours – choisi correspondra très probablement à l'objectif ou aux sous-objectifs définis par les lecteurs au préalable ; elle s'inscrira donc dans la logique des informations précédemment lues. Il s'avère que la cohérence joue un rôle essentiel dans la façon dont les lecteurs se déplacent au sein de l'ensemble des informations (Foltz, 1996)<sup>2</sup>.

#### **3.4.1.8. Répéter autant de fois que nécessaire**

Un autre élément du modèle est appelé « *répéter autant de fois que nécessaire* ». Toutefois, l'élément ne fait pas référence à un processus cognitif distinct, mais signifie plutôt que tous les processus mentionnés jusqu'ici pourraient avoir lieu plus d'une fois en fonction de la longueur de l'hypertexte.

Le principe implique donc que les lecteurs peuvent répéter les étapes autant de fois que nécessaire jusqu'à ce qu'ils aient atteint leur but ou accompli leur tâche. Ces étapes sont les suivantes : *examen des catégories, suivi du lien approprié, lecture des catégories et utilisation de stratégies pertinentes*. Comme les informations présentes en environnements hypertextes sont présentées sous forme de segments multiples connectés *via* des hyperliens, les lecteurs doivent suivre ces mêmes processus plusieurs fois jusqu'à ce qu'ils aient réussi à construire le modèle de situation du sujet.

---

<sup>1</sup> **J.L., Coiro. (2003).** Reading Comprehension on the Internet: Expanding Our Understanding of Reading Comprehension to Encompass New Literacies. *The Reading Teacher*, 56, 458-464.

<sup>2</sup> **W.P., Foltz. (1996).** Comprehension, Coherence and Strategies in Hypertext and Linear Text. In (Eds.) J. Rouet et J. Levonen & D. J., A. & R. Spiro, *Hypertext and Cognition* (pp. 109-136): Lawrence Erlbaum Associates.

#### 3.4.1.10. Objectif atteint

Le modèle comporte également l'élément « *réalisation de l'objectif des lecteurs* ». Après avoir lu toutes les informations requises, les lecteurs doivent vérifier s'ils ont atteint leur objectif ou leurs sous-objectifs. L'étape se réfère à la fois à la compréhension de l'information et à la simple action de lecture individuelle. Ainsi, les lecteurs ayant atteint le stade de la compréhension pourraient avoir construit une approche globale de la base de texte de l'information présentée ou un modèle de situation destiné à leur permettre d'atteindre leur objectif. D'autres lecteurs pourraient néanmoins décider d'interrompre la lecture en pensant qu'ils en ont fait assez pour atteindre leurs objectifs ou remplir les conditions exigées par la tâche, sans se donner vraiment les moyens d'appréhender l'information. Dans les deux cas, ils sont prêts à passer à toutes les autres tâches susceptibles de s'avérer nécessaires, comme répondre à des questions ou rédiger un rapport, voire mettre leurs connaissances en application en s'essayant à une tâche pratique. Cependant, si la compréhension de l'information présentée est insuffisante et si les lecteurs sont prêts à poursuivre cet objectif, ils doivent passer à l'étape suivante, en l'occurrence le recyclage en cas d'échec.

#### 3.4.1.11. Recyclage en cas d'échec

L'élément « *recyclage* » du modèle suggère que les lecteurs sont en mesure de recommencer le processus de lecture, soit en modifiant leur objectif initial et en basculant sur l'une des étapes nécessaires pour bien appréhender le lien hypertexte, soit en passant par d'autres chemins ou segments de texte si ceux qui ont été suivis s'avèrent inappropriés par rapport à l'objectif visé. S'ils n'ont pas réussi à saisir la signification de certains fragments de l'information ou si leur compréhension est incomplète, ils peuvent revenir en arrière et les revoir/relire.

#### 3.4.1.12. Transition entre les composantes

Dans le cadre de la transition entre les composantes qui peut être pris comme une sorte de séquençage des événements, le modèle peut être divisé en deux niveaux, un niveau supérieur et un niveau inférieur, selon ce que sera la seconde étape de lecture. Le lecteur peut, après l'*élaboration de l'objectif*, choisir entre *examen des catégories* et *lecture des catégories*. Les deux niveaux comportent les mêmes étapes, mais leur séquençage est différent. Nous commencerons par décrire le séquençage des

---

événements au niveau supérieur.

Le point de départ est l'*élaboration de l'objectif*. Ensuite, l'utilisateur va examiner les catégories, puis il va passer aux catégories de lecture ou suivre la composante « lien approprié ». La composante « recours à la stratégie appropriée » est liée aux deux étapes, ce qui implique qu'elle influence les deux processus. En considérant d'abord l'étape de lecture des catégories, le lecteur dispose d'un certain nombre d'alternatives que voici : revenir à la composante 'analyse des catégories', suivre le lien approprié ou opter pour le suivi. Il existe en effet une communication bidirectionnelle entre les composantes, ce qui fait qu'à tout moment l'utilisateur peut revenir à l'étape où il se trouvait précédemment.

À l'étape où nous en sommes, – *suivre le lien approprié* – l'utilisateur se retrouve en présence d'un certain nombre d'alternatives. Il peut revenir à la composante « analyse des catégories », « lecture des catégories » ou « suivi ». À partir de cette dernière composante « suivi », l'utilisateur peut s'orienter vers la lecture des catégories, suivre le lien approprié, ou s'orienter vers le recyclage en cas d'échec, d'objectif atteint ou d'examen des catégories. Si l'étape « suivi » n'a pas d'impact sur la lecture des catégories ou l'examen des catégories, les utilisateurs peuvent passer au recyclage en cas d'échec ou d'objectif atteint, et ce sans passer par l'étape intermédiaire.

En basculant vers le niveau inférieur, le point de départ est de nouveau l'« élaboration de l'objectif ». Ensuite, l'utilisateur lit les catégories avant d'aller à la composante « examiner les catégories » ou « suivre le lien approprié ». Encore une fois, la composante « recours à la stratégie appropriée » influence ces deux processus (lecture des catégories et examen des catégories). En considérant d'abord l'étape « analyse des catégories », le lecteur se retrouve face à un certain nombre d'alternatives. Ce sont les suivantes : revenir à la composante lecture des catégories, suivre le lien approprié ou opter pour le suivi. On assiste à une communication à double sens entre les composantes, ce qui implique que l'utilisateur peut, à tout moment, revenir à l'étape où il se trouvait précédemment.

En décrivant maintenant les événements à partir de la composante « lien approprié », le lecteur a de nouveau un certain nombre d'alternatives à sa disposition. Il peut revenir aux composantes « examen des catégories », « lecture des catégories » ou « suivi ». À partir du « suivi », l'utilisateur peut passer à l'examen des catégories,

---

suivre le lien approprié, aller à « recyclage en cas d'échec » ou à « objectif atteint ». De manière similaire à ce qui est le cas pour le niveau supérieur, si l'étape du « suivi » ou « monitoring » n'a pas d'influence sur « lecture des catégories » ou « examen des catégories », les utilisateurs peuvent passer à « recyclage en cas d'échec » ou « objectif atteint » sans transiter par l'étape intermédiaire. Le modèle proposé offre une communication entre les composantes qui peut être soit séquentielle, soit circulaire. Comme il ressort de la représentation schématique du modèle à la figure 4, les sujets peuvent appliquer leurs processus de manière sérielle, avec communication en aller-retour entre les composantes. En outre, les individus peuvent suivre les éléments proposés de manière circulaire, puisqu'ils ne sont pas limités par une communication individuelle entre les composantes mais peuvent passer de « lecture des catégories » ou « examen des catégories » au reste des composantes, dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse. La nature circulaire de la communication est largement en accord avec la suggestion de van Dijk et Kintsch (1983)<sup>1</sup>, selon laquelle les processus mentaux ont lieu par cycles lors de la lecture. C'est ainsi que nous nous sommes efforcée de présenter un modèle de procédure mentale qui rende compte de l'acquisition des connaissances sur le web caractérisé par une structure hypertextuelle, en prenant soin d'en décrire et d'en expliquer le déroulement par étapes. L'effort initial en vue de développer le modèle adéquat a également été détaillé, et toutes les modifications justifiées. Afin de valider les éléments qui composent le modèle d'acquisition des connaissances à partir de l'hypertexte, les sujets ont été observés pendant plusieurs séances de navigation, une démarche à laquelle est venue s'ajouter la réalisation d'entretiens semi-structurés. Notre cheminement visait donc à déterminer si les éléments du modèle proposé émergent effectivement au cours des différentes stratégies de navigation mises en œuvre. L'évaluation expérimentale du modèle sera présentée dans les parties qui suivent (chapitre 6, notamment).

---

<sup>1</sup> Op.cit.

## ***CHAPITRE 4.***

Comportement de RIW des étudiants gradués et  
post-gradués

Dans la présente section, les réponses aux questionnaires distribués aux étudiants de l'Université des Sciences et Technologies Mohamed Boudiaf (USTO-MB) et de l'institut national des technologies de l'information et de la communication, INTTIC sont organisées, analysées et interprétées. Notre première étude a pour objectif central d'examiner comment le Web affecte la manière dont les étudiants objet de notre étude, recherchent l'information, dévoilant quelques-unes des similitudes et différences inhérentes au comportement en matière de recherche d'information. Il nous convient de rappeler qu'en bref, 110 étudiants ont été ciblés au total, dont 78 en chimie industrielle issus des filières de magister et doctorat de l'Université des Sciences et Technologies Mohamed BOUDIAF et 32 étudiants en préparation d'ingénieur radiocommunication à l'INNTIC. Par ailleurs, 70 étudiants post-gradués de l'USTO-MB et 26 de l'INNTIC ont répondu au questionnaire (voir annexe 1), ce qui correspond à un taux de réponse de 87,27 %, tel que mentionné dans les parties qui suivent (Tableau2).

#### **4.1. Présentation de l'université de l'USTO-MB<sup>1</sup>**

L'Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF USTO - MB est un Etablissement public à caractère Scientifique, Culturel et Professionnel doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. L'université a près de 40 ans d'existence (créée par ordonnance Avril 1975). Elle assure des missions de formation supérieure et des missions de recherche scientifique et de développement technologique :

1. La formation des cadres nécessaires au développement économique, social et culturel du pays.
2. La participation à la formation continue.
3. La contribution à l'effort national de recherche scientifique et de développement technologique.

Jusqu'en 1986, l'USTO était localisée sur le site: « Institut de Génie Civil et Mécanique d'Oran » IGCMO et regroupait les filières de Génie Civil, Génie

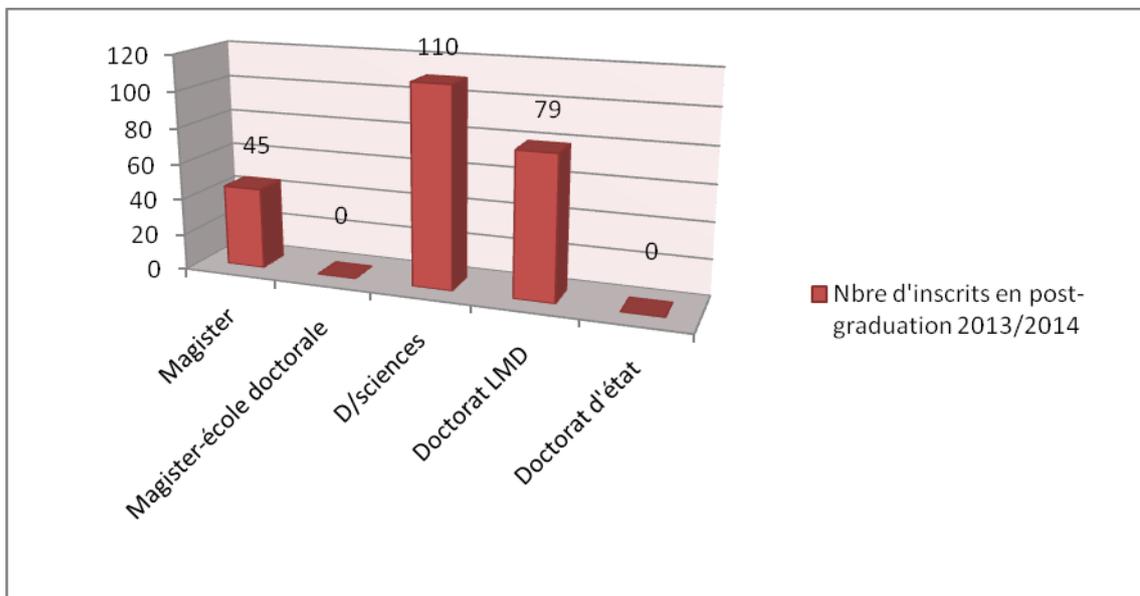
---

<sup>1</sup> Site officiel de l'université : <http://www.univ-usto.dz>

Mécanique, Génie Maritime, Architecture, Electronique, Electrotechnique et Optométrie. En septembre 1986, l'USTO-MB s'est étendue à une autre structure située dans la commune de Bir El Djir à la sortie EST de la ville d'Oran. L'université a de plus en plus développée sa pluridisciplinarité autour de grands Domaines de formation et de recherche, regroupés en système de Facultés :

- Chimie.
- Physique.
- Génie mécanique.
- Mathématiques et Informatique
- Sciences de la nature Vie
- Génie électrique.
- Architecture et génie civil

A titre indicatif, le nombre d'inscrits en post-graduation (doctorat LMD- exclus) en chimie industrielle, durant l'année universitaire 2013-2014 en chimie industrielle s'élève à 155. L'échantillon pris dans le cadre de cette étude expérimentale, couvre deux niveaux académiques (magister et doctorat) étant l'échantillon qui nous a été le plus accessible.



**Figure 5** : Etudiants inscrits durant l'année 2013/2014 en post-graduation

Source : <http://www.univ-usto.dz/fac-chimie/>

## 4.2. Présentation de l'INNTIC<sup>1</sup>

L'INNTIC, institut national des nouvelles technologies de l'information et de la communication, anciennement Institut des Télécommunications d'Oran (ITO) est un établissement supérieur sous la double tutelle du Ministère de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication (MPTIC) et du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS). L'ouverture et le fonctionnement de l'institut ont débuté avec les premières promotions d'ingénieurs d'application et de techniciens supérieurs dans les locaux provisoires en Octobre 1971 et dans les locaux neufs en Janvier 1975.

En plus de la formation d'ingénieurs d'état en Télécommunications et en Technologies de l'Information et de la Communication, l'INNTIC assure des formations complémentaires au profit du secteur utilisateur. L'institut forme des cadres destinés principalement au secteur des Postes et des Télécommunication ainsi qu'aux autres secteurs à caractère industriel ou économique qui activent ou utilise les Télécommunications.

Les objectifs de l'institut consistent à couvrir la formation dans tous les domaines des télécommunications et pour tous les niveaux (ingénieurs d'état, ingénieurs d'application, techniciens supérieurs), y compris les recyclages et formations complémentaires s'adressant à du personnel en fonction dans les centres et services des télécommunications. Sur le plan international, l'établissement a formé un grand nombre d'étudiants en provenance de pays Africains et Arabes.

L'école collabore également avec d'autres universités dans le cadre de formations supérieures telle que l'ouverture de l'Ecole Doctorale sur les technologies de l'information et de la communication, « TIC/ Signaux et Systèmes/Systèmes Intelligents et Robotique » en collaboration avec l'USTO-MB et l'Université de Mostaganem. En 2008 : L'Institut des Télécommunications Abdelhafid Boussouf devient, l'Institut National des Télécommunications et des Technologies de l'Information et de la Communication et utilise le sigle de l'INNTIC depuis ce temps.

---

<sup>1</sup> Source : <http://www.ito.dz/spip.php?article1>

### 4. 3. Résultats du questionnaire

#### 4.3.1. Nombre d'étudiants par institution

Comme exposé dans le tableau 2 ci-dessous, le plus grand nombre des personnes interrogées vient de l'USTO-MB (72.91 %). Par ailleurs, les personnes interrogées à l'INNTIC représentent 27.09 %.

**Tableau 2:** Répartition du nombre d'étudiants par institution

Institut	Spécialité	Nbre	Réponse	Ingénieurat	Magister	Doctorat	%
USTOMB	Biomoléculaire	32	32	0	21	11	72.91
	Physico-chimie	30	30	0	24	6	
	Polymères	16	08	0	2	6	
INNTIC	radiodiffusion	32	26	26	0	0	27.09
<b>Total</b>		<b>110</b>	<b>96</b>	<b>26</b>	<b>47</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Ces chiffres sont justifiés par le fait que les étudiants de l'USTO-MB, objet de l'étude se répartissent sur trois spécialités en chimie industrielle, que sont l'ingénierie biomoléculaire (33.33%), la physico-chimie (31.25%) et la chimie des polymères (8.33%) des réponses. De surcroît, ils se recouvrent sur deux niveaux académiques notamment magister (67%) et doctorat (32.85%), alors que les 26 étudiants ingénieurs en télécommunication, interrogés à l'INNTIC appartiennent tous au département Radiocommunication (cinquième année d'ingénieurat). Le fait d'élargir le questionnaire à d'autres spécialités aurait été possible, certes, mais non nécessaire à ce stade de la recherche. A cet effet, cette première expérience n'avait pas pour but de toucher un maximum de personnes mais plutôt de préparer le terrain propice à l'étude consacrée à la tâche de navigation dans l'environnement hypertextuel choisi (voir, chapitre 6).

### 4.3.2. Support d'information privilégié des étudiants

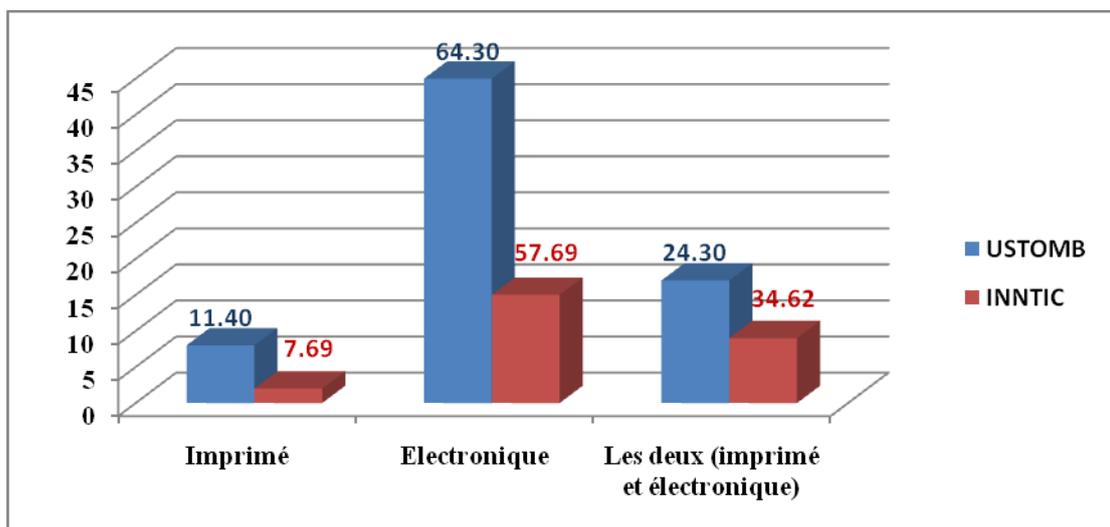
L'évolution des différents supports et médias a eu un impact énorme sur l'environnement académique. Les utilisateurs d'aujourd'hui doivent intégrer de nouveaux formats, mouvants, en même temps que les formats traditionnels auxquels ils se sont habitués. Le média préféré (dans ce cas) se réfère au mode le plus utilisé par les personnes interrogées lors de leurs recherches d'informations sur le Web.

#### 4.3.2.1. Préférence en matière de support d'information

Les résultats montrent clairement que parmi les trois variables (imprimée, électronique et mixte), le vecteur d'information privilégié, tel que cité par les étudiants des deux spécialités, qu'ils soient en graduation ou en post-graduation, est le support électronique (tableau 3).

**Tableau 3:** Supports d'information préférés des étudiants

Support de l'information	USTO-MB	INNTIC
Imprimé	08	02
Electronique	45	15
Les deux (imprimé et électronique)	17	09
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>26</b>



**Figure 6:** Préférence des supports d'information chez les étudiants

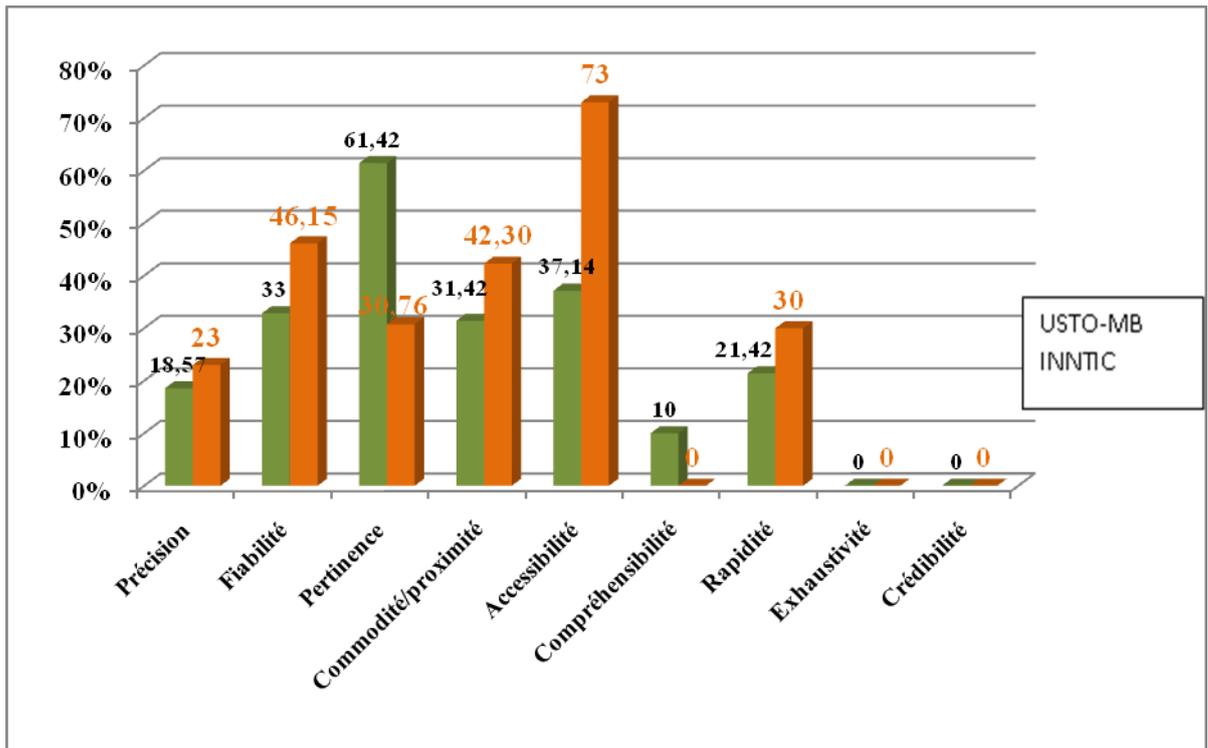
(64.30 % d'étudiants post-gradués en chimie de l'USTO-MB et 57.69 % ingénieurs en télécommunication à l'INNTIC), affirment utiliser exclusivement le support électronique. Ces résultats sont suivis par le support imprimé et électronique (24.30 %) pour les étudiants en chimie à l'USTO-MB et 34.62 % pour les étudiants en télécommunication à l'INNTIC. Le vecteur le moins apprécié des étudiants est le papier, préféré par seulement 8 des chimistes interrogées à l'USTO-MB (11.40 %) et 2 ingénieurs en télécommunication à l'INNTIC (7.69 %). Ces résultats indiquent une utilisation hybride du support classique (papier) et des supports électroniques ; ils dénotent un passage progressif aux formats émergents. Alors que les médias électroniques jouent de plus en plus un rôle crucial dans les activités de recherche d'information, beaucoup déclarent avoir davantage recours à des sources électroniques qu'auparavant, même s'ils ne les utilisent pas encore de manière exclusive.

#### 4.3.2.2. Critères de choix d'une source d'information

La sélection d'une source d'information pour satisfaire un besoin constitue une décision qui nécessite un examen attentif. Ceci revêt d'autant plus d'importance que le besoin est de nature académique, comme dans le cas des études universitaires. Il existe aussi un large éventail de sources d'information que les étudiants et chercheurs ont la possibilité d'utiliser pour répondre à leurs besoins. À cette question, les sujets ont été invités à indiquer les raisons pour lesquelles ils avaient opté pour telle ou telle source d'informations. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant, (tableau 4)

**Tableau 4 :** Les critères justifiant le choix d'une source d'information sur le Web

Critères	USTO-MB	INNTIC
Précision	13	06
Fiabilité	23	12
Pertinence	43	08
Commodité/proximité	22	11
Accessibilité	26	19
Compréhensibilité	07	-
Rapidité	15	21
Exhaustivité	-	-
Crédibilité	-	-



**Figure 7 :** Critères de sélection d'une source d'information

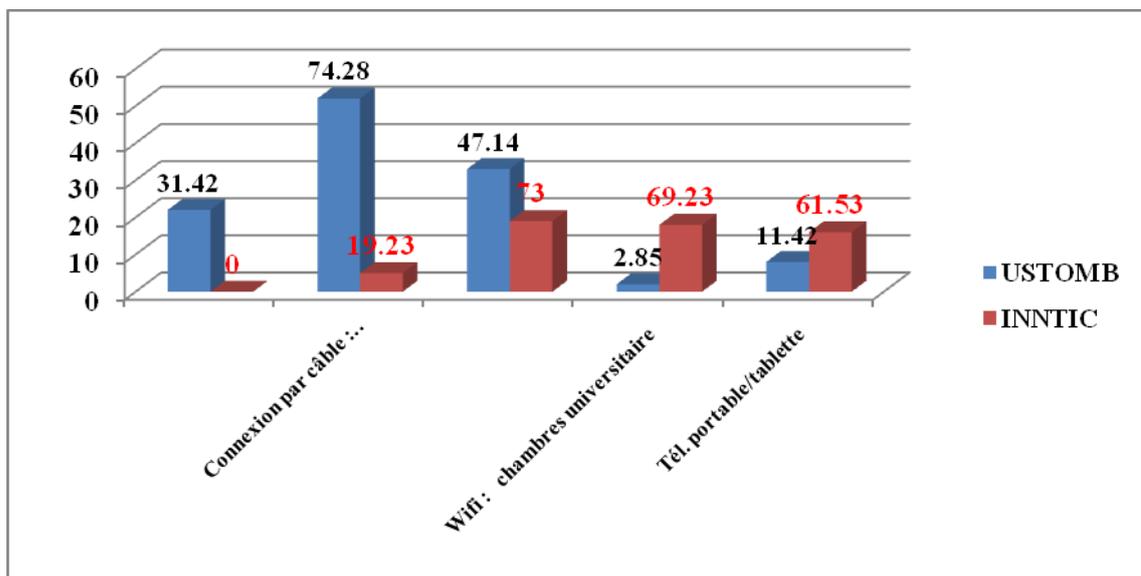
Bien que la précision, la fiabilité, la pertinence, la proximité, ainsi que l'accessibilité soient les raisons les plus évoquées dans les deux institutions suscitées, d'autres motifs, qui enregistrent des taux de réponse plus faibles, voire nuls – tels que la compréhensibilité, l'exhaustivité et la crédibilité – sont également avancés. Cependant, aucune raison ne semble se démarquer nettement dans les différents choix effectués par les personnes interrogées. Ce qui pourrait signifier qu'une combinaison de facteurs influe sur chacun de ces choix.

#### 4.3.2.3. Connectivité à Internet

Au sein des deux institutions, toutes les personnes interrogées ont physiquement accès à Internet. Néanmoins, certaines rencontrent quelques obstacles et ne sont pas en mesure de disposer d'un accès optimal aux installations universitaires, en raison du débit de connexion considéré comme insuffisant.

**Tableau 5** : Moyens d'accès à Internet

Moyen d'accès	USTO-MB	INNTIC
Connexion par câble : ordinateur de bureau	22	-
Connexion par câble : laboratoire de chimie/salle informatique	52	05
Connexion par câble : ordinateur domestique	33	19
Wifi : chambres universitaire	02	18
Tél. portable/tablette	08	16

**Figure 8** : Moyens d'accès à internet à l'USTO-MB et à l'INNTIC

Sur l'ensemble des réponses des personnes interrogées au niveau de l'USTOMB, ce sont les connexions par câble, utilisant les ordinateurs au niveau des salles informatiques, qui ont dominé en tant que modalité d'accès privilégiée à Internet, ainsi qu'en témoigne le chiffre de 74.28 % des sondés à l'USTOMB et 19.23 % à l'INNTIC. Un autre point d'accès notablement apprécié, et ce beaucoup plus à l'USTO-MB qu'à l'INNTIC, semble être l'ordinateur de bureau, cité par 22 des sondés (31.42%), mais aussi au niveau du laboratoire et/ou salles informatiques.

Les étudiants de chimie appartenant à l'USTO-MB paraissent avoir recours aux installations de leur institution bien davantage qu'à celles de leur domicile lorsqu'ils souhaitent accéder au Web ; tandis que les ingénieurs en radiocommunication de l'INNTIC privilégient apparemment un mode d'accès sans fil à Internet à partir de leur chambres et/ou de leur appareils nomades (notamment téléphones portables).

#### **4. 3.2.4. Satisfaction des étudiants face aux moyens d'accès à Internet**

En général, les étudiants des deux spécialités au niveau des deux institutions indiquent qu'ils ne sont pas satisfaits de l'accès disponible dans les salles informatiques qui leur sont consacrées (Tableau 6). Seuls 21 (30%) des étudiants de l'USTO-MB et 8 (30.76 %) de l'INNTIC déclarent en être satisfaits. Un grand nombre, soit 35 (50 %) des sondés de l'USTOMB et 14 (53.84 %) de ceux de l'INNTIC se disent mécontents.

Cependant, de nombreux étudiants s'avèrent satisfaits de l'accès par câble au bureau, notamment dans les laboratoires de chimie, ce qui a été confirmé par 53 (75.71 %) des personnes interrogées à l'USTO-MB. Il ressort clairement de l'enquête que les autres méthodes d'accès – telles que les connexions sans fil ou l'accès par téléphone portable – sont beaucoup plus répandues chez les ingénieurs en télécommunication à l'INNTIC, bien que l'enquête requière d'être élargie pour proposer des conclusions qui soient plus pertinentes.

**Tableau 6 :** Degré de satisfaction des étudiants face aux moyens d'accès à Internet

Mode d'accès à Internet	Etat de satisfaction											
	Oui				Non				Aucune idée			
	USTO-MB		INNTIC		USTO-MB	%	INNTIC	%	USTO-MB	%	INNTIC	%
connexion par câble : ordinateur de bureau	13		-	-	12	17.14	04	15.4	04	5.71	22	84.61
connexion par câble : salle informatique	21		04	15.38	35	50	14	53.24	12	17.14	02	7.69
connexion par câble : ordinateur domestique	19		17	65.38	24	34.28	05	19.23	14	20	04	15.38
wifi : chambres au niveau de la cité universitaire	-		08	30.76	02	2.85	06	23	48	68.57	18	69.23
tél. portable/tablette	05		12	46.15	05	7.14	03	11.53		75.71	19	73

Il nous convient également de rappeler que deux des principaux avantages de l'accès *via* les appareils nomades résident dans la commodité et la mobilité, les réseaux sans fil permettant aux utilisateurs d'accéder aux ressources à partir de presque n'importe quel endroit au sein de leur environnement. Avec un accès sans fil, il n'y a pas de lignes téléphoniques, ni de câbles supplémentaires ou de modems externes qui encombrant l'espace. Ces caractéristiques offrent un grand confort d'utilisation dans un cadre académique. Un usage faible de l'accès sans fil au niveau de l'USTOMB est à noter, notamment chez les étudiants de post-graduation, ce qui signifie que ces nombreux avantages ne sont pas encore suffisamment mis à profit. Par ailleurs, nous restons conscients que l'utilisation de l'accès sans fil et des téléphones portables aura, sans aucun doute, un impact important sur l'enseignement supérieur et l'apprentissage de façon générale. C'est une situation qui mérite elle aussi réflexion, car elle exige, nous semble-t-il, davantage d'efforts, aussi bien visuels qu'intellectuels, en matière de navigation, de lecture, générant de ce fait une compréhension plus aisée de ce qu'on lit. Or, pour des raisons liées à des contraintes d'ordre méthodologique, nous ne sommes pas en mesure de nous attarder sur cette nouvelle forme du Web mobile, qui doit, à notre avis, faire l'objet d'un travail de recherche distinct.

#### 4.3.2.5. Disponibilité de temps et accès au Web

L'objectif de cette question visait à déterminer si les étudiants avaient amplement le temps d'utiliser les installations de leurs institutions pour l'accès Web, et si ces installations étaient de nature adéquate et permettaient un accès satisfaisant.

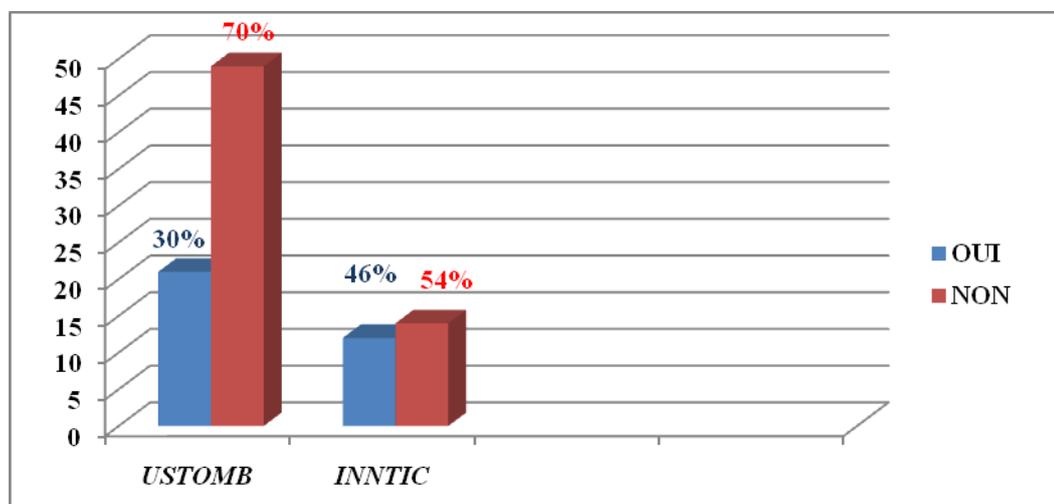


Figure 9: Disponibilité de temps et accès à Internet

49, des étudiants en chimie sondés à l'USTO-MB (soit 70 %), ainsi que 14 (soit 54%) des étudiants en télécommunication ayant répondu au questionnaire à l'INNTIC affirment ne pas disposer de suffisamment de temps ou d'un accès correct au Web à partir des équipements proposés au sein de leurs institutions.

En général, l'impression que donnent les réponses des étudiants, c'est qu'il existe des ressources suffisamment abondantes au niveau de leur institution pour proposer un accès confortable au Web. Toutefois, cela peut ne pas être tout à fait le cas : la chercheuse a observé que, bien que les étudiants aient souvent eu l'opportunité d'accéder au Web, le temps qui leur était alloué dans les salles informatiques se trouvait souvent limité par des heures d'ouverture restrictives, mais également par la surcharge fréquente des postes de travail.

#### **4.3.2.6. Raison expliquant le manque d'accès au Web**

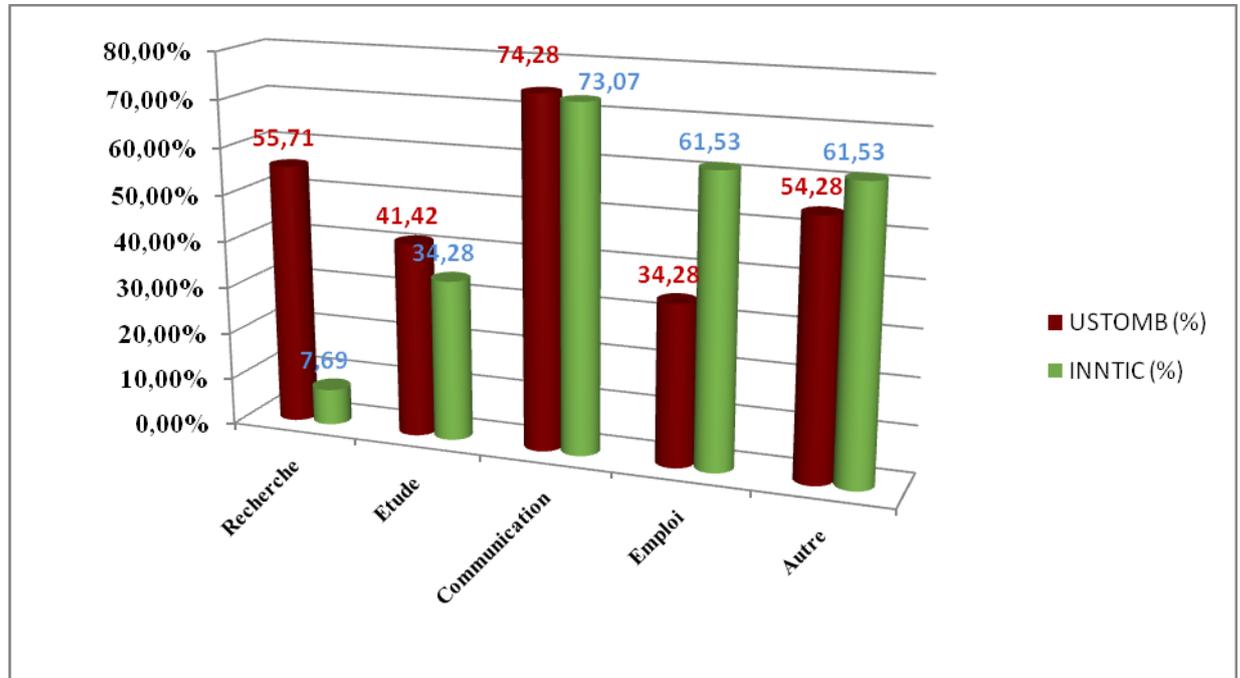
Les personnes ayant indiqué ne pas disposer d'assez de temps et/ou d'accès suffisant à Internet ont été invitées à expliquer pourquoi. L'une des principales raisons invoquées est le manque d'espace disponible ainsi que la quantité limitée d'ordinateurs, ce qui entraîne un phénomène d'encombrement au niveau des salles. Ces étudiants ont aussi abordé le sujet de l'indisponibilité ou du manque de mise à niveau des systèmes, ce qui engendre souvent des incompatibilités au niveau des systèmes d'exploitation. Globalement, il semble que les contraintes liées à la connectivité Internet constituent un problème contre lequel les deux institutions (objet de l'étude) continuent de se battre. Les étudiants relevant des deux spécialités, d'autre part, se sont plaints du peu de temps qu'ils avaient à consacrer à la recherche sur le Web en raison de leurs horaires de travail chargés et des contraintes liées à l'enseignement. À cet égard, 25 des chimistes sondés à l'USTO-MB, soit 35.71 %, confirment assurer des heures de vacation, dans le cadre des travaux dirigés notamment, au sein de leur institution ou ailleurs.

### 4.3.3. Besoins des étudiants en matière d'informations sur le Web

L'un des principaux objectifs de notre étude était d'identifier les besoins des étudiants en matière d'information sur Internet. Le Web est devenu une source majeure d'informations, ce qui en fait un vecteur sur lequel les étudiants comptent considérablement pour combler un manque de connaissances dans un domaine scientifique ou autre. Le tableau suivant (tableau 7), tente d'expliquer pourquoi les étudiants, qu'ils soient en graduation ou bien en post-graduation, recherchent de l'information sur le Web.

**Tableau 7** : Raisons justifiant le besoin en matière de RIW

Facteur justifiant la RIW	USTOMB	INNTIC
Recherche	39	7,69
Etude	29	34,28
Communication	52	73,07
Emploi	24	61,53
Autre	38	61,53



**Figure 10** : Besoins des étudiants en matière de RIW

Selon le graphe (figure 7), les étudiants de l'USTO-MB que nous avons interrogés semblent principalement rechercher sur le Web des informations en rapport avec leurs

mémoires ou thèses, et plus précisément pour être à jour dans leurs recherches (55.71% pour les étudiants post gradués de l'USTO-MB notamment), et/ou à des fins communicationnelles (74,28% pour les chimistes de l'USTO-MB et 73,07% pour les ingénieurs en télécommunication de l'INNTIC). Au nombre des raisons citées par un nombre considérable d'étudiants, on trouve l'utilisation des réseaux sociaux, notamment Facebook, considéré pour certains, comme un véritable espace de communication virtuelle<sup>1</sup>. Un nombre réduit de sondés fait usage du Web pour recueillir des nouvelles ou chercher un emploi 61,53% pour les ingénieurs en télécommunication et 34,28% pour les chimistes). Néanmoins, en dépit de ce constat, force est de croire qu'en milieu universitaire l'étudiant et le chercheur sont en train d'adopter progressivement le Web « à d'autres fins », dépassant les activités de base que sont l'apprentissage, l'enseignement et la recherche.

#### **4.3.3.1. Sources/ Outils d'information sur le Web**

Le Web comporte un certain nombre de canaux d'information, abritant diverses ressources en ligne, aussi bien payantes que gratuites, dont l'utilisateur peut se servir à sa convenance. Cette étude avait également pour objectif de déterminer quelle source les sujets privilégient-ils sur le Web. À partir de l'ensemble des outils identifiés dans le tableau 8, cette question visait à déterminer sur quelle source d'information sur le Web et à quelle fréquence, les étudiants relevant des deux spécialités aussi bien gradués que post gradués s'appuient le plus.

---

<sup>1</sup> **Bentenbi, CHAIB DRAA TANI:** (2013). Les espaces de communication virtuelle : le cas de Facebook. Actes du colloque international: Les espaces publics au Maghreb. Ed. CRASC, Algérie et le Centre Dirasset, (Tunisie). Pp.351-366

**Tableau 8: Fréquence d'utilisation des sources d'information sur le Web**

Outils	Fréquence d'utilisation							
	Jamais		Plus d'une fois par mois		De façon hebdomadaire		Quotidiennement	
	USTOMB (%)	INNTIC (%)	USTOMB (%)	INNTIC (%)	USTOMB (%)	INNTIC (%)	USTOMB (%)	INNTIC (%)
Bibliothèques virtuelles	67 (95,71)	25 (96,15)	3 (4,28)	1 (3,85)	-	-	-	-
Bases de données en ligne	42 (60)	18 (69,23)	16 (22,85)	6 (23,08)	8 (11,43)	2 (7,69)	4 (5,71)	-
Revue électronique	28 (40)	8 (30,77)	32 (45,71)	11 (42,31)	8 (11,43)	7 (26,92)	2 (2,86)	-
Moteurs de recherche	-	-	6 (8,57)	-	12 (17,14)	5 (19,23)	52 (74,28)	21 (80,76)
Portails thématiques	43 (61,43)	19 (73,07)	16 (22,85)	7 (26,92)	11 (15,71)	-	-	-
Sites Web spécialisés	-	-	-	8 (30,76)	56 (80)	9 (34,61)	-	9 (34,61)
Autres	-	-	-	-	-	-	42 (60)	18 (69,23)

Même si la littérature révèle généralement une utilisation croissante des services Web en milieu universitaire, les résultats du questionnaire ne confirment généralement pas nos attentes en matière de source scientifiques, étant donné que les étudiants ont montré un niveau de familiarisation faible avec quelques outils spécifiques relevant du Web académique notamment.

Ainsi que nous l'avons vu aux chapitres précédents, le développement du World Wide Web a permis l'émergence d'un large éventail de nouveaux services. Tels que cité par Patitungkho et Deshpande<sup>1</sup>, grâce au Web, « des variétés innombrables d'informations présentées dans une grande diversité de contenants et en de nombreux lieux différents sont toutes disponibles en un seul endroit ». Patitungkho et Deshpande (2005)<sup>2</sup> valident l'assertion, ajoutant que « dans la société moderne, les types d'information et les vecteurs qui les présentent sont devenus multiples et très variés, offrant aux personnes une vaste sélection ». Ces deux affirmations se vérifient dans les réponses collectées au cours de notre enquête. Alors que la plupart des ressources électroniques ont été utilisées par une grande partie des personnes interrogées, la fréquence d'utilisation s'est vue nettement dominée par un nombre limité d'entre elles, en particulier les moteurs de recherches, les revues électroniques, ainsi que les sites Web spécialisés. À côté, d'autres ressources se voient beaucoup moins appréciées, parcourues dans des cas plutôt rares, voir pas du tout : ce sont les bibliothèques virtuelles et les portails thématiques. Par conséquent, certains canaux d'information sont généralement perçus comme essentiels lors de la recherche sur le Web, tandis que d'autres sont ignorés ou sous-utilisés. Il est possible que les utilisateurs estiment que les ressources des bibliothèques virtuelles et les portails thématiques sont moins compétitives par rapport aux moteurs de recherche, comme il se peut qu'ils soient tout simplement attirés par le dynamisme et la flexibilité d'Internet, et plus particulièrement du Web.

Les réponses des étudiants à la fréquence d'utilisation relative à chacun des outils disponibles sont présentées et discutées en détail dans les paragraphes qui suivent.

---

<sup>1</sup> **K., Patitungkho. &N.J., Deshpande. (2005).** Information Seeking Behaviour of Faculty Members of Rajabhat Universities in Bangkok. *Webology*, 2 (4), Article 20.

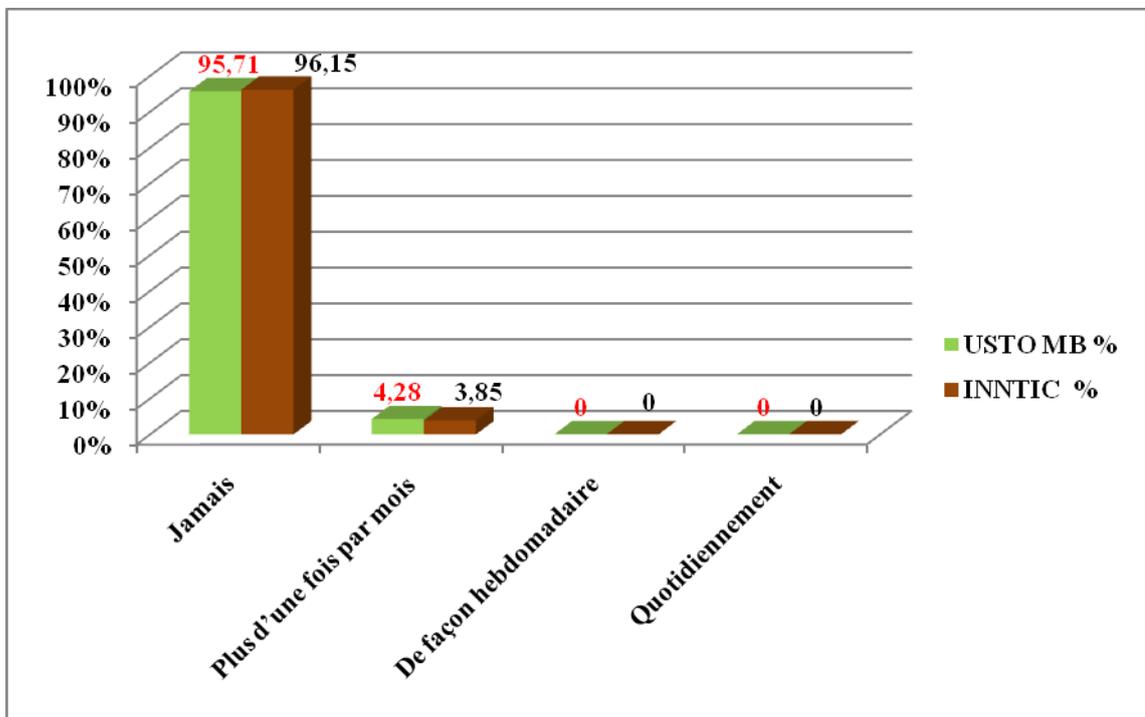
En ligne: <http://www.webology.ir/2005/v2n4/a20.html> (Consulté le 20/07/2013)

<sup>2</sup> **Ibid**

Cette question suppose qu'il existe une relation entre la fréquence d'utilisation et le recours à un outil particulier. Comme indiqué dans le tableau 8 ci-dessus, et confirmé par des entretiens menés plus loin, les personnes interrogées comptent fortement sur les outils qui leur sont plus familiers. Dans tous les cas, et quoique la deuxième étude expérimentale (chapitre 6) ne reprend pas forcément les outils énumérés ci-dessus, il nous convient par ailleurs de rappeler que ces chiffres devraient nous aider à mieux connaître la population étudiée d'une part et sélectionner une source d'information pour le tache de navigation d'autre part.

#### 4.3.3.2. Accès aux bibliothèques virtuelles

L'accès aux bibliothèques virtuelles a généré un faible taux de réponse (Figure 11), aussi bien à l'USTO-MB qu'à l'INNTIC.



**Figure 11:**Fréquence d'utilisation des bibliothèques virtuelles

Pas moins de soixante sept réponses négatives (soit 95.71 %) sont comptabilisées chez les étudiants en chimie de l'USTO-MB. Presque tous les étudiants de télécommunication sondés à l'INNTIC (à de rares exceptions près) ont avancé la même chose, et ce malgré l'aide conséquente que les bibliothèques virtuelles apportent aux utilisateurs en les orientant vers l'information et/ou la documentation académique(s). Par

ailleurs, les sondés s'intéressent peu, voire pas du tout, à ces outils, car ils ne leur offrent souvent pas le texte intégral, qui séduit un nombre important des hyperlecteurs.

#### 4.3.3.3. Bases de données en ligne

L'usage des bases de données en ligne s'est également avéré étonnamment faible y compris chez les étudiants post-gradués en chimie.

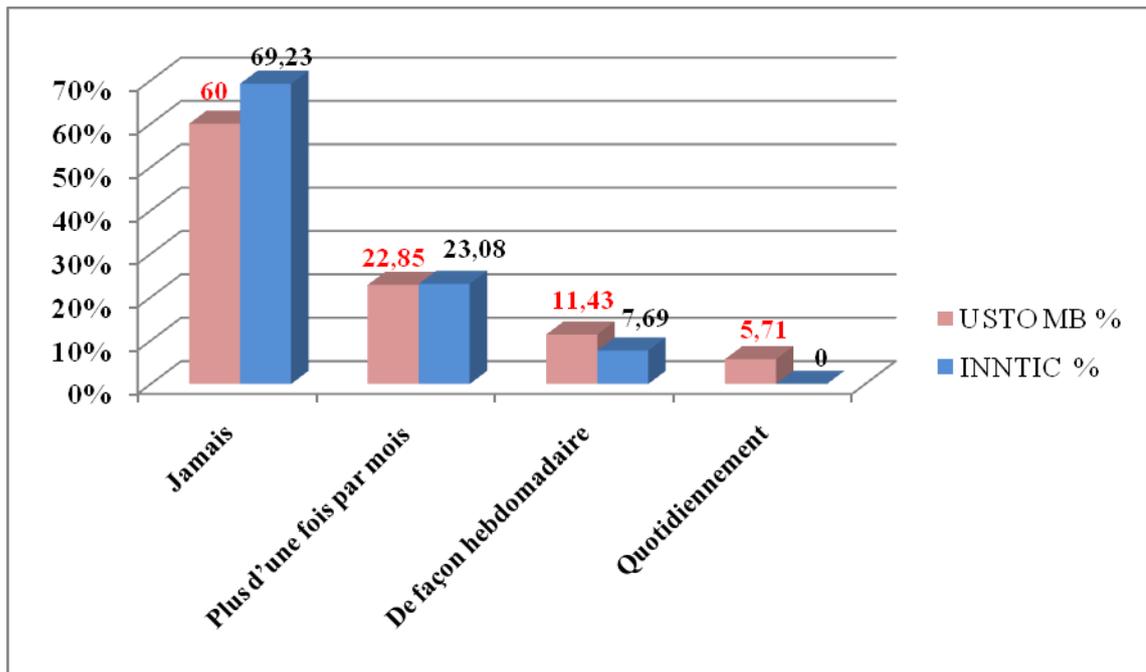


Figure 12 : Fréquence d'utilisation des bases de données en ligne

Plus que la moitié (42, soit 60%) des sondés à l'USTO-MB et 18 (69.23%) des personnes interrogées à l'INNTIC affirment ne pas utiliser ou utiliser de façon faible ces ressources prestigieuses pour la recherche scientifique. En principe, l'activité de restitution des informations à partir des bases de données n'est pas toujours aisée pour un public non averti. Il semblerait même dans d'autres cas que des informations de valeur contenues au sein de bases de données spécialisées (type sciencedirect<sup>1</sup>, springer<sup>2</sup>, ebsco<sup>3</sup> et autres) soient vite abandonnées au profit de sources plus faciles d'emploi, mais souvent moins fiables, moins précises et moins objectives. Ce dilemme est par

<sup>1</sup> <http://www.sciencedirect.com/>

<sup>2</sup> <https://www.springer.com>

<sup>3</sup> [www.ebsco.com](http://www.ebsco.com)

exemple noté par Dron et Anderson (2009)<sup>1</sup> qui précisent que dans le contexte de l'information Web en milieu académique, le problème concerne beaucoup moins la récupération de l'information que la sélection par les étudiants des ressources pertinentes par rapport à celles qui ne présentent pas d'intérêt. Il faudrait peut-être aussi noter que la plupart des étudiants en post-graduation en chimie interrogés dans le cadre de cette enquête préparaient des thèses de magister ou doctorat. De fait, il se trouve problématique qu'ils ne se soient pas référés davantage aux bases de données textuelles, dont sciences Direct occupe une place importante dans le peu de réponses positives collectées. Par ailleurs, une nette amélioration est enregistrée dans les réponses en matière de revues électroniques (figure 13), chez les deux catégories d'étudiants. Ceci peut être expliqué par le nombre importants de revues scientifiques disponible sur internet en accès libre notamment<sup>2</sup>.

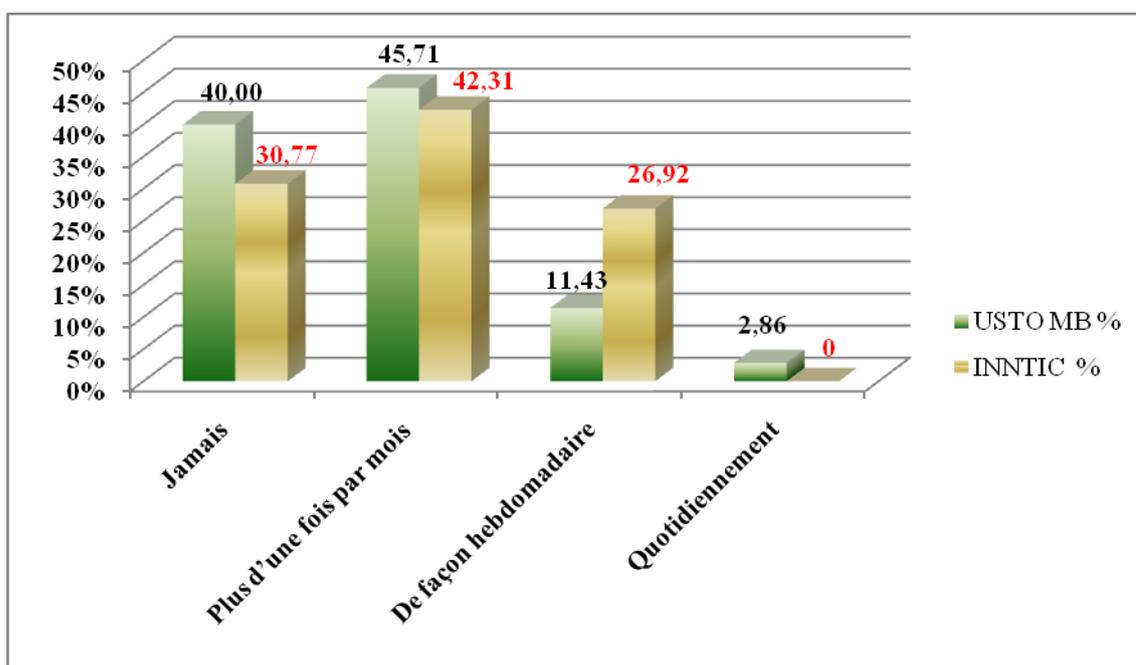


Figure 13. Fréquence d'utilisation des revues électroniques

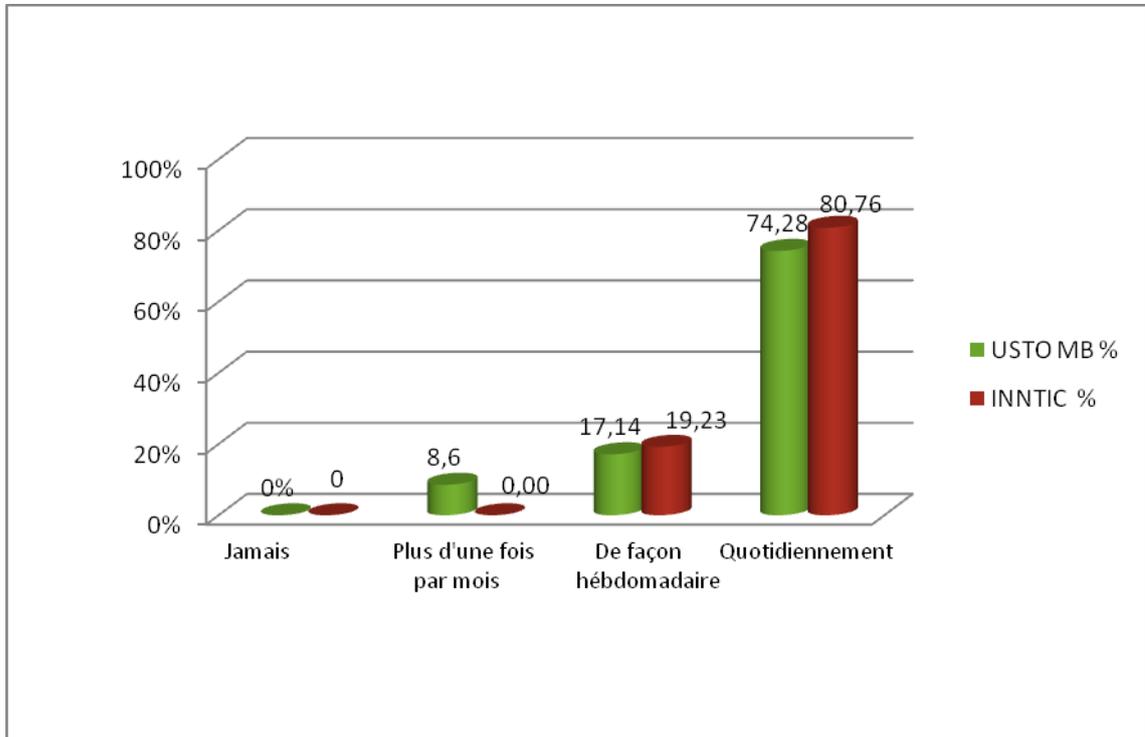
#### 4.3.3.4. Les moteurs de recherche

Conformément à nos attentes, l'utilisation des moteurs de recherche s'avère très

<sup>1</sup> J., Dron. & T. Anderson. (2009). Lost in space: Information retrieval issues in Web 1.5. *Journal of Digital information*, 10 (2). En ligne: <http://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/443/280>

<sup>2</sup> Nous citons entre autres, la revue Arkivoc en chimie accessible à l'adresse : [www.arkivoc.com](http://www.arkivoc.com)

répandue en milieu universitaire. Au total, 52 des personnes interrogées à l'USTO-MB (soit 74,28 %) confirment se référer quotidiennement aux moteurs de recherche, et 12 une fois par semaine (46,15 %) des réponses (figure 14).



**Figure 14.** Fréquence d'utilisation des moteurs de recherche

L'exploration du Web se conforme au principe du moindre effort ; ainsi, les moteurs de recherche, en particulier Google, continuent de proposer des services améliorés (par exemple Google Search, Google Scholar et Google Books). La littérature (Brophy et Bawden, 2005)<sup>1</sup> – et c'est aussi notre avis – suggère que le Web continue de croître de façon exponentielle, les moteurs de recherche qui répondent à la recherche plein texte à des fins académiques (Google est également à la pointe dans cette entreprise) affichant une popularité croissant encore davantage que celle des autres sources académiques présentes sur le Web. Les deux auteurs affirment que les outils de recherche ont déjà et continuent à jouer un rôle majeur dans la transformation de l'environnement de l'information, en fournissant un accès plus rapide à une masse importante de connaissances. À cet égard, ils notent qu'aujourd'hui le moteur de

<sup>1</sup> **D., Brophy. & D., Bawden. (2005).** Is Google enough? Comparison of an internet searchengine with academic library resources. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 57 (6), 498-12.

recherche Google domine à presque tous les niveaux<sup>1</sup>.

#### 4.3.3.5. Portails thématiques

Il s'est avéré que les portails thématiques ne sont pas très appréciés des étudiants. 43 des 70 chimistes, soit (61.42 %) des réponses à cette question se sont révélées négatives à l'USTO-MB.

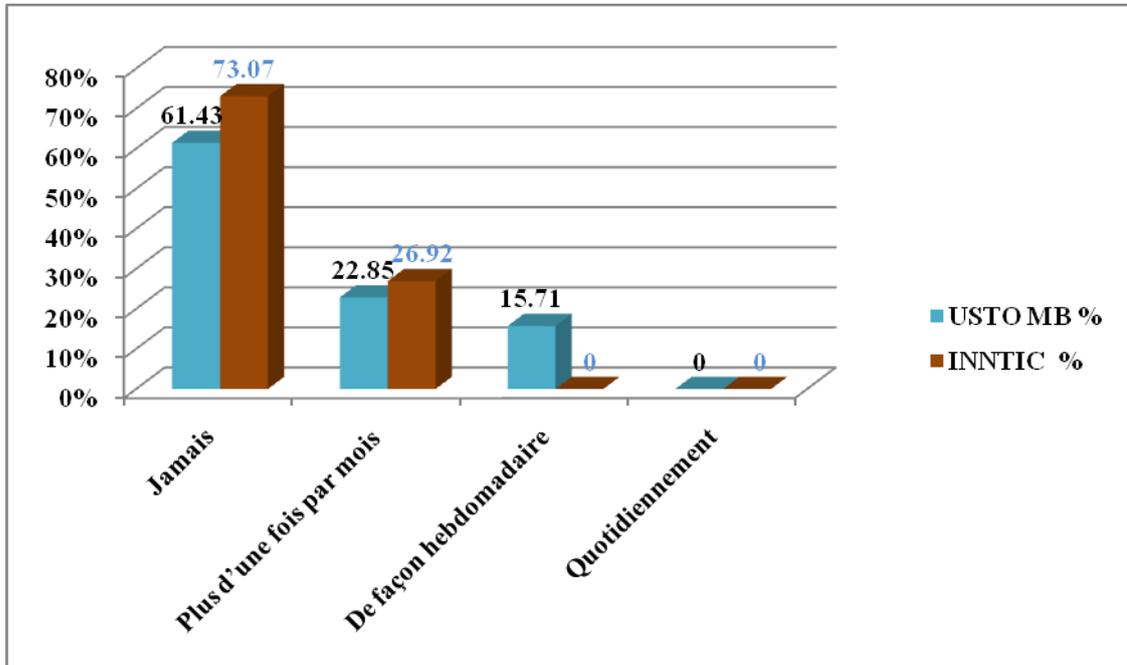


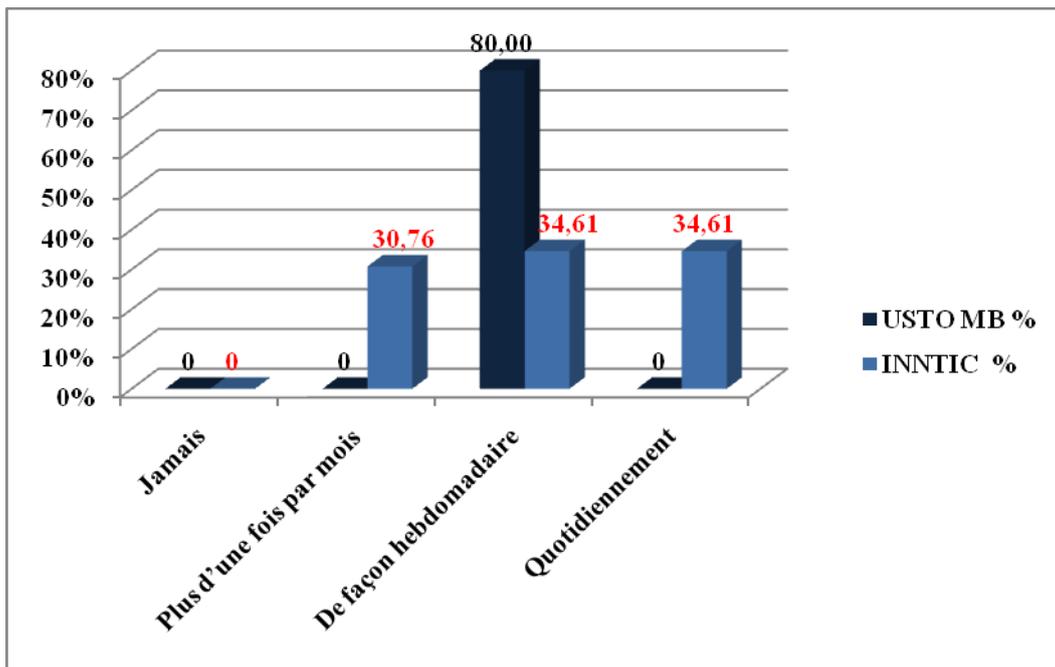
Figure 15. Fréquence d'utilisation des portails thématiques

On relève seulement 27 cas de réponses positives, répartis entre « une fois par mois » (16 réponses) et « hebdomadaire » (11 réponses). Des résultats similaires ont été obtenus à l'INNTIC, où la majorité (19, soit 73%) des réponses ont été négatives. Les portails thématiques recueillent des informations de très grande qualité, provenant de sites web spécialisés).

<sup>1</sup> Nous appuyons ces dires par le fait que le moteur de recherche altavista.com qui fut parmi les premiers moteurs de recherche utilisé durant les années 1994/95 auquel s'ajoutent par la suite les méta-moteurs (tel kartoo et autres) ont fini par céder la place à leur précurseur Google. A cela, s'ajoute le fait que Elsevier sciences a annoncé l'arrêt définitif depuis janvier 2014, de son moteur de recherche spécialisé (scirus.com) réservé exclusivement à la recherche scientifique.

#### 4.3.3.6. Sites Web spécialisés

La recherche directe par le biais de l'*Uniform Resource Locator* (URL) constitue l'un des moyens les plus fréquents de trouver de l'information sur le Web. Les résultats confirment d'ailleurs que cette méthode est fréquemment utilisée au sein des deux établissements comme sources bien documentées, rassemblées pour soutenir la recherche dans une discipline ou sur un sujet particulier. Les ressources sont formulées et décrites par des spécialistes de l'information dans un domaine donné (tels que les bibliothécaires ou documentalistes).



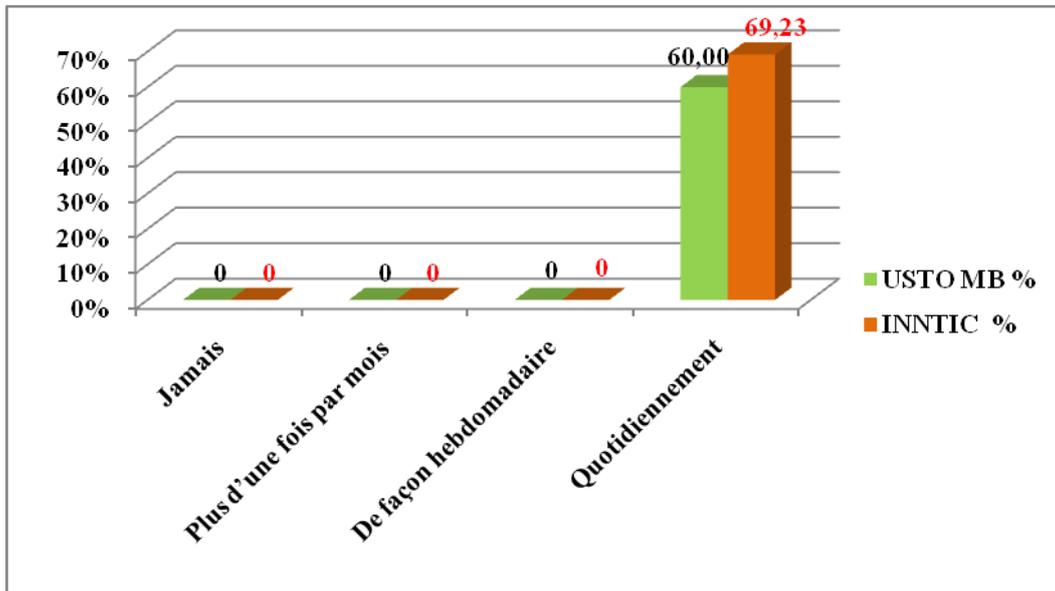
**Figure 16.** Fréquence d'utilisation des sites web spécialisés

Sur les 70 personnes interrogées à l'USTO-MB, 56 (80 %) utilisent ces sources quotidiennement. De même, à l'INNTIC, tous les étudiants en télécommunication interrogés ont affirmé y avoir recours ; avec des pourcentages identiques de 34.61 % pour une fréquence hebdomadaire, et 34.61 %, pour une fréquence quotidienne, alors que 08 (30.76%) y ont recours plusieurs fois par mois.

#### 4.3.3.7. Autres

De notre enquête, il ressort que la communication est l'une des raisons principales pour lesquelles les étudiants aussi bien gradués que post-gradués se connectent au Web.

Il existe par ailleurs une préférence croissante pour l'utilisation de l'e-mail, aussi bien pour un usage personnel que professionnel. (Figure 17 ci dessous)



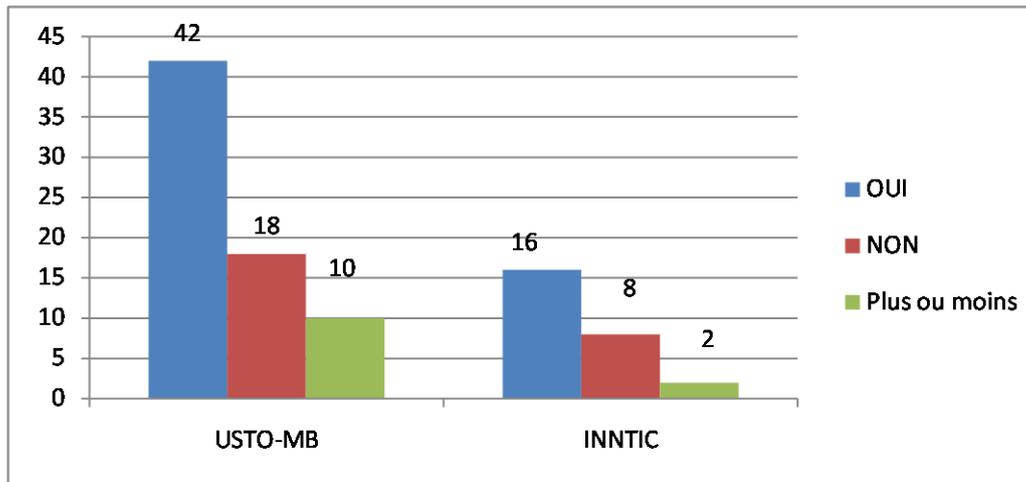
**Figure 17.** Fréquences d'utilisation d'autres sources d'information

L'USTO-MB reflète ces chiffres avec 42 (60 %), des étudiants post-gradués interrogées, qui affirment accéder à leur courrier sur une base quotidienne ou hebdomadaire. De même, 18 réponses positives (69.23%) sont à noter à l'INNTIC. La popularité des services de messagerie électronique, comme indiqué ci-dessus, pourrait relever du fait qu'ils répondent efficacement et rapidement au désir des étudiants, en général, de communiquer et/ou d'interagir avec d'autres chercheurs et experts du domaine. Viennent ensuite les groupes de discussion, représentés par 15 (21.42 %) des réponses à l'USTO-MB et 7 (26.92 %) à l'INNTIC.

#### ***4.3.4. Compétences Web***

Le Web est un environnement qui exige un large éventail de compétences en informatique, ou dans des domaines qui y sont liés tels que la bibliothéconomie et sciences de l'information. La possibilité d'utiliser le Web de manière efficace est cruciale pour la réussite d'une tâche de navigation et de recherche d'information. Par conséquent, développer et entretenir les compétences qui en permettent une utilisation efficace est devenu essentiel en vue d'acquérir de nouvelles connaissances dans un domaine donné. Ce qui signifie que l'un des attributs de l'utilisateur de l'environnement

Web est la qualité de l'information qu'il obtient en ligne. Dans cette partie, (Fig.18) il est demandé aux étudiants s'ils disposent ou non de compétences Web.



**Figure 18:** Compétences des étudiants en matière d'utilisation du Web

La majorité des étudiants de l'USTO-MB (42, soit 60 % des réponses) et 16 de l'INNTIC (61.53 %) confirment avec assurance qu'ils savent utiliser le Web, en opposition respectivement avec 18 (soit 25.71%) de l'USTO-MB et 8 (soit 30.76%) de l'INNTIC qui affirment ne pas savoir utiliser efficacement ce média. Ces chiffres intéressants semblent en contradiction avec la situation relevée sur le terrain, où les comportements observés paraissent plutôt suggérer le contraire. Selon nos propres observations, les étudiants semblent généralement à l'aise avec les opérations d'envoi d'e-mails, ainsi qu'avec l'accès à des pages et/ou sites Web. Cependant, beaucoup peinent face à des tâches plus complexes, telles que l'accès à des bases de données spécialisées, ce qui explique le faible taux d'utilisation de ces ressources; ils souffrent souvent de problèmes de désorientation et de surcharge cognitive lors d'une tâche de navigation. Par ailleurs, plus l'environnement hypertexte est réduit, plus les sujets se sentent à l'aise et peuvent accomplir leur tâche avec succès.

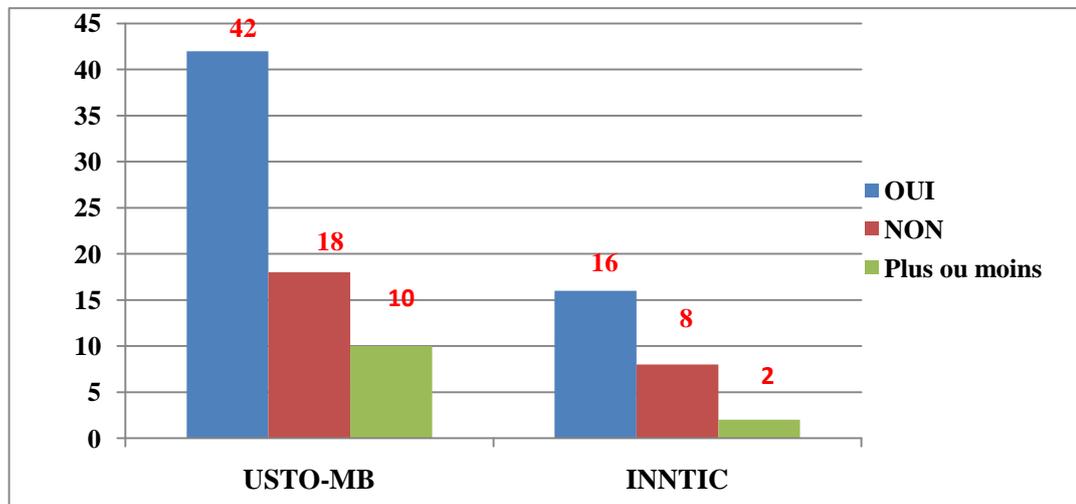
#### 4.3.4.1. Besoins en matière de formation Web

L'Internet et le Web sont des technologies relativement nouvelles dans le domaine de la recherche d'information, et ce bien que la recherche assistée par ordinateur soit

un peu plus ancienne. Or, les universitaires ne disposent pas forcément des compétences permettant d'effectuer des recherches fructueuses sur le Web. À cet effet, les étudiants des deux institutions, qui font l'objet de notre étude, ont eu à disposition une aide précieuse dans le cadre du module « Sources électroniques spécialisées et méthodologie de recherche sur Internet » qu'ils ont été à même de suivre –après. La chercheuse reste également consciente que l'auto-formation et l'expérience acquise sur le terrain demeurent des éléments importants pour développer des compétences en matière de recherche d'information et d'acquisition des connaissances sur le Web.

#### 4.3.4.2. Utilité de la formation

Cette question a été avancée pour déterminer la valeur perçue par l'utilisateur concernant la formation. Nous nous sommes également efforcée d'établir s'il existe un besoin réel s'agissant de la mise en place d'initiatives de formation destinées à aider les étudiants à acquérir davantage de compétences et d'autonomie au sein d'un environnement Web. En déterminant l'utilité de la formation, les institutions disposeront d'un moyen d'évaluer leurs programmes de formation, ce qui leur permettra de les rendre plus efficaces par la suite.



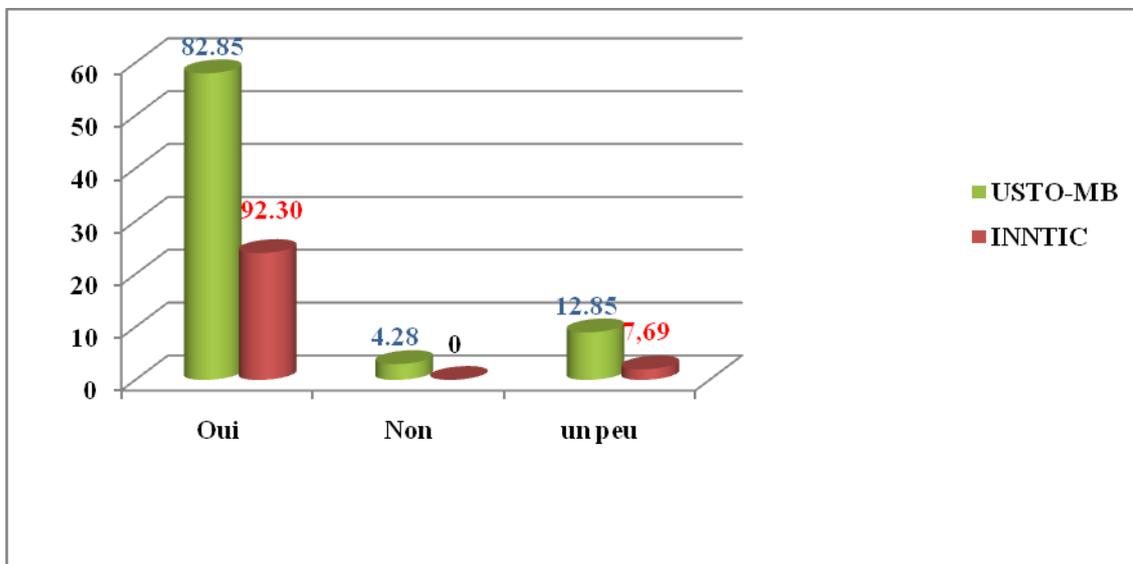
**Figure 19:** Utilité de la formation pour les étudiants

On note un consensus général au sein des deux institutions : la formation s'avère des plus bénéfiques pour eux, ce qui est représentée par des réponses affirmant que la formation est soit utile, (18, soit 25.7% des réponses à l'USTO-MB et 11 soit 42.30% des réponses à l'INNTIC), soit très utile (46 soit 65.7% des réponses à l'USTO-MB et 8 soit 30.76% des réponses à l'INNTIC). Ce besoin est justifié notamment par le fait

que pour beaucoup d'entre eux, le Web se limite encore à l'utilisation du moteur de recherche Google, à l'envoi d'e-mail et à l'ouverture de comptes sur différents réseaux sociaux, d'où la nécessité de connaître plus sur cet environnement, qui séduit bon nombre d'entre eux.

#### 4.3.4.3. L'impact de la formation sur la stratégie de recherche sur le Web

Cette partie vise à déterminer si la formation a un impact réel et perceptible aux yeux des usagers sur les stratégies de recherche d'information sur le Web qu'ils avaient l'habitude de mettre en œuvre. Les réponses obtenues sont présentées ci-dessous (Figure.20).



**Figure 20** : Impact de la formation sur la stratégie de RIW

La plupart des étudiants (58 à l'USTO-MB, soit 82.85%) et 24, (soit 92,30% à l'INNTIC) estiment que l'impact est positif. Seuls 9 des sondés de l'USTO-MB (12.85 %) et 2 de l'INNTIC (7.69 %) répondent respectivement que la formation influe peu sur leurs stratégies de recherche de l'information sur le Web, voire pas du tout (3, soit 4.28 % réponses à l'USTO-MB). Il est supposé que ce dernier groupe est principalement composé d'autodidactes. Étant donné que les moteurs de recherche Web et autres services Internet sont équipés de fonctions d'aide diverses (correcteurs orthographiques, solutions alternatives aux requêtes, fonctions d'aide orientant les novices dans leurs recherches, etc.), nous pouvons avancer qu'avec la pratique, il est tout à fait possible que les étudiants obtiennent des résultats généralement satisfaisants.

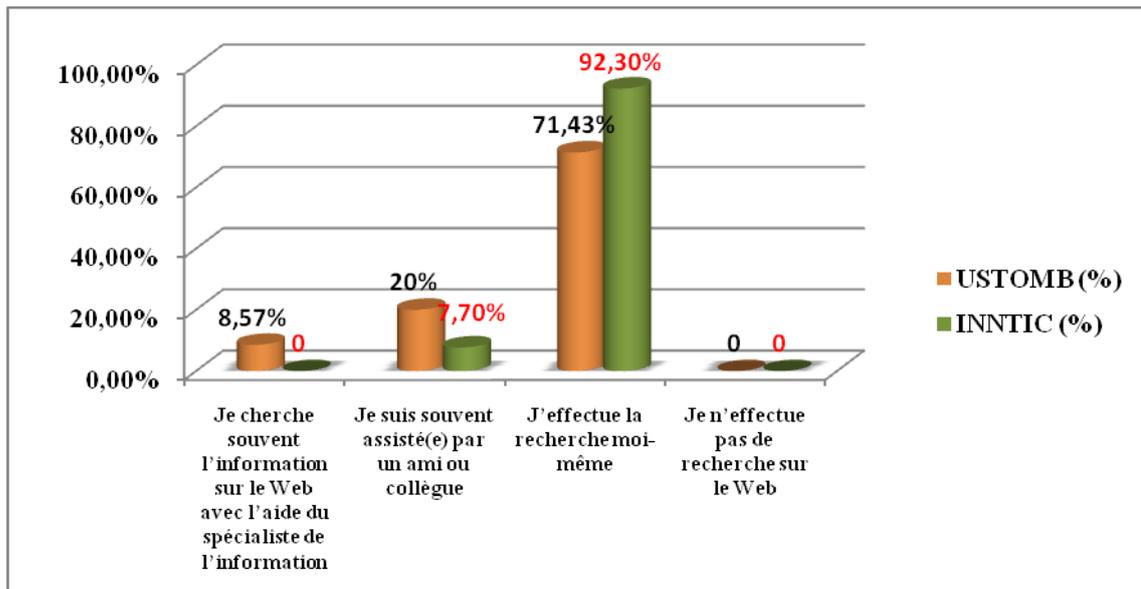
#### 4.3.4.4. Attitude des étudiants lors d'une RIW

La recherche sur le Web présente souvent de nouveaux défis, que notre étude tente de définir, afin d'établir comment les étudiants universitaires recherchent l'information sur le Web, ainsi que les décisions qu'ils prennent lors de leur tâche de navigation : il s'agit donc de déterminer s'ils procèdent de façon indépendante ou se faire assister par un ami (Tableau 9). A cet effet, la compréhension des habitudes de recherche des étudiants universitaires est très importante pour nous permettre de prendre en considération les problèmes rencontrés et d'y remédier, avant de s'engager dans une deuxième étude de terrain sur l'acquisition des connaissances lors d'une tâche de navigation sur le Web. Il s'avère que lorsque les individus cherchent de l'information sur le Web, ils le font soit de façon indépendante, soit en sollicitant de l'aide auprès d'amis, de collègues ou d'intermédiaires.

Dans le tableau ci-dessous (tableau 9), sont présentées les réponses des étudiants sur la façon dont ils effectuent leurs recherches sur le Web. Bien que dans de nombreuses études conduites sur le comportement de recherche d'information auprès de divers groupes d'utilisateurs, il ressort qu'il existe une tendance à compter sur ses amis et ses collègues en tant qu'intermédiaires, ceci n'est pas le cas de la population, objet de notre étude.

**Tableau 9 :** Comment les étudiants cherchent-ils de l'information sur le Web ?

Comment les étudiants procèdent ils en RIW ?	USTO-MB	INNTIC
Je cherche souvent l'information sur le Web avec l'aide du spécialiste de l'information	06	-
Je suis souvent assisté(e) par un ami ou collègue	14	02
J'effectue la recherche moi-même	50	24
Je n'effectue pas de recherche sur le Web	-	-
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>26</b>



**Figure 21:** Attitude des étudiants en matière de RIW

La plupart des étudiants ont indiqué qu'ils n'avaient pas besoin d'aide lorsqu'ils utilisaient le Web. Ainsi, il est encourageant de constater qu'un nombre considérablement élevé de personnes interrogées affirment effectuer elles-mêmes leurs recherches. Toutefois, cela ne signifie pas que des conseils d'experts ne soient pas nécessaires, surtout si la personne est novice ou lorsque le domaine dans lequel la recherche est réalisée s'avère trop pointu, ce qui exige des compétences spécifiques en matière de ressources électroniques sur le Web, d'une part et des connaissances préalables sur le domaine d'autre part. Seules 14 des personnes interrogées à l'USTOMB (20%) et 2 à l'INNTIC (7.7%) disent avoir recours à l'aide de leurs amis, en raison des liens étroits qu'ils ont parce qu'issus de la même spécialité. Ce petit nombre est significatif d'un changement de paradigme dans les comportements rencontrés en matière de recherche d'information : on passe d'un stade où l'on est en grande partie tributaire d'un intermédiaire, à une autre étape où l'approche est plus autonome et indépendante. Même les novices s'y retrouvent souvent, avec un peu d'aide. En plus, faut-il que les spécialistes de l'information maîtrisent eux aussi la face cachée du Web pour venir en aide à ceux qui ressentent le besoin.

#### 4.3.4.5. Stratégies de recherche de l'information sur le Web

On pense que les étapes de recherche d'information indiquent ce que les utilisateurs qui font appel à une stratégie formulent lors de leur tâche de navigation sur le Web. Davis (2005, p.49)<sup>1</sup>, avance que la formulation conceptuelle d'une requête de recherche « [...] est au cœur de la recherche ». Or, les étapes exactes, les moyens ou les stratégies employées lors des recherches effectuées sur le Web diffèrent d'un individu à l'autre. C'est en ce sens que notre étude vise aussi à déterminer les mesures que les étudiants ont adoptées pour réaliser leurs tâches. (Tableau 10). Lorsque les personnes enquêtées ont été invitées à indiquer la fréquence à laquelle elles effectuaient certaines étapes de recherche d'informations, les réponses données se sont avérées incohérentes. L'impression générale, c'est que le comportement des personnes interrogées en ligne n'était ni ciblé, ni direct. Les étapes que l'on suivrait de préférence lors des opérations de recherche d'informations sur le Web se sont révélés des plus hétérogènes.

---

<sup>1</sup> **G.R., Davis. (2005).** Information Retrieval Interaction and the Undergraduate Student at Historically Disadvantaged Higher Education Institutions in the Western Cape, Machine Connections for the 21st Century. *First Monday peer reviewed journal on the Internet*. En ligne: [http://www.firstmonday.org/issues/issue4\\_6/chau/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue4_6/chau/index.html). (Consulté le: 15/07/2011)

**Tableau 10:** Les stratégies adoptées par les étudiants lors d'une RIW

Stratégies adoptées	Fréquence par institution							
	Très souvent		Souvent		Rarement		Jamais	
	USTOMB	INNTIC	USTOMB	INNTIC	USTOMB	INNTIC	USTOMB	INNTIC
Identifier le besoin	12 (17,14)	08 (30,76)	22 (31,42)	18 (69,23)	30 (42,85%)	/	6 (85,71)	/
choisir une source	12 (17,14)	/	22 (31,42)	08 (30,76)	25 (35,71)	4 (15,38)	11 (15,71)	/
combiner les termes en langage naturel	45 (64,28)	13 (50)	22 (31,42)	09 (34,61)	03 (4,28)	4 (15,38)	/	/
Utiliser le langage contrôlé	35 (50)	13 (50)	19 (27,14)	08 (30,76)	14 (20)	5 (7,14)	2 (2,85)	/
Evaluer les résultats	32 (45,71)	05 (19,23)	18 (25,71)	02 (7,69)	12	8	8	11
Synthétiser et utiliser l'information	19 (27,14)	2 (7,69)	15 (21,42)	8	18	5	16	11
Refaire les étapes si nécessaire	05 (7,14)	/	8 (11,42)	/	18	17	39	9

Il est par exemple à noter que peu d'étudiants post-gradués se lancent dans leur RIW sans définir et cerner au préalable leur besoin, L'utilisation d'un vocabulaire contrôlé n'est pas généralisées chez tous les utilisateurs (seuls 50% aussi bien à l'USTO-MB qu'à L'INNTIC, utilisent très souvent cette stratégie). Cependant, Lucas et Topi, tels que cités par Buchanan et al<sup>1</sup>. (2005, p.2), déclarent que des chercheurs universitaires formés à cet effet utilisent plus de termes et de fonctions de recherche et exploitent la logique booléenne plus fréquemment que les novices. Ainsi, le niveau d'expérience d'un utilisateur en termes de recherche interactive et/ou d'utilisation efficace du domaine dont fait partie le sujet constitue l'un des facteurs cruciaux dans la réussite d'une tâche de recherche d'information sur le Web.

Une fois cette tâche accomplie, il est important de déterminer la valeur des résultats

<sup>1</sup> **G. Buchanan, S.J., Cunningham, A. Blandford, J. Rimmer, J & C., Warwick. (2005).** Information Seeking by Humanities Scholars. En ligne: <http://web4.cs.ucl.ac.uk/uclic/annb/docs/gbsjcbjrcwECDLpreprint.pdf>. (Consulté le: 16/08/12)

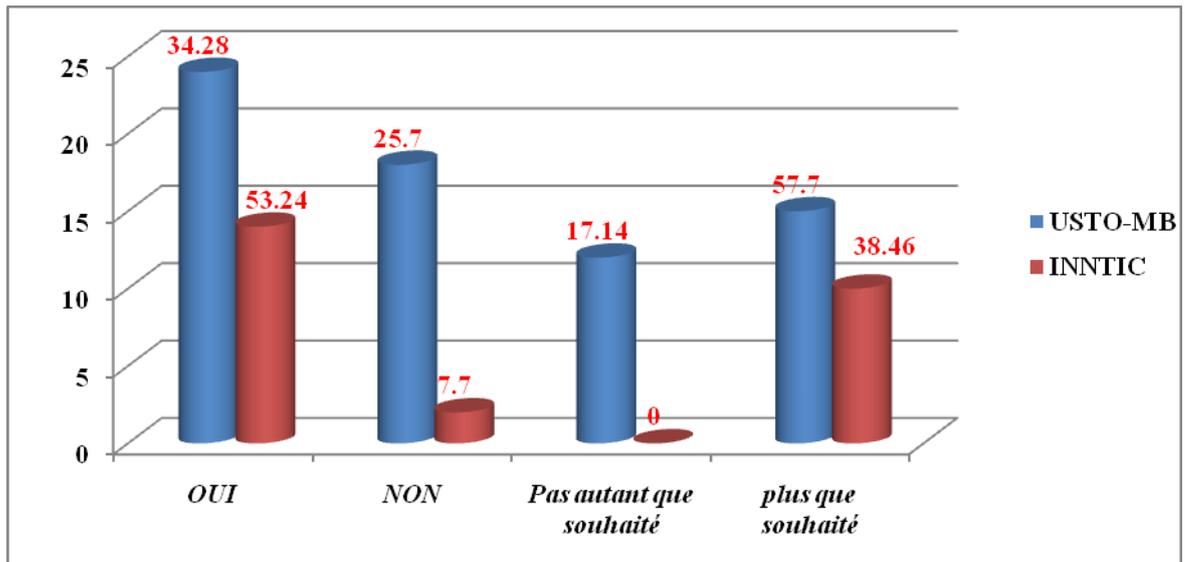
de recherche et de s'assurer que les informations récupérées sont crédibles. Le processus consistant à vérifier ou à suivre l'efficacité de la recherche sur le Web, puis à affiner le processus si cela s'avère nécessaire constitue une étape importante dans toute recherche d'information, y compris sur le Web. Le fait qu'il y ait eu peu de preuves sur l'appréciation de la qualité de la recherche peut être attribué à la tendance, également observée par Markey, (2007)<sup>1</sup>, qui veut que certains utilisateurs cherchent sans base solide et que, par conséquent, ils ne maîtrisent pas vraiment le processus en cours. L'utilisation des résultats de RIW dépend de la compréhension que le chercheur obtient de ces mêmes résultats, que l'on peut traduire par sa décision quant à savoir si l'information est pertinente, fiable et suffisamment complète pour répondre aux exigences du problème ou non. Si, comme indiqué dans le tableau 10 ci-dessus, la moitié des personnes interrogées n'évaluent pas leur travail, davantage de questions sont soulevées au sujet de l'authenticité, de la validité et de la fiabilité des sources qu'elles utilisent.

#### 4.3.4.6. Réussite de la RIW

Étant donné que les étudiants gradués et post-gradués deviennent de plus en plus dépendants du Web, il était important de déterminer si ces derniers considèrent leurs tâches de navigation réussies et fructueuses. Les réponses sont présentées dans la figure 22 ci-dessous.

---

<sup>1</sup> **K., Markey. (2007).** The Online Library Catalog: Paradise Lost and Paradise Regained? *D-Lib Magazine*, 13 (1/2). En ligne: <http://www.dlib.org/dlib/january07/markey/01markey.html>



**Figure 22:** Satisfaction des étudiants lors d'une RIW

Un nombre modéré de personnes interrogées ont indiqué qu'elles trouvaient souvent ce qu'elles entreprenaient de chercher, ce qui se traduit par les 24 (34,28%) des personnes interrogées à l'USTO-MB qui ont répondu affirmativement et les 15 (57,7%) ayant donné la réponse « plus que souhaité ». L'INNTIC a généré un taux de réponse aussi important, avec 14 (53,24%) réponses affirmatives et 10 (38,46%) « plus que souhaité ». Toutefois, le nombre de personnes échouant dans leurs recherches n'est pas négligeable, ce qui est notamment visible à travers les 18 (25,7%) des personnes interrogées à l'USTO-MB qui déclarent que leurs recherches sur le Web n'aboutissent pas dans tous les cas. Au lieu de recourir à un spécialiste de l'information, chose qui n'est pas toujours aisée, il nous semble que certains ont davantage besoin de formation pour développer leurs compétences au cours d'une tâche de navigation sur le Web, mesure que les programmes de l'enseignement supérieur devraient prendre en considération dès la première année de formation.

#### 4.3.4.7. Pertinence du world Wide Web pour la recherche

C'est une question qui vise à évaluer la pertinence des ressources Web par rapport aux besoins des personnes interrogées, car le Web est devenu la principale source d'informations non seulement pour les étudiants mais également pour les enseignants et enseignants chercheurs.

**Tableau 11:** Pertinence du Web pour les études et la recherche

<b>Pertinence du Web pour la recherche</b>	<b>USTO-MB</b>	<b>%</b>	<b>INNTIC</b>	<b>%</b>
Très pertinent	33	47	16	61.54
Pertinent	25	36	08	30.77
Pas vraiment	12	17	02	7.69
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

Les résultats reflètent la perception des étudiants quant à la pertinence du Web dans leurs pratiques de recherche de l'information. Une proportion significative estime que le Web est pertinent pour leur travail. Sur les 96 personnes ayant répondu aux questionnaires, 83 % à l'USTO-MB et 91 % à l'INNTIC déclarent que le Web est soit « pertinent », soit « très pertinent » pour leur travail de recherche. Un nombre réduit des personnes interrogées déclarent que le Web n'est pas vraiment pertinent : (17% USTO-MB et 7.69% à l' INNTIC). Aucune réticence et aucun doute n'ont été manifestés soit chez les chimistes de l'USTO-MB, soit chez les ingénieurs en télécommunication au niveau de l'INNTIC quant à la pertinence du Web, ce qui met en évidence le rôle fondamental qu'il joue désormais dans la recherche scientifique. Sur la base de ces résultats, on peut s'avancer à confirmer l'opinion de nombreux universitaires selon qui le Web est en passe de devenir la première source d'information chez les étudiants et les étudiants chercheurs. Cela se reflète également dans le temps passé lors de la recherche sur le Web, ce qui sera présenté dans les sections qui suivent.

#### 4.3.4.8. Temps accordé à la RIW

Certains sujets déclarent consacrer plusieurs heures à certaines de leurs tâches de navigation, tandis que d'autres ne passent que quelques minutes, parfois quelques heures, sur une tâche de recherche d'information sur le Web. (Tableau 12).

**Tableau 12 :** Le temps consacré à la recherche d'informations sur le Web

<b>Intervalle de temps</b>	<b>USTO-MB</b>	<b>%</b>	<b>INNTIC</b>	<b>%</b>
Moins de 15 minutes	03	42.85	/	/
Entre 15mn et une heure	18	25.71	02	7,69
D'une à deux heures	25	35.7	06	23,07
De deux à 4 heures	21	30	07	(26,92
Plus de 4 heures	03	4.28	11	42,30

La plupart (25, soit 35.7 %) des chimistes interrogées à l'USTO-MB indiquent passer une à deux heures et 6 (23 %) ingénieurs en télécommunication font de même. On note un nombre plus élevé d'individus (11, soit 42.30%) interrogés ayant passé plus de 4 heures à l'INNTIC, qu'à l'USTMB (3, soit 4.28% des réponses). Peut-être grâce à leurs appareils nomades, qui leur permettent d'y consacrer autant de temps.

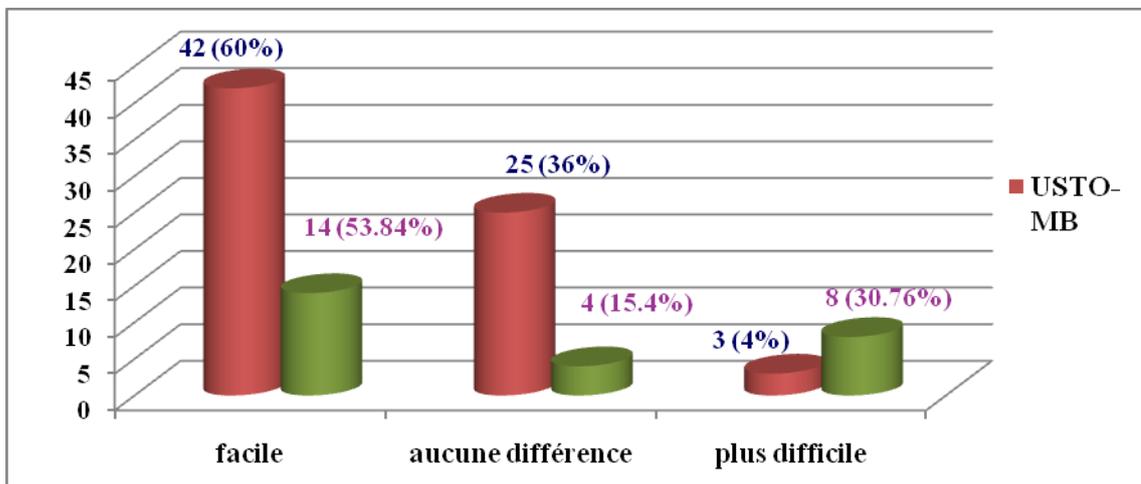
Parmi les étudiants interrogés, un petit nombre seulement a passé moins de 15 minutes en ligne dans les deux institutions. Par conséquent, aucune durée de temps consacrée ne semble dominer. Comme mentionné précédemment, les personnes interrogées constituent un groupe hétérogène (avec beaucoup plus d'étudiants post-gradués que gradués. Aussi, rien ne nous prouve que plus de temps passé sur le Web équivaut forcément à une recherche optimale et/ou à un accès restrictif aux ressources académiques, jugées comme pertinentes. Par ailleurs, il a été révélé que ces séances sont souvent ponctuées chez les étudiants d'autres activités parallèles : il est donc rare qu'elles ne soient pas perturbées. Les chimistes au niveau de l'USTO-MB, par exemple, ont mentionné qu'une partie de leur temps est alloué à la préparation des travaux dirigés, ou aux expériences scientifiques qu'ils menaient au niveau des laboratoires ce qui pourrait se traduire en partie par un temps précieux passé sur le Web. Enfin, contrairement aux ingénieurs en télécommunication, les universitaires de magister et doctorat en chimie engagés dans des tâches d'enseignement semblent préférer des horaires plus restreints, mais gérés de manière plus efficace.

#### ***4.3.5. Le Web et les autres sources d'information***

Depuis l'introduction de l'Internet, les internautes ont acquis ou développé des expériences de recherche différentes. L'une des conséquences de l'expérience et des opinions projetées est la suivante : à un certain moment, les internautes se demandent s'il faut continuer à utiliser d'autres sources d'information ou non. À cet égard, nous nous sommes efforcée de déterminer si les sources électroniques rendent plus facile ou plus difficile la collecte et l'utilisation des informations, mais aussi de déterminer l'effet du Web sur l'utilisation et le recours à d'autres sources d'information.

#### 4.3.5.1. Effet des sources électroniques sur l'accès à l'information

La préférence pour certains types de sources documentaires est bien décrite dans la littérature consacrée à la recherche d'information. Les ressources électroniques, tant universitaires que non universitaires, sont maintenant disponibles en abondance sur le Web. Non seulement les matériaux sont de plus en plus disponibles dans l'univers électronique, mais la nature même de cet environnement permet également de nouvelles façons de présenter l'information. Les gens ne sont plus limités au format normalisé du livre. Désormais, l'information peut être présentée de manière interactive et dynamique, et ce dans des formats provenant de sources multiples, facilement mises à jour. Cette étude cherche donc à déterminer l'impact de ces évolutions sur l'accès à l'information chez les étudiants universitaires, notamment.



**Figure 23:** Impact des sources électroniques sur l'accès à l'information

Comme le montre la figure 22 ci-dessus, la plupart des personnes enquêtées déclarent que le web rend l'accès à l'information beaucoup plus aisée. C'est le cas pour 42 (60%) des chimistes de l'USTO-MB, contre 14 (53.84%) ingénieurs de télécommunication de l'INNTIC. En règle générale, la plupart des sondés indiquent que la collecte d'informations est désormais plus facile, même si l'Internet génère de nouveaux défis, tels que le référencement des sites académiques et scientifiques qui n'apparaissent pas toujours parmi les premiers résultats de recherche sur Google, pour ne citer que ce cas de figure. La facilité rapportée pourrait être attribuée aux fonctions de balayage d'un grand nombre de documents, ainsi qu'à la diversité et à la gamme d'informations que le Web offre aux usagers, ce qui tend à leur permettre d'économiser un temps énorme

qu'ils auraient autrement passé au sein des bibliothèques, sans pour autant être certains (selon leur avis) de la disponibilité des documents demandés.

#### 4.3.5.2. Effet du Web sur le recours à d'autres sources d'information

Cette question visait à comprendre comment le Web affecte l'utilisation par les personnes interrogées d'autres sources d'information. Brophy et Bawden (2005)<sup>1</sup>, affirme que « Google est devenu le concurrent numéro un de la bibliothèque universitaire », même s'il ne représente que l'un des nombreux autres outils de recherche d'information sur le Web. Il s'agit donc, de déterminer, auprès des étudiants, si le Web a un impact visible sur leur utilisation d'autres sources, notamment en ce qui concerne les sources d'information imprimées (livres, revues ...).

Nombre d'étudiants indiquent qu'Internet influe sans conteste sur leur utilisation et leur recours à d'autres sources d'information. Pour les étudiants post-gradués en chimie de l'USTO-MB, à peine un peu moins de la moitié, soit 32 des personnes interrogées (45.71%) déclarent qu'il y a un effet tangible, ce qui est aussi le cas pour 18 des étudiants gradués en télécommunication sondés à l'INNTIC (69.23%).

Les 38 autres étudiants post-gradués en chimie interrogés à l'USTO-MB (54.28 %) et 8 ingénieurs télécom à l'INNTIC (30.77%) rapportent qu'elles ont encore accès à d'autres ressources et que rien n'a changé pour eux, étant donné que le web est plutôt complémentaire aux différentes ressources traditionnelles auxquelles, elles se sont habituées. Dans l'ensemble, davantage d'étudiants font maintenant appel à l'Internet, même si pour certains, cela n'affecte pas leur utilisation ou leur recours à d'autres sources d'information. Ce dernier constat s'explique peut-être par le fait que de nombreux défis liés à l'accès et aux infrastructures restent à relever, ce qui affecte la confiance des utilisateurs à l'égard des sources d'information électroniques, pouvant même parfois les rendre sceptiques quant aux avantages réels du Web.

---

<sup>1</sup> **J., Brophy, & D., Bawden. (2005).** Is Google enough? Comparison of an internet search engine with academic library resources. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 57 (6), 498-512.

#### **4.3.5.3. Changements dans les comportements de recherche d'information**

Les personnes enquêtées ont été invitées à indiquer ce qui avait influé sur leur utilisation des sources d'information traditionnelles. Leurs réponses sont énumérées ci-dessous :

- Vitesse : il est plus rapide de récupérer des documents sur le Web
- Gain de temps sur le Web par rapport au nombre de documents trouvés
- Pouvoir divertissant : le Web plaît aux étudiants, dans la mesure où il répond à la fois à leurs besoins d'étudier/travailler et de se détendre
- Facilité d'utilisation et simplicité du Web
- Actualité de l'information – ce qu'on trouve à la bibliothèque étant dans plusieurs cas dépassé.
- Pertinence des données consultées
- Large couverture d'un sujet ou thème donné sur le Web : « j'obtiens tout ce que je veux »
- Accessibilité et disponibilité de l'environnement Web – contrairement à la bibliothèque
- Absence de contraintes spatio-temporelles
- Disponibilité et accessibilité des données immédiates sur le Web : on peut travailler du bureau ou à la maison
- Disponibilité « multimédia » : le Web combine texte, vidéo, photos et son
- Exclusivité éventuelle du média Web : c'est parfois la seule source d'informations qui s'offre à nous

Ce chapitre a présenté les résultats des questionnaires distribués aux étudiants post-gradués en chimie de l'Université des Sciences et Technologies de Mohamed Boudiaf (USTO-MB), et de cinquième année ingénieur en télécommunication spécialité radiocommunication à l'Institut national des nouvelles technologies de l'information et de la communication (INNTIC). Il est apparu que le Web régit de plus en plus les activités des étudiants universitaires, tel que révélé par les divers motifs les conduisant à le consulter. Néanmoins, bien que des installations adéquates soient largement déployées en vue d'accéder au Web, ces dernières s'avèrent insuffisantes en raison de l'afflux permanent d'un grand nombre d'étudiants (tendance croissante). De surcroît,

les deux groupes d'étudiants déplorent la grande faiblesse de la bande passante rencontrée à l'USTO-MB.

Il n'existe également pas de différences significatives à noter concernant les compétences des personnes interrogées au sein des deux institutions. Enfin, nous avons observé qu'aussi bien les étudiants post-gradués en chimie issus de l'USTOMB que les ingénieurs en télécommunication provenant de l'INNTIC semblent éprouver des difficultés avec l'accroissement des activités Web jugées complexes pour eux, tel l'accès aux bases de données aussi bien pluridisciplinaires (type scienceDirect) que spécialisées (le cas de Reaxys, par exemple). Il nous convient enfin de rappeler que cette partie nous a sans aucun doute permis de connaître d'avantage le comportement en matière de recherche d'information sur le Web de la population étudiée, ce qui nous aide à aborder la deuxième étude expérimentale de façon plus aisée.

## **4.4. Résultats de l'entretien**

Dans le but de confirmer les données issues du questionnaire, nous avons conduit un nombre réduit d'entretiens limité à 15 personnes à l'USTO-MB, et 8 à l'INNTIC. Et ce, pour enquêter sur les raisons qui expliquent le comportement enregistré dans leurs réponses au questionnaire.

Les données qualitatives obtenues à partir des entretiens ont été analysées et interprétées ; les voici présentées dans cette section. Les entretiens ont été utilisés pour enrichir les données recueillies (quantitativement) par l'intermédiaire du questionnaire. Cette combinaison de méthodes d'entretien a un certain nombre d'avantages, lesquels ont déjà été expliqués dans la partie consacrée à la méthodologie.

En bref, les deux instruments de recherche ont été maniés de concert en raison de leur capacité à s'entrecroiser ou à se compléter mutuellement. Le questionnaire a été employé avec succès pour atteindre une population plutôt de convenance, tandis que les entretiens visaient à obtenir des données qualitatives sur les comportements observés en matière de recherche d'information sur le Web et compléter par ce fait, l'étude quantitative.

### ***4.4.1. Support d'information***

#### **4.4.1.1. Préférences en matière de support d'Information**

Lorsqu'on parle de supports d'information, le lieu semble avoir peu d'influence sur les préférences des étudiants, que ce soit dans le cas des étudiants post-gradués en chimie de l'Université des Sciences et Technologies Mohamed Boudiaf ou gradués affiliés à l'institut national des nouvelles technologies de l'information et de la communication. La seule distinction notable que nous avons à noter, c'est que les ingénieurs télécommunication de l'INNTIC sont susceptibles d'avoir été initiés aux médias électroniques beaucoup plus tôt que les chimistes de l'USTOMB. Ainsi, l'Internet serait potentiellement une source d'informations plus familière pour les premiers. Ceci nous semble tout à fait légitime étant donné que l'âge moyen de ce groupe d'étudiant objet de l'étude se situe entre 23 et 26 ans, alors qu'il s'élève à 35 ans et plus pour les étudiants post-gradués en chimie de l'USTO-MB.

En expliquant la popularité de l'utilisation combinée des supports électroniques et

imprimés, une personne interrogée a suggéré que, malgré l'enthousiasme manifesté pour les médias électroniques, notamment dans certains domaines de connaissances, les utilisateurs doutent souvent de leur capacité à utiliser les ressources électroniques de façon efficace et doivent concilier cet usage avec les ressources imprimées auxquelles ils sont habitués.

Une autre raison citée par les étudiants réside dans leur manque général de confiance fréquent s'agissant de nombreuses sources électroniques. Ces résultats semblent incompatibles avec le fait que la littérature enregistre une croissance rapide de l'utilisation des sources électroniques. Cela dit, les étudiants, notamment à l'USTO-MB, n'ont pas complètement écarté les sources sur support papier, qu'ils considèrent encore comme incontournables.

#### **4.4.1.2. Critères de choix d'un support d'information**

Les facteurs qui influent sur la préférence accordée à un support sont, dans une large mesure, similaires chez les chimistes de l'USTO-MB et les ingénieurs télécommunication de l'INNTIC. La plupart des sondés déclarent se fier aux sources électroniques, parce qu'un grand nombre de données dont ils ont besoin pour la recherche, l'enseignement et leurs études sont de plus en plus disponibles sous forme électronique. Ce constat reflète bien la croissance actuelle de l'édition électronique. Selon cinq personnes interrogées, cette croissance a un impact direct sur les bibliothèques en tant que fournisseurs d'informations, et lieu privilégié d'accès aux connaissances.

Il est à noter que la capacité des étudiants à utiliser le support en question n'a pas vraiment d'impact sur leur décision de l'utiliser ou non. C'est particulièrement le cas lors de l'utilisation des supports électroniques, étant donné que leur incapacité parfois à l'utiliser ne s'est pas reflétée de façon évidente dans les entretiens, car les étudiants ont déclaré utiliser davantage le Web. Ils ont cependant estimé qu'il s'agit d'un moyen transitoire – une fois la matière perdue, il n'est pas facile de la récupérer. Un exemple de ce constat serait le cas d'un site Web disponible un jour, et inaccessible le lendemain car ne pouvant plus être retrouvé en utilisant le même *Uniform Resource Locator* (URL).

Cependant, le support électronique est toujours préféré en raison de sa commodité, de l'incorporation du multimédia, de la profondeur et de la portée de l'information qu'il recèle, et parce qu'il peut offrir des informations difficiles à trouver. Le support imprimé, d'un autre côté, est souvent sélectionné pour sa crédibilité.

#### **4.4.1.3. Connectivité et accès à Internet**

Toutes les personnes interrogées (soit 15 chimistes de l'USTO-MB et 8 étudiants télécommunication à l'INNTIC) avaient accès à Internet. En termes d'infrastructure, l'accès s'avère disponible dans les principaux laboratoires informatiques, les laboratoires départementaux, les bibliothèques et quelques petites salles ou espaces prévus par les départements. Les problèmes mentionnés par les personnes interrogées ont plus à voir avec les critères de qualité des services électroniques, tels que la vitesse de connexion à Internet (en raison d'une bande passante faible), la capacité des laboratoires à faire face à la croissance de la population estudiantine et la qualité des installations (matériels).

Toujours est-il que, bien que disponibles, les installations Internet demeurent insuffisantes au sein des deux institutions. L'USTO-MB n'a pas progressé de façon sensible en offrant par exemple un accès sans fil à Internet. Cette dernière s'en remet encore à des types de connexion Internet traditionnels (accès par câble). En règle générale, tandis que les deux institutions ont pris des mesures louables pour fournir une infrastructure appropriée aux TIC, en vue de soutenir la recherche de l'information sur Internet, il semble que l'Institut national des nouvelles technologies de l'information et de la communication INNTIC, avec sa technologie étendue et son orientation professionnelle, dispose de moyens plus aisés d'accès à Internet que l'Université des sciences et technologies Mohamed BOUDIAF, puisque les étudiants en télécommunication ont accès à Internet via wifi à partir de leurs chambres universitaires. C'est ainsi que l'un des domaines d'évolution notable réside dans l'intégration de l'apprentissage assisté par Internet. A cet effet, les deux institutions ont tout intérêt d'intégrer l'apprentissage par le Web dans leur vision « technologiques » au lieu de se contenter d'un enseignement assisté par les TIC (salles équipées de matériels informatiques, data show etc...)

Il y a aussi les preuves d'une progression de l'accès à domicile et de l'utilisation d'Internet, principalement par des universitaires. Les personnes interrogées faisant partie de cette catégorie se sont déclarées peu satisfaites de leurs modes d'accès. En règle générale, ces derniers demandent à leurs responsables pédagogiques et administratifs de mettre en place et de fournir un accès à l'infrastructure TIC appropriée, ce qui constitue l'épine dorsale d'une connectivité Internet optimale et, en définitive, d'une recherche efficace de l'information sur le Web. En l'état actuel des choses, les étudiants des deux institutions estiment qu'il reste encore beaucoup à faire avant que cette étape puisse être franchie.

#### **4.4.1.4. Efficacité du type d'accès à Internet**

Les personnes interrogées s'appuient sur le câble et le modem ordinaire ou l'accès commuté, plus que sur n'importe quel autre type de connexion Internet. Les étudiants, et notamment ceux en post graduation en chimie, en savent peu sur les aspects techniques qui leur permettent d'être connectés à l'Internet. C'est ce qui rend difficile l'évaluation du type de connexion particulière qu'ils utilisent.

Il n'a pas été facile de déterminer de façon intransigeante laquelle des deux institutions offrait réellement la meilleure des connectivités Internet, étant donné que les personnes interrogées au sein des deux universités se sont montrés généralement insatisfaites. Qu'il suffise de dire que quel que soit le type d'accès, 7 des 8 étudiants interviewés avec succès à l'INNTIC n'étaient pas satisfaits, comparativement à 8 des 15 étudiants de l'USTO-MB. Ce dont les personnes interrogées sont particulièrement mécontentes peut se résumer en trois catégories distinctes : vitesse/connectivité, temps d'accès et qualité des installations.

Il ressort de notre enquête que les personnes interrogées à l'INNTIC s'avèrent particulièrement mécontentes de la vitesse et de la connectivité, tandis que les personnes interrogées à l'USTO-MB sont surtout préoccupées par la surpopulation ou l'insuffisance d'accès.

##### **a/ Vitesse d'accès**

En termes de vitesse, les personnes interrogées ont affirmé que les connexions

Internet étaient très lentes. 9 des 15 étudiants interrogés à l'USTMB ont estimé que la vitesse d'accès à Internet était médiocre. Seuls 4 parmi les 8 partageaient le même point de vue à l'INNTIC.

On ne connaît pas précisément les causes, certains citant une bande passante de mauvaise qualité, d'autres incriminent un trafic important. La mauvaise planification a également été avancée comme cause. Le partage de la bande passante est cité comme l'un des facteurs essentiels du ralentissement de l'accès ou de la rupture des transmissions qui peuvent se produire. C'est particulièrement le cas lorsque les gens choisissent de télécharger de grandes quantités de données, comme les documents (notamment articles et/ou livres) en texte intégral ou des utilitaires tels que les logiciels, ce qui engendre souvent des retards ou interruptions au niveau de l'accès.

Les personnes interrogées estiment que la bande passante disponible ne correspond pas aux besoins réels des utilisateurs. C'est pourquoi la lenteur rencontrée lors d'une tâche de navigation est ressentie comme terriblement frustrante par les étudiants. Tous les téléchargements et/ ou lecture qu'ils entreprennent sur écran une fois le résultat jugé pertinent sont souvent interrompus par une déconnexion.

### **b/ Temps d'accès**

En termes de temps d'accès, des réactions mitigées ont été obtenues des personnes interrogées. De toute évidence, les étudiants appartenant à l'INNTIC (5 sur 8) sont insatisfaits du temps qui leur est alloué pour accéder au Web. Alors que la plupart des étudiants de l'USTO-MB déclarent qu'il ne leur est pas possible d'accéder aux installations de l'université de façon aisée parce que ces dernières souffrent d'un phénomène de surpopulation d'une part, auquel s'ajoute les heures d'ouverture qui étaient plutôt restrictives ; d'autres (7 sur 15) estiment que le temps est suffisant, faisant valoir que le défi consiste plutôt dans la capacité des étudiants à s'organiser selon les horaires prévus. Par exemple, il a été observé que la plupart des salles informatiques au niveau de l'USTO-MB étaient généralement fermées à 15h00, ce qui ne permet pas à ceux qui souhaitent travailler d'accéder aux installations à des heures tardives.

D'autres personnes interrogées ont suggéré que le fond du problème n'était pas nécessairement l'indisponibilité des installations, mais plutôt le manque d'accès ou les entraves à l'accès à ces installations. Toutefois, il convient de noter que, bien qu'assez

impressionnante dans son déploiement, la situation des installations ne relève pas de la surabondance, mais plutôt de la suffisance. Le nombre sans cesse croissant des étudiants met à rude épreuve ces installations, et les deux institutions ne parviennent pas à les absorber. Il a été estimé que les salles informatiques au niveau du département de chimie industrielle ne devaient pas être utilisées pour des cours ; chaque département devrait avoir un laboratoire d'informatique distinct destiné à ses étudiants.

Les restrictions horaires demeurent un problème réel pour les étudiants et chercheurs universitaires, les personnes interrogées citant les activités de recherche et les contraintes de l'enseignement. Cela a été exprimé par plusieurs, et ce davantage à l'USTO-MB qu'à l'INNTIC. Les étudiants semblaient plus ou moins satisfaits et flexibles en matière de temps, leur principale inquiétude restant axée sur le manque d'accès.

#### **c/ Qualité des installations (matériel)**

L'état des installations au sein des deux institutions s'avère acceptable. Toutes deux disposent d'ordinateurs modernes, qu'il s'agisse d'ordinateurs de bureau ou de portables, tandis que les salles informatiques sont dotés d'ordinateurs (type Pentium 4) équipés des systèmes d'exploitation les plus récents, de la suite Microsoft Office et autres programmes utiles. Les personnes interrogées ont également donné l'impression que des mises à jour de logiciels étaient fréquemment effectuées.

#### **4.4.1.5. Défis liés à la connexion Internet et au World Wide Web**

Dans les deux institutions, le principal défi relatif à la connectivité Internet réside dans les difficultés de restitution de l'information, lesquelles sont liées à une connexion Internet décrite comme lente. Les personnes interrogées affirment qu'elles ont souvent beaucoup de mal à télécharger les documents nécessaires à leurs recherches, devoirs ou activités similaires. Il a donc été suggéré que les deux institutions devraient acquérir plus de bande passante pour une meilleure connectivité et accès au Web.

#### **4.4.2. Besoins en matière de recherche d'information sur le Web**

Pour les étudiants post gradués en chimie, les trois besoins cités en priorité en

matière de recherche d'informations ont été la recherche, l'enseignement et la communication, alors que pour les étudiants gradués en télécommunication, ce sont les études (devoirs) et la communication qu'ils ont le plus appréciés. Pour les deux groupes d'utilisateurs, l'étude et la prise de conscience générale de leur déficit en matière de connaissances ont été considérées comme des raisons plus ou moins incitatives d'accès au Web.

Une autre raison a trait à la recherche d'emploi, principalement en ce qui concerne les étudiants de l'INNTIC ce qui est normal car étant en fin de cycle. Les activités liées à l'information auxquelles les personnes interrogées s'adonnaient la plupart du temps étaient les études (devoirs, recherche) et le travail (enseignement). Un nombre significativement important a également affirmé utiliser le Web pour le divertissement et le contact avec d'autres personnes, ce qui accentue le rôle social croissant de l'Internet. Tant les étudiants aussi bien gradués que post-gradués semblaient n'être que très peu engagés dans des activités autre que la recherche tels que les paiements en ligne, exigé dans le cas de sources payantes non couvertes par le SNDL ce qui constitue un frein pour un accès libre au savoir. Les réponses aux entretiens indiquent une sous utilisation de plusieurs sources prestigieuses pour la recherche scientifique, relevant notamment du Web profond.

#### **4.4.2.1. Facteurs influant le choix d'une source d'informations**

Les étudiants ont révélé qu'ils s'appuyaient principalement sur le Web, car il garantit la récupération de l'information (8 sur 15 post-gradués en chimie à l'USTO-MB et 3 sur 8 ingénieurs télécommunication à l'INNTIC). Le recours au Web a également été très fréquent lorsque les étudiants ne pouvaient pas trouver l'information sous forme imprimée. Les réponses au questionnaire confirment cet état; la plupart des personnes interrogées ont déclaré que la commodité et l'accès au support ont été les principales raisons de leur choix d'une source d'informations. Cette tendance s'est révélée particulièrement évidente chez les deux catégories d'étudiants. Peut-être que le facteur le plus lamentable émanant des entretiens est que l'autorité et la crédibilité ne sont pas perçues comme déterminants lors du choix d'une source dans laquelle puiser ; ce qui est inquiétant dans la mesure où les étudiants ne sont pas préoccupés par la qualité de l'information qu'ils récupèrent.

Quant à savoir pourquoi les étudiants ne se soucient pas de la valeur de ce qu'ils récupèrent, les motifs invoqués ont trait aux frustrations engendrées par les difficultés de récupération et/ou le fait de ne pas savoir vraiment filtrer l'information en fonction de la qualité du contenu qu'on y trouve. Souvent, un article à l'utilité avérée ne peut pas être téléchargé à cause de la lenteur de la connexion ou parce qu'il se trouve dans une revue à laquelle l'institution n'a pas souscrit d'abonnement. Cependant, il semble bien que ceux qui ont plus de connaissances du Web l'apprécient davantage et ne cessent de l'utiliser parce qu'ils obtiennent des informations importantes.

Ce constat est particulièrement évident à travers les réponses des étudiants des deux institutions universitaires. Les raisons pour lesquelles ils se servent de l'Internet semblent plus claires ; ils ont soulevé des questions telles que l'actualité de l'information, ce qui signifie rester à jour dans leurs domaines de recherche, et ils se sont interrogés sur le caractère informatif d'une source tout en gardant à l'esprit le fait que les informations concernant de nombreux nouveaux domaines de recherche ne peuvent être trouvées en ligne, en particulier dans les domaines de recherche émergents. Ceci est justifié par le fait que plusieurs revues scientifiques restent encore sceptiques face à la politique de l'open Access ou de l'accès libre à la documentation.

#### **4.4.2.2. Sources d'information sur le Web**

Il existe une cohérence dans les types de sources et ou outils d'information les plus appréciés lors de la recherche d'information en ligne par les étudiants aussi bien gradués que post-gradués, ce qui ressort aussi des questionnaires que des entretiens. Pour les étudiants, l'utilisation se trouve dominée par quelques outils, en l'occurrence les moteurs de recherche, le courrier électronique et les sites Web. Lorsqu'on leur a demandé d'expliquer pourquoi ils s'en remettaient à ces outils, les étudiants y compris post-gradués en chimie (au moins 9 sur 15) ont déclaré qu'ils leur étaient d'une grande utilité pour récupérer suffisamment d'informations et n'avaient en aucun cas pas la nécessité d'en utiliser d'autres. D'autres ont dit qu'ils savaient très peu de choses sur les autres outils, ou qu'ils éprouaient toujours des difficultés face à des services spécialisés tels que la recherche avancée imposée par certains sites académiques. Cela donne à penser qu'il existe une corrélation entre l'expérience et l'utilisation des différentes sources et outils Web. Pour le dire autrement, il est clair qu'il s'agit pour les

deux catégories d'étudiants universitaires d'une dépendance suite à une relation de confiance qu'ils ont noué avec à certains outils de recherche et/ou sources d'information par rapport à d'autres.

#### **4.4.2.3. Raisons justifiant la sous utilisation d'autres sources d'information**

En termes de sources d'information Web, la familiarisation avec le support s'est avéré un facteur déterminant pour les modalités d'utilisation. La plupart des utilisateurs fidèles au Web, les étudiants en particulier, semblent se fier aux mêmes sources et outils d'information auxquelles ils se sont habitués, sans s'adonner à l'exploration d'autres sources sur le Web.

Les sources considérées comme complexes ou exigeantes (sources académiques, type bases de données spécialisées et autres) sont généralement évitées en faveur d'autres sources plus faciles. Ces propos ont été affirmés par plusieurs étudiants en télécommunication appartenant à l'INNTIC (5 sur 8), lesquels ont affirmé qu'ils comptaient sur Google uniquement parce que ce dernier était très facile à utiliser et le seul moteur de recherche avec lequel ils se sentent à l'aise. Les bases de données en ligne, ont souvent été évitées parce qu'elles sont jugées complexes surtout que les mots clés devaient souvent être traduits et saisis en anglais. D'autant plus que d'autres documents non accessibles via le système national de documentation en ligne (SNDL) n'étaient pas toujours gratuits. Ainsi, les utilisateurs sont souvent tenus de payer pour y accéder. Ces déclarations confirment les réponses aux questionnaires et les données avancées dans le tableau 7, où il était question d'un pourcentage faible d'utilisation de ces ressources. En tout, pas moins de 42 soit (60%) des étudiants post-gradués en chimie à l'USTO-MB et 18 (69,23%) des ingénieurs en télécommunication enquêtés à l'INNTIC qui ont affirmé ne jamais utiliser les bases de données spécialisées.

D'autres sources n'ont été utilisés qu'épisodiquement dans la mesure où les sondés n'étaient pas au courant de leur existence ou de leur importance. Par exemple, certaines personnes interrogées (13 post-gradués en chimie et 7 en télécommunication) ont affirmé ne pas voir l'utilité de recourir aux portails thématiques ; elles ont fait valoir que les bibliothèques virtuelles n'étaient pas essentielles parce qu'elles pouvaient trouver les documents qui leur semblaient pertinents sans y avoir recours. Aucun des sondés au niveau des deux institutions n'a entendu parler des OPAC: online public

Access catalogues auparavant. Après leur avoir expliqué l'utilité des OPAC, ces derniers notamment à l'INNTIC, ont estimé que ces catalogues peuvent, induire les utilisateurs en erreur en indiquant que le document était disponible à la bibliothèque, alors rien n'est sûr qu'ils parviennent à le localiser. Ces derniers estiment que les bibliothèques devraient constamment mettre à jour ces catalogues en ligne pour conserver la trace de tous les documents, ce qui pourrait s'avérer utile si un document était perdu ou si le lien hypertexte qui pointe vers ce document était endommagé. Ces explications données par les étudiants relèvent d'un niveau de connaissances technique élevé quand au fonctionnement de l'environnement Web.

#### **4.4.2.4. Pertinence de l'information recherchée sur le Web**

Le Web s'est révélé un environnement pertinent pour les étudiants des deux institutions. La plupart d'entre eux ont convenu que le Web satisfaisait leurs besoins en matière d'informations (12 sur 15 à l'USTO-MB, et tous les étudiants appartenant à l'INNTIC). Une mention spéciale a été accordée aux moteurs de recherche, notamment Google. Le Web a été cité comme particulièrement pertinent lorsque les étudiants avaient à mener des recherches, dans la mesure où la documentation nécessaire pour mener à bien cette tâche se trouve souvent dans des bases de données, des revues et des actes de conférences accessibles en ligne.

La preuve de la pertinence du Web pour les personnes interrogées s'est révélée également évidente s'agissant de l'augmentation du temps que les personnes interrogées consacraient aux sources d'information sur Internet, bien que la situation ait évolué au détriment des autres supports traditionnels d'information.

#### **4.4.2.5. Comment les étudiants recherchent-ils l'information sur le Web ?**

Bien que la plupart des étudiants universitaires interrogées au niveau des deux institutions aient affirmé utiliser le Web seules, cela ne signifie pas nécessairement qu'il s'agissait d'utilisateurs avertis. Il a été constaté que malgré les compétences techniques des étudiants en télécommunication de l'INNTIC, ces derniers souffraient beaucoup plus pour trouver l'information scientifique et académique et se contentaient des pages issues du Web visible que les moteurs de recherche leur procuraient. La

plupart de ceux faisant partie de cette catégorie n'étaient pas familiers des bases de données et de la façon de s'en servir, encore moins de la manière d'utiliser les bibliothèques virtuelles. Des difficultés de récupération semblent avoir un effet profond sur l'étendue de l'utilisation, indépendamment du fait de savoir si, oui ou non, les personnes interrogées cherchent les informations seules ou si elles sollicitent de l'aide.

Le manque de confiance en soi ou la peur liée à l'incapacité à utiliser efficacement le Web académique sont également citées par beaucoup, ce qui explique pourquoi ils préfèrent ne pas faire appel à un spécialiste de l'information. D'autres ont estimé que c'était pour eux la seule façon d'apprendre par eux-mêmes, étant donné qu'ils se débrouillent bien face à d'autres sites et ressources.

#### **4.4.2.6. Stratégies de recherche sur le Web**

Les stratégies suivies par les utilisateurs pour rechercher et récupérer des informations semblent les mêmes chez les étudiants des deux institutions. Aucune différence significative n'a été notée. Cette étude a révélé que les différences académiques, telles que le niveau d'étude, ne jouent aucun rôle majeur au niveau des stratégies de recherche adoptées sur le Web. La seule différence notée réside dans le niveau de compétences manifesté lors de la formulation de requêtes de recherche. Les chimistes sondées au niveau de l'USTO-MB ciblent leur sujet avant le lancement de la requête sur le Web, contrairement à nos ingénieurs en télécommunication qui lancent des sujets de recherche plus vaste (nous pouvons citer à titre d'exemple, un sujet sur les réseaux sans fil exprimé par un des étudiants). Lorsque les personnes interrogées ont été invitées à indiquer à quelle fréquence elles avaient formulé une stratégie de recherche, aucune tendance cohérente n'a pu être établie.

En bref, les étudiants aussi bien gradués que post-gradués ne semblent pas réellement faire d'analyse critique des requêtes ou formuler de stratégies de recherche ; ils optent plutôt pour des mots-clés créés par leurs soins (preuve que la recherche s'effectue en langage naturel) susceptibles de récupérer exactement ce qu'ils cherchent.

L'utilisation de documents récupérés semble dépendre de l'idée qu'ils s'en font, selon que les résultats répondent à leurs besoins ou non (en cas d'échec, la recherche est vite abandonnée en vue d'une nouvelle requête : la reformulation de la même requête est rarement appliquée).

Les chimistes (9 sur 15) semblaient modestement plus éclairés sur la façon de procéder à des recherches dans les bases de données et sources Web et paraissaient faire varier leurs stratégies en fonction de la base de données qu'ils utilisaient ou de la nature de leurs besoins. Ces derniers ont également déclaré utiliser de temps à autre, la recherche avancées mais qu'ils l'avaient trouvée difficile. Sauf qu'ils ne consultaient généralement pas les conseils fournis par les moteurs de recherche et les bases de données, car ils ont avoué ne pas avoir tout simplement fait attention à l'existence de cette possibilité. En général, les fonctions de recherche, la terminologie et des mécanismes d'affinage semblaient incohérents. Il s'avère en particulier que la répartition académique (en ce qui concerne les stratégies de recherche) n'a pas joué de rôle important.

#### **4.4.2.7. Satisfaction lors d'une tâche de navigation sur le Web**

La plupart des personnes interrogées ont affirmé trouver ce qu'elles cherchaient sur le Web. Dans les entretiens, la plupart des étudiants (13 sur 15 à l'USTO-MB et 7 sur 8, à l'INNTIC) ont également déclaré que leurs recherches avaient souvent été concluantes. Un examen plus approfondi, cependant, montre que le succès des recherches sur le Web n'est pas toujours assuré, en particulier avec les étudiants. Peut-être que la tendance la plus inquiétante notée est la volonté des étudiants d'accepter ou de se débrouiller avec des résultats qui ne répondent pas pleinement à leurs questions ou à leurs besoins. Les remarques de 6 étudiants post-gradués en chimie et 3 en télécommunication de l'INNTIC reflètent bien cette problématique : il cherche l'information en utilisant exclusivement Google et interrompent leur recherche en cas d'échec, ou traduisent directement les résultats jugés pertinents en utilisant la fonction Google traduction utilise sans faire l'effort de confronter le texte traduit avec le texte original.

La tendance ici est de s'appuyer sur des ressources qui sont facilement disponibles ou à portée de main. Lorsque celles-ci ne donnent pas les résultats escomptés, peu font l'effort supplémentaire d'élever le niveau de la recherche en passant au mode de recherche avancée, voire au mode expert. En fait, beaucoup d'étudiants suggèrent que c'est seulement en de rares occasions qu'ils recherchent des informations ailleurs, tant qu'ils peuvent les récupérer grâce à une recherche générale en utilisant les moteurs de

recherche. Bien que la récupération soit (virtuellement) garantie, des questions persistent quant à la qualité de l'information extraite.

En définitive, les étudiants universitaires admettent ouvertement qu'ils font très peu d'efforts pour évaluer la qualité et l'authenticité de l'information récupérée, et finalement mise à contribution, mais que leur expérience (dans le cas des chimistes notamment) leur permettaient de reconnaître une information fiable de celle qui ne l'est pas.

#### ***4.4.3. Compétences nécessaires pour utiliser le World Wide Web***

La plupart des étudiants universitaires interrogés au niveau des deux institutions pensent être très ou partiellement qualifiés en matière d'utilisation du Web; seules quelques-unes ont avancé qu'elles ne savaient pas s'en servir efficacement. Cette tendance a été particulièrement visible à travers les réponses des étudiants aussi bien de l'USTO-MB que de l'INNTIC. Les données obtenues sur la façon dont les étudiants interrogés avaient acquis leurs compétences Web suggèrent qu'un nombre important d'entre eux considèrent la formation Web comme utile.

En termes de compétences, les ingénieurs en télécommunication appartenant à l'INNTIC semblent avoir un avantage sur l'Université de l'USTOMB. Davantage d'étudiants (6 sur 8) à l'INNTIC (comparativement à 6 sur 15 chimistes de l'USTO-MB) pensaient être des internautes compétents. Un examen plus attentif a également indiqué que cela pourrait être vrai. Un nombre considérablement élevé d'étudiants font partie de la génération Internet et ont rejoint l'université en possédant déjà les compétences de base en matière d'ordinateurs. Par ailleurs, il est à constater que ces compétences relèvent plus du domaine technique que de la recherche d'information proprement dite.

Il serait sans aucun doute intéressant pour nous d'étendre la recherche en prenant en compte d'autres variables tels que le genre ainsi que la répartition géographique, (zones rurales ou urbaines), et ce afin de déterminer si les étudiants de sexe opposés et / ou venant de deux zones urbaines différentes développent leurs compétences Web de façon équitable. Il nous convient par ailleurs de citer, que l'observation de sujets impliquées dans une tâche de navigation, y compris dans d'autres spécialités, montre que certains étudiants se sentent gênés lorsqu'ils manquent de compétences Web, ce qui les pousse parfois à se cacher et à faire semblant de chercher de l'information

plutôt que de demander de l'aide.

#### **4.4.3.1. Formation**

Les étudiants ont été des plus loquaces quant à leur désir d'obtenir une formation. Très peu de personnes interrogées ont déclaré avoir recherché une formation de recherche d'information Web. Les sondés ont estimé que les deux institutions ne disposaient pas du capital humain nécessaire et se trouvaient confrontées à des contraintes matérielles (ressources) ne permettant pas une formation efficace aux TIC et à la recherche d'information sur internet; cette dernière n'est proposée qu'en dernière année de cursus universitaire à l'USTO-MB, alors qu'à l'INNTIC, elle fait partie d'un autre module intitulé « régulation de la communication sur Internet », destiné aux étudiants en fin de cycle (5<sup>ème</sup> année d'ingénierat) et dont le contenu relève plutôt des lois et règles régissant le secteur des télécommunications, aussi bien à l'échelle nationale qu'international que de la RIW proprement dite.

#### **4.4.3.2. Développement des compétences en matière de RIW**

Les deux catégories d'universitaires (au moins 11 sur 15 de l'USTO-MB et 6 sur 8 de L'INNTIC, ont indiqué que le Web joue un rôle important dans leurs contributions à la recherche et suggéré que les programmes devraient être revus pour mettre en place de meilleures mesures pour leur fournir un accès adéquat à Internet. D'autres mesures proposées ont consisté en des ateliers périodiques et des tutoriels pour les étudiants. On note aussi une forte demande pour l'inclusion d'une formation sur la recherche de l'information sur le Web dès la première année universitaire. La maîtrise de l'information a été évoquée comme une donnée susceptible de résoudre ce dilemme, mais seulement dans le cas où elle prendrait la forme d'un cours obligatoire et soumis à examen.

#### ***4.4.4. Changements intervenus dans l'accès, la récupération et l'utilisation des informations sur le Web***

La plupart des étudiants interrogés ont révélé utiliser Internet tous les jours. On observe une réaction mitigée quant à l'effet de l'intervalle de temps passé sur le Web par les étudiants. Alors que les réponses aux questionnaires ont montré que l'utilisation d'Internet avait augmenté de façon significative (avec une influence marquée sur les

visites à la bibliothèque et l'utilisation des sources d'information traditionnelles), une image différente a émergé lors de l'entretien avec ces mêmes sondés. À l'USTO-MB (9 sur 15) et l'INNTIC (7 sur 8), les étudiants ont convenu que le Web avait modifié la façon dont ils accédaient à d'autres sources d'information, en particulier à la bibliothèque.

En règle générale, les visites physiques à la bibliothèque sont devenues plutôt rares. De nombreux facteurs contribuent à cette évolution, et en premier lieu, ils trouvent rarement le temps d'aller parcourir les rayonnages de la bibliothèque. Comme ils peuvent maintenant accéder à la bibliothèque en cas de besoin, à partir de leurs ordinateurs de bureau ou de leurs portables, il se trouve normal que les visites physiques à la bibliothèque aient diminué.

Un grand nombre des ressources nécessaires à la recherche qui, en d'autres temps, en auraient forcé un certain nombre à visiter la bibliothèque sont de plus en plus offertes par voie électronique. Ainsi, cette étude confirme une réalité du monde connecté en réseau : plus les étudiants passent de temps sur Internet et sur le Web, moins ils en consacrent aux médias traditionnels. Évidemment, les médias traditionnels se retrouvent en concurrence avec Internet en termes de temps. Les personnes interrogées ont suggéré que l'impression que la bibliothèque constitue un lieu unique de recherche et de récupération de l'information n'est plus toujours de mise.

Il semble que beaucoup de personnes interrogées ne sont pas au courant des avantages de l'utilisation des bibliothèques ou de la façon de s'en servir de façon optimale, ce qui est confirmé par les commentaires des utilisateurs dans la mesure où ils croient pouvoir s'en passer à l'ère du Web et des réseaux sociaux. Or, l'accès instantané à l'information est l'une des principales raisons invoquées pour expliquer cette forte dépendance vis-à-vis des médias électroniques. Les ressources en ligne sont rarement « indisponibles pour cause de prêt », ce qui signifie qu'un certain nombre de personnes interrogées peuvent bénéficier d'un accès simultané.

Enfin, les résultats indiquent de manière générale que le comportement en matière de recherche d'information sur le Web est diversifié. Toutefois, les perceptions des étudiants au sujet de la recherche de l'information n'ont pas beaucoup changé. Les motivations pour l'utilisation de sources imprimées et électroniques semblent être les mêmes, bien que la concurrence en termes de format des ressources montre un plus

grand penchant pour les sources électroniques et/ou accessibles sur le Web.

Un thème majeur récurrent dans les entretiens concerne la connectivité et les préférences superficielles tirant leur source dans la facilité d'accès et la disponibilité, y compris la relégation intentionnelle, ou par inadvertance, des médias traditionnels en termes de préférence (le débat opposant la bibliothèque au Web). Des questions abondent encore au sujet de la qualité de l'information que les étudiants utilisent. Les entretiens soulèvent également des préoccupations concernant les compétences Web en général, et les compétences des étudiants en matière d'évaluation de l'information en particulier. Les personnes interrogées font souvent preuve de peu de compétences et de manque de discernement lors de l'évaluation d'informations sur Internet. Les implications découlant de ces résultats sont les suivantes : les procédures de recherche de l'information sur le Web peuvent être atteintes de manière optimale lorsqu'il existe une infrastructure appropriée sur le terrain. Les réponses mettent également en évidence le caractère essentiel de l'information et de la compétence informatique pour la bonne réussite des recherches d'informations sur le Web.

Or, l'université constitue un stade très tardif pour mettre en œuvre ces compétences, ce qui signifie qu'il faudrait les communiquer aux étudiants au début de leur parcours universitaire, voire beaucoup plus tôt. Ainsi, il existe une nécessité pour les institutions de réévaluer sérieusement leurs besoins en formation au regard des procédures de recherche de l'information sur le Web, afin de proposer des moyens de répondre à ces besoins.

Le présent chapitre s'est efforcé de révéler des informations éloquentes sur les habitudes de recherche des étudiants universitaires. Le chapitre suivant revient et discute en détails sur les résultats collectés à partir des deux sections précédentes.

## ***CHAPITRE 5.***

Discussion des résultats de l'enquête

À travers cette étude, nous avons pour ambition de nous interroger sur la recherche d'information sur le World Wide Web et sur la manière dont les services d'information fournis par ce média influencent le comportement de recherche des étudiants, aussi bien gradués que post-gradués, et ce au niveau des deux institutions, objet de l'étude: l'Université des Sciences et Technologies d'Oran Mohamed BOUDIAF (USTO-MB), et l'Institut national des nouvelles technologies de l'information et de la communication INNTIC d'Oran. Ce chapitre revient sur les conclusions portant sur les questions de recherche et s'interroge :

1. Quels sont les besoins des étudiants universitaires en matière d'information sur le Web dans les institutions de l'enseignement supérieur ?
2. Comment, quand et où l'information est-elle recherchée sur le Web ?
3. Quels sont les sources/outils utilisés lors de la recherche d'information sur le Web ?
4. À quels défis les étudiants se retrouvent-ils confrontés lors de la recherche d'information sur le Web ?
5. Comment et dans quelle mesure le Web affecte-t-il le comportement/les habitudes des étudiants universitaires en matière de recherche d'information dans les institutions sus-citées ?

Nous avons abordé les questions de recherche énumérées ci-dessus en examinant la littérature qui s'y consacre spécifiquement, tout en procédant à l'analyse empirique des données, et notamment par le biais de l'enquête.

## **5.1. Discussion des résultats à travers les questions de recherche**

### ***5.1.1. Quels sont les besoins des étudiants universitaires en matière d'information sur le Web ? [Question de recherche 1]***

Comme révélé dans les conclusions, les besoins en information que les étudiants souhaitent satisfaire en ligne sont très variés, ce qui explique l'importance du sujet actuel dans le domaine de la bibliothéconomie et des sciences de l'information (Fidzani, 1998<sup>1</sup> ; Ocholla, 1999<sup>2</sup>).

---

<sup>1</sup> **B.T., Fidzani. (1998).** Information needs and information-seeking behaviour of graduate students at the University of Botswana. *Library Review*, 47 (7), 329–340.

<sup>2</sup> **D.N. Ocholla. (1999).** Insights into information seeking and communication behaviour of

On révèle qu'en général l'utilisation d'Internet par les étudiants a augmenté. Le « chercheur » d'informations en milieu universitaire utilise l'Internet et le Web pour plusieurs raisons, allant des travaux de recherche à la communication, en passant par le divertissement. Les besoins en information peuvent généralement être regroupés en trois grandes catégories, que sont les études ou la recherche, le travail ou l'enseignement, ainsi que la communication et le divertissement. L'orientation académique, ou la spécialité, ne semble pas affecter les besoins en matière d'informations Web, étant donné que les besoins des étudiants post-gradués en chimie interrogés à l'USTO-MB et ceux en télécommunication à l'INNTIC coïncident.

Alors que les besoins des étudiants se recoupent fréquemment, ils diffèrent également sur certains points : l'information recherchée en ligne par les étudiants au niveau de la graduation (5<sup>ème</sup> année ingénieur en télécommunication) concerne principalement leurs études, leur besoin en information, leurs moyens d'échanger et de se divertir, tandis que l'enseignement, la recherche, la communication constituent les besoins dominants des post-gradués en chimie [chapitre 4, figure 6].

Des activités relevant d'autres domaines que le secteur académique font également partie des réponses, même si le pourcentage est minime (paiement en ligne). Ceci, combiné au divertissement, indique le rôle social croissant du Web. Ce qui indique certainement que désormais, le Web constitue beaucoup plus qu'un simple outil académique ou pédagogique. Cette tendance est confirmée par Huang et al. (2007)<sup>1</sup>, qui ont écrit : « Le Web peut agir comme un instrument de communication, d'enseignement, d'activités commerciales, de divertissement, de finance, d'information, pour passer le temps, se détendre, s'évader, pour la socialisation, le travail, etc. ». Cependant, la gouvernance et le contrôle de l'utilisation et de l'accès, ont tendance à limiter les activités, au niveau des deux institutions, à des fonctions liées seulement à ce qui relève de l'académique.

Généralement, les institutions filtrent les informations ou tentent de limiter l'accès en ligne des personnes interrogées, afin de s'assurer qu'elles ne s'engagent que dans des

academics. *International Information & Library Review*. 31 (3), 119-143

<sup>1</sup> C-Y., Huang, L.P. Shen, Y-C. Chiang, & C-S. Lin. (2007). "Concentration of Web users' online information behaviour" *Information Research*, 12 (4).

activités liées au domaine académique.

Par conséquent, les sites de réseaux sociaux et de programmes aussi populaires que *Facebook*, *Skype* et *Google+* sont parfois bloqués, ce qui suscite nombre de protestations chez les étudiants. Au lieu d'ignorer ces outils, les institutions devraient identifier leurs points forts et les utiliser à des fins académiques. A titre d'exemple, il n'est en aucun cas surprenant de nos jours de noter la présence, sur Facebook et Twitter entre autres, des bibliothèques les plus prestigieuses du monde<sup>1</sup>, et/ ou de réseaux sociaux scientifiques.

Au cours de ces dernières années, le paysage de la recherche d'information sur le Web, a évolué : partant des sites Web et du courriel électronique, il s'est ensuite focalisé sur des plateformes relevant du Web 2.0, ainsi que sur les groupes de discussion. Aujourd'hui, les sites des réseaux sociaux sont les canaux vers lesquels les utilisateurs se tournent le plus fréquemment. Les institutions devraient, en plus des sources spécialisées, adopter une attitude proactive et ne pas ignorer les tendances qui ont proliféré dans toutes les sphères de la vie et changé la façon dont les universitaires recherchent et traitent l'information.

On est donc porté à croire que la révolution Internet associée à l'édition électronique est en train de transformer la façon dont les étudiants et les universitaires communiquent et effectuent leurs recherches d'informations, ainsi que leur accès à la connaissance. Conformément aux tendances actuelles en matière de comportements en ligne, les résultats indiquent que l'utilisation de l'Internet est généralement en hausse, et qu'ils sont de plus en plus nombreux, désormais, à se familiariser avec le Web, ce qui leur permet d'utiliser une grande variété de sources d'information disponibles sur le net.

### ***5.1.2. Comment, quand et où l'information est-elle recherchée sur le Web ?*** *[Question de recherche 2]*

#### **5.1.2.1. Mise à disponibilité d'une infrastructure TIC**

Il a été observé que les deux institutions fournissaient aux étudiants interrogés un accès physique à Internet. Les étudiants inscrits accèdent au Web principalement par le

---

<sup>1</sup> Bentenbi, **CHAIB DRAA TANI** : "Towards a visibility of Algerian libraries in the social media era" in *Arab journal of library and information science*, Vol 32.N°3, july 2012, pp. 4-17

biais des installations disponibles au sein des laboratoires de chimie, salles d'informatique et bibliothèques. Cependant, il existe de nombreux défis qui entravent l'accès effectif, tels que le nombre d'étudiants par rapport au nombre de poste de travail, les heures d'ouverture restrictives et les vitesses aléatoires de connexion Internet (problème de bande passante).

À la lumière des problèmes évoqués précédemment, l'utilisation efficace du Web n'est pas toujours optimale, et ce parce que l'accès à l'information en ligne suppose l'existence d'une infrastructure TIC appropriée. Lors des observations sur le terrain, nous avons remarqué que, bien que l'état des infrastructures à l'USTO-MB et à l'INTTIC soit sensiblement de même niveau (aucune corrélation avec l'infrastructure par étudiant n'a été obtenue), les étudiants universitaires de l'INTTIC semblaient mieux lotis en termes de ressources technologiques mises à leur disposition.

Étonnamment, la tonalité générale lors de l'entretien avec les étudiants en matière d'accès à internet met l'accent sur un caractère médiocre au sein des deux institutions. Par conséquent, même si l'INTTIC peut disposer de davantage de ressources, la présence d'une importante population étudiante tend à remettre en cause cet avantage-

Un éventail quasi équivalent en matière de technologie de l'information (les méthodes d'accès à Internet et les types de connexion Internet) disponibles à l'INTTIC s'avère également disponible à l'USTO-MB [voir chapitre 4, tableaux 5], sauf que l'accès câblé prédomine au niveau de cette dernière au niveau de laquelle, la plupart des personnes interrogées ignorent encore les aspects techniques de l'accès à Internet.

Alors qu'on reconnaît que les installations de base telles qu'ordinateurs et laboratoires informatiques sont « omniprésents » et efficaces, on ne peut pas en dire de même de la connectivité ou de l'accès réel à Internet. Le principal problème tient plus à la connectivité elle-même (bande passante) qu'à l'accès physique – un obstacle que les institutions n'ont pas encore apparemment surmonté.

L'accès physique, du moins ce que nous en dit l'état de l'infrastructure, est assez bien développé, tandis que la connectivité reste généralement médiocre. Cette situation met en évidence une tendance commune à la plupart des universités algériennes : celle consistant à négliger d'autres moyens logistiques au profit des matériels et des logiciels

en se fiant à l'hypothèse erronée selon laquelle l'intégration des TIC au développement se limite précisément à l'installation d'ordinateurs et de réseaux.<sup>1</sup> La bonne approche consiste maintenant à investir dans la connectivité sans perdre de vue les autres facteurs importants de soutien au transfert de technologie.

### 5.1.2.2. Préférences supports/médias

La recherche en matière d'impact effectif des supports d'information sur la recherche elle-même nous conduit à puiser dans la littérature (Marchionini, 1997<sup>2</sup>, Siatry, 1998<sup>3</sup>, Bilal, 2000<sup>4</sup>; Dresang, 2005<sup>5</sup>). En règle générale, les tendances en matière de médias et supports influent énormément sur les institutions académiques.

Le support privilégié par la plupart des sondés en vue de leur recherche d'information réside dans un usage hybride des supports électroniques et imprimés. Il n'y a aucune différence dans les préférences des étudiants universitaires au niveau des deux institutions, ce qui suggère que l'affectation académique ne joue pas un rôle déterminant dans le choix d'un support d'information. Bien que la combinaison de deux types de sources, imprimées et électroniques, demeure le moyen le plus favorisé par les universitaires, les ressources électroniques ou disponibles sur le Web sont également très prisées. Le positionnement relativement important des supports électroniques auxquels font appel les étudiants est compatible avec les résultats issus d'études similaires (Miller, 2000; Mgobozi et Ocholla 2002<sup>6</sup>; Harley et al., 2006<sup>1</sup>)<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Le Ministère des Postes et Technologies de l'Information va jusqu'à confirmer que « les ordinateurs sont devenus une caractéristique omniprésente des universités algériennes ». En revanche, il ne nous éclaire pas beaucoup sur la qualité des connexions au niveau de ces mêmes institutions académiques.

<sup>2</sup> **G., Marchionini.** (1997). *Information seeking in electronic environments*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>3</sup> **R., Siatry.** (1998). Information seeking in electronic environment: a comparative investigation among computer scientists in British and Greek universities. *Information Research*, 4 (2). En ligne: <http://InformationR.net/ir/4-2/isic/siatry.html> (Consulté le: 7/05/09)

<sup>4</sup> **D., Bilal.** (2000). Children's use of the Yahoo! Search Engine: I. Cognitive, physical, and affective behaviours on fact-based search tasks. *Journal of the American Society for Information Science*, 51 (7), 646-665.

<sup>5</sup> **E.T., Dresang.** (2005). The information-seeking behaviour of youth in the digital environment. *Library Trends*, 54 (2), 178-196.

<sup>6</sup> **M., Mgobozi. & D.N., Ocholla.** (2002). The Use of electronic journals for the dissemination of scholarly information by the University of Natal and the University of Zululand. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 68 (2), 39-52.

Dans la plupart de ces études, les sources électroniques sont très appréciées. Il est fort probable, en particulier pour les étudiants, que cette appréciation favorable soit formulée en dépit des nombreuses difficultés de récupération (dus principalement à la faible bande passante ou à la mauvaise connectivité). Les entretiens avec les deux catégories d'étudiants, cependant, conduisent à brosser un tableau légèrement différent.

Bien que la combinaison de supports électroniques et imprimés enregistre la plus forte préférence, le support électronique vient supplanter les supports imprimés (pris à part). Cette réponse peut être attribuée à un certain nombre de facteurs qui influent sur les préférences pour tel ou tel support. En particulier, on peut noter que les supports électroniques sont plutôt déconsidérés par certains, dans la mesure où ils les jugent volatiles – alors que l'incorporation possible du multimédia et l'actualisation régulière sont généralement cités comme des avantages. De fait, le support imprimé est considéré comme fiable et faisant autorité, mais il n'est souvent plus à jour. C'est ce qui explique peut-être pourquoi les personnes interrogées ont opté pour une utilisation des deux supports à la fois.

Le changement dans les préférences et le passage de l'imprimé aux sources d'information sur le Web a de nombreuses implications pour les institutions académiques, notamment au niveau des services chargés de la diffusion de l'information (bibliothèques et centres d'information surtout). Ainsi, ces institutions doivent non seulement intégrer de nouveaux formats d'accès aux connaissances, mais revoir aussi leurs politiques en matière de collecte et de diffusion des ressources, en fonction des souhaits des utilisateurs. À cet égard, il convient de rappeler que l'utilisation de sources d'information imprimées est toujours pertinente et importante, en dépit de la croissance des médias numériques. La plupart des étudiants interrogés au niveau des deux institutions ont cité le manque de fiabilité ainsi que l'instabilité du «

<sup>1</sup> **D., Harley. S., Earl-Novell, J. Arter, S. Lawrence, & J.C. King**, (2006). The Influence of Academic Values on Scholarly Publication and Communication Practices. Research & Occasional Paper Series: CSHE.13.06. En ligne: <http://cshe.berkeley.edu/publications/docs/ROP.Harley.AcademicValues.13.06.pdf> (Consulté le: 16/11/10).

<sup>2</sup> **J., Millard. (Ed) (2000)**. Messages from Telework '99 main sponsors. En ligne: <http://www.eto.org.uk/twork/aarhus99/aarhusmain.pdf> (Consulté le: 12/11/12)

tout numérique », étant donné la nature de l'infrastructure et de la connectivité d'Internet. Cela dit, comme les résultats le suggèrent, les étudiants ont tendance à rechercher l'information en ligne, même si des facteurs critiques continuent de restreindre l'efficacité des ressources informationnelles.

Dans une moindre mesure, l'étude réaffirme également les déclarations précédentes recueillies auprès des chercheurs (par exemple Nicolas et al., 2000, p.98)<sup>1</sup>, selon lesquelles l'Internet serait devenu une priorité du monde de l'information. Cependant, cela ne conduit qu'à une utilisation relativement mesurée de ce vecteur. Il convient également d'indiquer que les facteurs qui ont contré ce passage au Web ou l'utilisation de sources exclusivement électroniques sont fortuits, et non planifiés par les deux institutions. En effet, les étudiants déclarent que s'il n'y avait pas de difficultés d'extraction ou de problèmes liés à la médiocrité de la bande passante, ils s'en remettraient exclusivement au Web.

### **5.1.2.3. Quelles sont les stratégies d'une recherche d'information sur le Web ?**

Selon toute apparence, il semble y avoir peu de différence dans les modalités de recherche sur le Web des étudiants qui, issus de deux niveaux et domaines universitaires distincts, font l'objet de notre enquête. En règle générale, ces étudiants effectuent leurs recherches sur le Web en toute autonomie et sans assistance.

L'assistance trouvée auprès de collègues constitue la deuxième des mesures les plus fréquemment citées lors de recherches effectuées sur le Web. Les personnes interrogées suggèrent ainsi qu'elles ne suivent pas un schéma clairement déterminé, mais passent plutôt d'une étape à l'autre. Ces derniers, découvrent souvent par chance et sagacité des résultats pertinents qu'ils ne cherchaient forcément pas<sup>2</sup>.

Alors qu'il n'y a pas de schéma clair émanant des résultats, il semble que les facteurs qui influent sur la façon dont on pourrait rechercher des informations en ligne jouent

---

<sup>1</sup> D., Nicholas. Huntington, P. Williams, & T., Dobrowolski. (2000). Re-appraising information seeking behaviour in a digital environment- bouncers, checkers, returnees and the like. *Journal of Documentation*, 60 (1), 24-43.

<sup>2</sup> Ceci est connu par la sérendipité qui n'est autre que le fait de découvrir quelque chose par accident et sagacité alors que l'on est à la recherche de quelque chose d'autre.

un rôle important. Par exemple, il relève des entretiens menés auprès d'un nombre réduit d'enquêtés, que les étudiants post-gradués en chimie, sont généralement mieux informés sur les sources électroniques spécialisées que les étudiants gradués ; ils ont davantage tendance à utiliser la logique booléenne et les techniques d'évaluation.

Bien que ce constat ne donne que peu d'indications, dans la mesure où les différences sont négligeables. Dans une moindre mesure, les étudiants appartenant à l'INNTIC semblent avoir un avantage sur leurs homologues de l'USTO-MB en termes de compétences techniques et d'utilisation de l'ordinateur et du Web.

Les résultats de cette étude sont en accord avec les observations du *Research Information Network Consultative Group on Librarianship and Information Science*<sup>1</sup>, qui émet l'hypothèse que la recherche Web ne suit pas la « progression pas à pas, de façon nette, qui va de l'état de non connaissance ('besoin d'information') à celui d'un état plus stable en matière de connaissance ». Les résultats contestent l'idée selon laquelle la recherche de l'information constitue un processus échelonné, au cours duquel les utilisateurs se déplacent d'une étape logique à une autre. Peut-être ces remarques contribuent-elles à confirmer, néanmoins, qu'il existe de multiples et diverses façons de parvenir à des résultats de recherche significatifs.

### **5.1.3. Quels sont les outils/sources d'information utilisés lors des recherches effectuées sur le Web? [Question de recherche 3]**

Dans l'ensemble, un niveau élevé de familiarisation avec les outils Web a été indiqué, bien que l'utilisation se concentre principalement sur quelques outils. L'outil de loin le plus populaire – et de loin – chez les étudiants aussi bien gradués que post-gradués réside dans les moteurs de recherche, notamment Google, bien que d'autres sources ont été citées avec une fréquence d'utilisation qui varie. Nous faisons référence ici entre autres, aux sites spécialisés, aux forums de discussion, à l'email etc. Le niveau élevé de familiarisation qui se manifeste à travers les réponses est un bon indicateur de l'utilisation croissante des services Web dans l'environnement éducatif. Ainsi, la

---

<sup>1</sup> (Groupe Consultatif du Réseau de Recherche de l'Information sur la Bibliothéconomie et les Sciences de l'Information)  
<http://www.rin.ac.uk/about-us/consultative-groups/librarianship-and-information-science>

recherche de l'information en ligne est en train de proliférer d'une manière significative, et ce malgré la sous-utilisation de quelques sources jugées importantes, telles que les bibliothèques virtuelles et les portails thématiques.

Naturellement, on enregistre un recours beaucoup plus faible aux sources payantes, ainsi qu'aux services spécialisés. La seule source que beaucoup de chimistes et ingénieurs télécommunication interrogées affirment ne pas trop apprécier et/ou ignorer réside dans les bibliothèques virtuelles et portails thématiques, et ce principalement en raison de la faible publicité que les bibliothèques mettent en œuvre pour promouvoir ce type de ressources. Or, les étudiants veulent en savoir plus sur les différentes sources et outils d'information présents sur Internet, en particulier en ce qui concerne les bases de données en ligne, notamment au vu de leur valeur dans la recherche et de l'importance pour eux d'utiliser des informations crédibles.

L'orientation académique ne joue aucun rôle significatif dans la détermination du degré de familiarisation avec les outils d'information sur le Web, en particulier dans les réponses au questionnaire. Bien qu'il n'y ait pas de différence marquée dans les entretiens, l'impression qui en ressort est la suivante : les étudiants gradués en télécommunication (appartenant à l'INTTIC) sont plus au fait des divers outils d'information Web que leurs homologues de l'USTO-MB. Encore une fois, ce constat est peut-être lié à une plus grande familiarisation avec Internet et le Web chez la génération d'internet.

L'un des avantages du Web souvent cités est sa capacité à présenter une grande variété d'informations. Cette raison convient évidemment aux universitaires, qui ont à leur disposition un vaste choix d'informations pour leurs études et/ou recherches. Les sondés indiquent que l'une des raisons pour lesquelles ils utilisent le Web, c'est qu'il rassemble toutes les ressources et outils en ligne qui leur permettent d'accéder à l'information, ce qui recoupe l'observation de Koneru (sd: 1)<sup>1</sup> : « la prolifération de l'information dans différents formats et les quantités disponibles faisaient de l'ère actuelle une époque de ' flux intensifs d'informations ' ou de surinformation avec des choix multiples d'accès et de récupération de ces dernières ».

---

<sup>1</sup> **I., Koneru. (s.d).** Strategic and Collaborative Approaches for Fostering Information Literacy via an Information Portal. En ligne <http://www.infolitglobal.info/?pg=31>

En effet, la littérature examinée pour cette étude montre que les étudiants utilisent de nombreux canaux différents et que leurs choix sont motivés par des facteurs variés. Les résultats n'indiquent pas d'écarts significatifs par rapport aux études antérieures réalisées par Tenopir (2003)<sup>1</sup>, qui précisent que les courriels, les moteurs de recherche et les sites Web généraux sont fortement sollicités. La jeune génération d'étudiants, (dans notre cas, les ingénieurs en télécommunication notamment) pour la plupart, montre qu'elle est à l'aise avec la technologie ainsi que les différents médias et supports, ce qui vient appuyer les résultats de Radom, selon qui les jeunes utilisateurs ont beaucoup plus de facilités à utiliser le Web. La facilité d'utilisation de certains outils (moteurs de recherche, par exemple) constitue une motivation de taille pour beaucoup d'entre eux, tandis que pour d'autres ce sont l'exhaustivité et l'autorité du contenu (des canaux spécifiques : revues électroniques en ligne par exemple) qui guident leur recherche sur le Web.

D'ailleurs, la fréquence à laquelle une source et/ou outil est utilisé révèle beaucoup de ces moyens eux-mêmes, et de son utilisateur en particulier. Les personnes interrogées se montrent sélectives sur les canaux qu'elles sollicitent. En post-graduation, par exemple, les étudiants affirment sans équivoque qu'ils n'utilisent généralement pas de listes ou groupes de discussion. Ce constat nous indique beaucoup de choses sur le canal ; par exemple, les listes de discussion contiennent des informations liées à l'actualité, et les universitaires estiment que ce type d'informations perturbe la recherche.

Cette situation implique que l'utilisation des sources et/ou outils dépend de la nature de chaque source/outil et de la manière dont son contenu répond aux besoins de l'utilisateur. Lors de l'évaluation, la plupart des personnes interrogées ont opté pour les outils qui satisfaisaient leurs besoins immédiats. Par exemple, bien que les bases de données en lignes soient des sources incontournables pour la recherche scientifique, de nombreux étudiants gradués et post gradués préfèrent utiliser les moteurs de recherche ; un constat qui met en évidence des questions concernant l'aptitude d'un

---

<sup>1</sup> **C. Tenopir. (2003).** Use and Users of Electronic Library Resources: An Overview and analysis of recent studies. En ligne: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub120/pub120.pdf>

outil donné, sa facilité d'utilisation et les avantages supposés lorsqu'il s'agit de décider d'y faire appel ou non.

#### **5.1.4. A quels défis les étudiants sont-ils confrontés lors de leurs recherches sur le Web ? [Question de recherche 4]**

Divers défis à relever ont été identifiés au sein des deux institutions. Bien que ces derniers se présentent sous des formes diverses, ils semblent toujours tourner autour d'une question centrale : comment assurer un soutien adéquat au processus de recherche d'information sur le Web?

##### **5.1.4.1. Compétences de recherche sur le Web**

La plupart des étudiants affirment être effectivement capables d'effectuer des recherches sur le Web. Cependant, l'observation sur le terrain ne confirme pas souvent ces propos. Ainsi, il existe de nombreux défis liés aux compétences auxquels les étudiants se retrouvent confrontés lors de la recherche d'information en ligne. Concernant les diverses questions posées en matière de compétences, les réponses positives sont élevées aussi bien à l'INNTIC qu'à l'USTO-MB, ce qui donne à penser qu'il existe des utilisateurs Web qualifiés et aptes à faire leur recherches d'information sur le Web de façon autonome, dans les deux institutions.

Pour en revenir à la contradiction notée à l'égard des étudiants affirmant savoir utiliser le Web, nous notons des disparités qui se retrouvent à travers des commentaires bien souvent contradictoires. Parallèlement, nous remarquons un usage en autonomie sur Internet, l'émergence de revendications simultanées liées à un usage du Web considéré comme difficile, et, de fait, plus réussi lorsqu'il y a un recours complémentaire à un spécialiste de l'information.

D'ailleurs, plusieurs enseignants se plaignent généralement du fait que les étudiants faisant appel aux ressources en ligne et à l'information sur le Web sont singulièrement mal informés. Ce que viennent conforter les observations de Millard (2000:220)<sup>1</sup>, qui suggère que sur le Web, « une attention exagérée est accordée au réflexe d'appuyer sur des icônes alors que le côté 'compétences d'utilisation' est négligé. On apprend aux

---

<sup>1</sup> Millard (2000. P, 220) Op.Cit.

gens comment fonctionne la technologie plutôt que la façon de s'en servir pour obtenir des résultats pertinents».

À cet égard, nous constatons que la plupart des études menées sur l'acquisition de compétences informationnelles se concentrent sur la recherche et la récupération de l'information, plutôt que sur la gestion de l'information elle-même. Pour que les gens puissent être considérés comme des utilisateurs compétents dans le domaine du Web, l'accent ne devrait pas seulement être mis sur la seule aptitude à cliquer sur les liens, mais aussi sur de plus larges compétences visant à trouver, au cœur d'une mine d'informations, celles qui soient les plus pertinentes dans le cadre de la recherche, puis à savoir utiliser efficacement les informations récupérées.

L'ensemble de ces considérations mettent en évidence l'importance de se familiariser et de développer des compétences d'utilisation s'agissant de recherche avancée qui peuvent faire gagner un temps précieux.

#### **5.1.4.2. Formation**

De manière significative, un grand nombre d'étudiants universitaires affirment qu'il existe un besoin réel et une utilité s'agissant de la mise en place d'initiatives de formation pouvant les aider à acquérir plus de compétences et d'autonomie au sein d'un environnement Web (66 personnes, soit 94,28% à l'USTOMB et 19 soit 73 % à l'INNTIC). À l'inverse, 6 étudiants de l'USTO-MB et 7 appartenant à l'INNTIC ont déclaré que la formation n'était pas utile pour eux. Souvent, les étudiants sont d'avis qu'une formation leur serait toujours utile dans tous les cas. De façon générale, les résultats témoignent du fait que la formation constitue un atout très précieux. Ainsi, les étudiants disposant d'une formation conventionnelle ont une base sur laquelle ils pourront construire plus tard leurs propres techniques d'auto-apprentissage.

#### **5.4.1.3. Installations techniques**

L'expansion de la population étudiante met à rude épreuve les ressources disponibles au sein des deux institutions. Il n'y a pas suffisamment d'ordinateurs pour que tous les étudiants puissent accéder à Internet en même temps. Les laboratoires de chimie (au niveau de l'USTO-MB) et les salles informatiques (dans les deux

institutions) allègent la pression, mais restent insuffisant surtout que tous les départements n'en disposent pas.

#### 5.4.1.4. Accueil au niveau des salles d'informatiques

L'un des problèmes rencontrés est l'absence de spécialistes de l'information au niveau des salles dédiées à la recherche de l'information sur le Web. Les assistants sont des informaticiens considérés, selon les réponses, comme « hostiles ». Ces derniers n'interviennent que pour régler des problèmes plutôt techniques ; cinq étudiants à l'USTO-MB ont même déclaré qu'il se sent souvent intimidé lorsqu'il doit faire appel à un informaticien, alors qu'il aurait souhaité faire appel à un spécialiste de l'information pour obtenir de l'aide et ce, par peur d'être « vexé ». À cet effet, beaucoup choisissent de s'adresser à un ami pour obtenir de l'aide ou d'agir en toute autonomie au gré du flux d'information qui s'offre à eux. Ces résultats sont corroborés par ceux obtenus sur les mesures que les personnes interrogées prennent lors de leurs recherches; très peu de personnes interrogées ont sollicité l'aide ou l'assistance d'intermédiaires lors d'une recherche. Bien que l'attitude « hostile » des intermédiaires ne soit pas la seule raison incitant les utilisateurs à se passer d'aide, elle a été identifiée comme un facteur dissuasif important.

#### 5.4.1.5. Compétences d'évaluation

Un commentaire utile nous est fourni par un étudiant, post gradué en chimie lequel laisse entendre : « *Mes collègues, ont généralement tendance à percevoir l'information sur le Net comme du « coran »*. Cette réflexion est non seulement confirmée à travers les réponses recueillies, mais elle se trouve également confortée par les tendances globales apparentes qui se dégagent de notre analyse. Agee et d'Antrim (2003:474)<sup>1</sup> indiquent que: « Beaucoup d'étudiants supposent que l'Internet satisfait tous leurs besoins en matière d'informations, tel que confirmé par le *Pew Internet and American Life Study* (2001) »<sup>2</sup>. Déjà mise en évidence dans les chapitres précédents, on y trouvait la dépendance excessive des étudiants par rapport aux informations Web ou leur approche comportant très peu d'évaluation critique. Ceci est également prouvé dans la littérature qui met en exergue que certains utilisateurs font trop confiance à Google et

<sup>1</sup> J. Agee. & P., Antrim. (2003). Stone buildings, cyberspace, and the library user. *New Library World*, 104 (11/12), 474-480.

<sup>2</sup> Op.Cit.

sont dépendants de Google et de la technologie (Simonnot, 2009b<sup>1</sup> ; Péliissier & Diallo, 2009<sup>2</sup> ; Serres & Deuff, 2009<sup>3</sup>).

Plusieurs doctorants à l'USTO-MB, ont exprimé des préoccupations quant à la nécessité d'apprendre la façon d'utiliser l'information en ligne, afin de développer le sens de l'autocritique et éviter d'utiliser les informations telles qu'elles sans la moindre évaluation. Hur-Li Lee (2008:211)<sup>4</sup> a noté que dans les études précédentes sur le comportement des étudiants de premier cycle en matière de recherche, deux thèmes communs ont émergé, le premier étant les énormes défis auxquels ils sont confrontés pour trouver l'information répondant exactement à leurs besoins et la seconde était qu'ils préféreraient faire le moins d'efforts possibles lors de leurs tâches de navigation sur le Web. Peut-être est-ce ce qui explique pourquoi la réussite lors d'une tâche de navigation sur le Web n'est pas souvent au rendez-vous et pourquoi l'utilisation des moteurs de recherche est si répandue.

#### ***5.4.6. Restrictions d'accès au Web***

Les deux institutions restreignent l'accès à certains sites dont le contenu est jugé inapproprié. Cette initiative, cependant, affecte négativement l'accès à certains sites dont les personnes interrogées peuvent avoir besoin pour leurs études. Les sites de réseaux sociaux, les sites de partage tels Google plus, mais aussi quelques sites sont parfois bloqués dans le processus, car contenant des mots clés filtrés par le logiciel. La présente étude est plus favorable à l'instauration d'une culture informationnelle et de recherche sur le Web, pouvant aider les utilisateurs – quels que soient leur âge et niveau académique – à prendre conscience des avantages et des inconvénients du Web et de l'Internet en général plutôt qu'à la politique de censure appliquée à tort et à

---

<sup>1</sup> **B., Simonnot. (2009b).** De l'usage des moteurs de recherche par les étudiants. L'entonnnoir. Google sous la loupe des sciences de l'information et de la communication. C&F, p. 31-58.

<sup>2</sup> Péliissier A., & Diallo M.D. (2009). Les sources cachées du journalisme. L'entonnnoir. Google sous la loupe des sciences de l'information et de la communication. C&F, p. 59-80.

<sup>3</sup> **A., Serres., & O.L., Deuff. (2009).** Outils de recherche : La question de la formation, L'entonnnoir, Google sous la loupe des sciences de l'information & de la communication, C&F, 2009, p. 93-111.

<sup>4</sup> **P., Agee, J. & Antrim. (2003).** Stone buildings, cyberspace, and the library user. New Library World, 104 (11/12), 474-480.

travers.

#### **5.4.7. Manque d'accès aux informations pertinentes et surcharge d'information**

Comme noté par Shafi et Rather (2005: sp)<sup>1</sup>, le Web est passé d'un système ésotérique destiné à une petite communauté d'universitaires à une large population, dont beaucoup n'ont jamais rencontré ou n'ont forcément aucun intérêt à récupérer des informations dans des bases de données spécialisées. C'est une situation qui soulève beaucoup de questions quant à la pertinence de l'information à laquelle accède l'étudiant universitaire, d'une part et au devenir de ces sources académiques pour les générations futures d'autre part. Shafi et Rather continuent: « Une pléthore de moteurs de recherche, allant du général au particulier et au thématique, constituent les principaux dispositifs de découverte de ressources sur le Web. Ces moteurs de recherche brassent un volume énorme d'informations à une vitesse impressionnante en apparence mais ont fait l'objet de critiques appuyées les accusant de récupérer des informations redondantes, non pertinentes et parfois sans valeur académique ».

Un nombre considérable des sondés interrogés à l'USTO-MB et à l'INNTIC se sont plaints: bien que d'importants volumes de documents soient récupérés, la plupart ne sont pas pertinents pour leur recherche ! La dépendance excessive aux moteurs de recherche signifie que les utilisateurs accèdent en principe à de l'information généraliste, les moteurs de recherche indexant souvent les informations relevant du domaine public. Toutefois, les informations de valeur sont souvent stockées dans des bases de données à abonnement auxquelles les utilisateurs ont du mal à accéder, et/ou relevant du Web profond et par ce fait rarement accessibles aux moteurs de recherche étant donné une interface jugée trop compliquée.

Bloquées par l'incapacité d'évaluer l'information, les personnes interrogées dénoncent le fait que lorsqu'elles utilisaient des moteurs de recherche tels que Google, de trop nombreux résultats s'affichent et qu'il leur faut beaucoup de temps pour les

---

<sup>1</sup> S. M., Shafi, & R.A., Rather. (2005). "Precision and Recall of Five Search Engines for Retrieval of Scholarly Information in the Field of Biotechnology." *Webology*, 2 (2), Article 12. En ligne: <http://www.webology.ir/2005/v2n2/a12.html> (consulté le 15/06/2011)

trier. Plusieurs étudiants de l'USTO-MB précisent que lors d'une recherche en ligne, en particulier à l'aide de Google, d'énormes quantités de documents sont collectées sans qu'il soit toujours possible de savoir lesquelles doivent être pris en considération.

Ainsi, le principal problème avec les moteurs de recherche, comme Shafi et Rather (2005: sp)<sup>1</sup> le soutiennent, c'est qu'ils « [...] ne trient pas l'information en partant d'un point de vue académique, et bien que certains moteurs de recherche comme Google aient développé des applications distinctes tels 'Google Scholar' destiné à effectuer des recherches dans des articles scientifiques ».

Néanmoins, nous n'avons pas déterminé dans quelle mesure les applications comme *Google Scholar* étaient utilisées par les étudiants, même si l'hypothèse émise est la suivante : peu de personnes s'en servent. Un problème constant associé aux moteurs de recherche populaires sur lesquels les étudiants s'appuient demeure la surinformation, ou pour citer les mots exacts des étudiants : « trop d'informations ». Atsaros, Spinellis et Louridas (2008:44)<sup>2</sup> concluent que « comme l'Internet est en forte progression, la quantité de données disponibles via le Web augmente. C'est pourquoi les utilisateurs d'Internet utilisent des moteurs de recherche afin de localiser les données qu'ils souhaitent consulter sans perdre beaucoup de temps et éviter le risque de se disperser dans l'immense quantité de données disponibles à travers le net ». En l'occurrence, il semble que l'utilisation de moteurs de recherche n'ait pas pallié l'un des problèmes majeurs des étudiants, qui se retrouvent noyés dans la masse d'informations qu'ils obtiennent.

---

<sup>1</sup> Shafi et Rather (2005). Op.Cit.

<sup>2</sup> G., Atsaros, D. Spinellis. & P., Louridas. (2008). Site-Specific versus General Purpose Web Search Engines: A Comparative Evaluation. En ligne: <http://www.dmst.aueb.gr/dds/pubs/conf/2008-PCI-WebSearch/html/ASL08.pdf> (Consulté le: 25/10/10)

## **5.5. Comment et dans quelle mesure le Web a-t-il affecté les habitudes en matière de recherche de l'information sur le Web? [Question de recherche 5]**

### ***5.5.1. Le Web et les autres sources d'information***

Ernest, Level et Culbertson (2005:93)<sup>1</sup> sont d'avis que l'accès électronique a considérablement affecté le comportement en matière de recherche d'information. Les individus ont maintenant la possibilité de se tourner vers des ressources électroniques, tout en demandant de l'aide à des amis ou en agissant seul pour visiter un site d'information, une bibliothèque un organisme gouvernemental, ou encore accéder entre autres à des revues électroniques spécialisées par exemple. Il ne fait donc aucun doute que le Web a engendré un changement dans la façon dont les gens visitent et utilisent d'autres sources d'information.

Bien que des utilisations significativement élevées de l'Internet aient été enregistrées, elles ne semblent avoir aucun impact significatif sur le recours, par les personnes interrogées, à des services d'information traditionnels. L'usage hybride est à l'ordre du jour – avec la combinaison des deux environnements – le traditionnel, basé sur l'imprimé, et les nouveaux environnements hypertextuel, qui se voient accorder une attention presque égale.

À cet égard, il s'agit là d'un constat intéressant dans la mesure où les auteurs des TIC ont toujours argué que l'une des conséquences de l'expérience et de l'implication émotionnelle des utilisateurs du Web serait qu'ils devraient finalement opérer un choix : continuer ou non à utiliser d'autres sources d'information... Compte tenu des caractéristiques uniques de l'Internet et du besoin de la communauté scientifique d'accéder à l'information et de s'appuyer sur la communication électronique, c'est un point de vue qui se tient, nous semble-t-il. Dans un rapport produit par l'OCLC (2005: vii)<sup>2</sup>, De Rosa, notamment, écrit : « Il est devenu de plus en plus difficile de caractériser et de décrire l'objet de l'utilisation des bibliothèques parce que les relations entre le professionnel de l'information, l'utilisateur et le contenu ont changé et

---

<sup>1</sup> **D.J., Ernest, A.V., Level. & M., Culbertson. (2005).** Information-seeking behaviour for recreational activities and its implications for libraries. *Reference ServicesReview*, 33 (1), 88-103.

<sup>2</sup> **OCLC. (2005).** Environmental scan. En ligne: <http://www.oclc.org/reports/escan/introduction/default.htm> (Consulté le: 18/09/09)

continuent de changer ». Cette réflexion a été popularisée par la dissonance croissante entre l'environnement et le contenu fournis par les bibliothèques, ainsi que l'environnement et le contenu que les consommateurs d'information veulent et utilisent.

Il existe beaucoup de choses à lire à partir de la suggestion faite par Agee et d'Antrim (2003:474)<sup>1</sup> : « la bibliothèque de l'université est un endroit calme, non pas parce que les étudiants étudient, mais parce que peu d'entre eux y viennent » et même dans le cas contraire « ou beaucoup de bruit se fait entendre », se rendre à la bibliothèque se limite exclusivement aux périodes d'examens ou en fin de cycle ou la rédaction de mémoire et de thèse s'impose. Si nous devons nous fier aux réponses obtenues, nous pouvons conférer une certaine crédibilité à cette déclaration, et ce au sein des deux institutions. Un nombre non négligeable de sondés avouent ne plus fréquenter la bibliothèque autant qu'auparavant en raison de l'avènement du Web. Ce dernier est censé répondre aux besoins qui ne cessent de croître chez des personnes qui demandent toujours davantage d'informations. Tout en restant chez eux, les personnes peuvent à partir de poste de travail récupérer des textes et documents qui se trouvent « juste au bout de leur clavier » et ce, sans contraintes d'espace et de temps imposées par le déplacement physique à la bibliothèque à des moments précis.

Toutefois, les réponses montrent que ces évolutions ne conduisent pas à des changements si dramatiques ou à un mépris total du support imprimé. La plupart des personnes interrogées pensent que le Web n'a pas affecté leur utilisation des autres sources d'information. Les étudiants conviennent également que les sources électroniques rendent plus faciles la récupération et l'utilisation de l'information.

Évidemment, l'augmentation de l'utilisation de l'Internet et de l'accès au Web chez les étudiants dans leurs activités quotidiennes (travail, recherche, étude, divertissement, etc.) va finir par changer la nature de leur vision et de leur utilisation des autres sources d'information, bien que les sources imprimées continuent à jouer, un rôle vital dans le domaine de l'information dont ils constituent un canal clé. « Le support imprimé tel

---

<sup>1</sup> J. Agee., & P., Antrim. (2003). Stone buildings, cyberspace, and the library user. *New Library World*, 104 (11/12), 474-480.

qu'avancé par Tenopir (2003:32)<sup>1</sup>, demeure important pour un certain nombre d'informations concernant toutes les disciplines et dans le cadre du processus de recherche ». Il serait intéressant de faire une autre étude pour déterminer si – ou bien dans quelle mesure – le nombre d'étudiants et enseignants est en baisse dans les bibliothèques. Ce qui n'est malheureusement pas l'objet de notre présente étude. Comme mentionné précédemment, le Web est populaire parce que facile à utiliser. Il semble que cette facilité d'utilisation soit principalement associée aux moteurs de recherche, étant donné que ce sont les outils les plus visités par les utilisateurs lorsqu'ils sont en ligne. Grâce au Web, on peut récupérer un grand nombre d'informations, mais c'est un processus qui va de pair avec des problèmes d'évaluation. Citons pour exemple les mots de trois personnes interrogée en chimie : « *Parfois, il me semble avoir rassemblé suffisamment d'informations à partir de l'internet pour finir par m'apercevoir que la plus grande partie de ce que j'obtiens manque de pertinence* ». Cinq personnes sur 8 à l'INNTIC ont avancé la même chose avec des formulations différentes « *Il m'arrive de passer des heures devant l'écran. Le nombre élevé de résultats me donne beaucoup de satisfaction pour me rendre compte après que j'ai perdu du temps pour rien* » disaient les enquêtés.

Bien que l'utilisation des ressources de la bibliothèque semble être en baisse, la bibliothèque jouit toujours d'une confiance conséquente dans le secteur académique.

---

<sup>1</sup> **C., Tenopir. (2003).** Use and Users of Electronic Library Resources: An Overview and analysis of recent studies. En ligne: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub120/pub120.pdf> (Consulté le: 10/04/10)

Certaines des raisons invoquées pour l'utilisation ou la non-utilisation (à cause du Web) des ressources imprimées de la bibliothèque sont résumées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 13:** Raisons justifiant la sous utilisation de la bibliothèque suite à l'avènement du Web

Bibliothèque	Web
Environnement propice pour les études	Informations générales ou non pertinentes
Sources imprimés plus faciles à référencer	Il est plus rapide de trouver des informations sur le Web
Informations parfois dépassées	Facilité d'utilisation des ressources internet
Documents souvent pertinents	Crédibilité des sources internet
Aide/ Soutien des bibliothécaires	Difficulté de référencement
Informations complètes et claires	Surcharge d'information
Utilisation/ règles/ gouvernance responsable	Sujets larges/ Parfois la seule source pour certaines informations
Sources crédibles	Divertissant
-	Liens vers les sources appropriés
-	Multimédias : Texte/Vidéos/image/son
-	Contenu fiable
-	Accès restreint, autorisation, abonnement, filtrage

Ce chapitre s'est attardé sur les résultats de l'enquête que nous avons conduite dans le but d'éclaircir les différents comportements et habitudes des étudiants post-gradués de l'Université des Sciences et Technologies Mohamed BOUDIAF et ceux en 5<sup>ème</sup> année ingénieur de l'Institut national des technologies de l'information et de la communication, en matière de recherches d'information sur le Web. En général, les résultats suggèrent que l'utilisation du Web est relativement élevée. A travers les réponses à l'enquête que nous avons recueillies, il s'avère que les différences entre les deux institutions ne sont pas si significatives, et ce dans de nombreux domaines : et les

raisons ou les motivations qui sous-tendent le recours du Web coïncident bien souvent également. Toutefois, au cours des entretiens réalisés auprès de nos sondés, nous avons noté que les étudiants gradués de l'INNTIC disposaient de plus de compétences « techniques » notamment face à l'ordinateur que leurs collègues post-gradués à l'USTO-MB, et ce bien que cette compétence, ne leur permettait souvent pas de trouver l'information pertinente à caractère académique notamment. Cependant, les étudiants « post-gradués » de l'USTO-MB se montrent plus prudents lorsqu'il s'agit d'utiliser une information trouvée sur le Web. Le chapitre suivant, entame la deuxième étude expérimentale ayant pour objet d'observer les étudiants universitaires lors d'une tâche de navigation sur le Web qui constitue l'environnement, choisi, pour notre présente étude.

## **CHAPITRE 6.**

Tache de navigation sur le Web

Afin de pousser notre étude expérimentale sur la recherche d'information sur le Web (chapitre 4 et chapitre 5), basée notamment sur l'étude par questionnaire et l'entretien d'une part et valider les éléments et les parties constitutives du modèle d'acquisition des connaissances dans le même environnement d'autre part, une tâche de navigation a été confiée aux étudiants aussi bien de chimie industrielle de l'USTO-MB que ceux des télécommunications de L'INNTIC. Les stratégies des étudiants ont été testées pour voir si les éléments du modèle avaient émergé lors de leur tâche de navigation. L'étude expérimentale sera décrite ci-dessous et les résultats seront présentés et discutés.

## 6.1. Méthode

Cette deuxième partie expérimentale a été effectuée en optant pour la méthode d'observation. La méthode donne l'occasion de recueillir des données de compréhension de la tâche de navigation et des phénomènes qui y sont liés. Le défi pour la chercheuse consistait à opter pour un domaine pouvant servir d'hypertexte expérimental pour les différentes spécialités objet de notre investigation en l'occurrence, chimie industrielle (représentée par les spécialités de chimie biomoléculaire, chimie/physique) et enfin télécommunication, chose qui est loin d'être aisée quand les compétences scientifiques de l'enquêteur ne relèvent pas des domaines suscités.

Après une longue hésitation (nous l'avouons) entre plusieurs domaines à savoir la chimie verte, la photochimie, et les nanotechnologies, le choix a porté sur le domaine des nanotechnologies. Le domaine en question, n'a auparavant pas été inclus dans le programme des étudiants universitaires, objet de notre étude, chose qui convient parfaitement à notre recherche sachant que les étudiants retenus pour cette deuxième investigation ne devaient pas avoir de connaissances préalables du sujet pour ne pas fausser les scores de compréhension et par ce fait, les résultats d'évaluation des connaissances acquises. Cette condition était absente dans le cas des deux domaines de chimie verte et de photochimie auxquels les étudiants de l'USTO-MB étaient plus ou moins familiers. Un test, composé de deux types de tâches : des questions à choix multiples et des questions à développement court a également été attribué aux sujets dans le but consiste à évaluer les connaissances acquises.

### **6.1.1. Sujets**

Parmi les 70 sujets ayant répondu au questionnaire, 42 étudiants ont été retenus pour la tâche de navigation sur le Web. Tous les étudiants ont été sélectionnés afin de s'assurer qu'ils n'avaient pas suivi de cours de nanosciences auparavant. Parmi les participants, 30 étudiants du département de chimie industrielle à l'USTO-MB, et 12 ingénieurs en fin de cycle de télécommunication (spécialité radiocommunication) à l'INTTIC/Oran ont été retenus. Les étudiants post-gradués en polymères n'étaient pas disponibles dans pour cette enquête et ont par ce fait, été écartés de l'effectif. Les deux catégories d'étudiants n'avaient aucune gêne de lecture sur écran. Tous les étudiants étaient familiers avec les documents en ligne, puisqu'ils se servaient régulièrement du Web comme source d'information et de documentation, tel que démontré dans le chapitre 4, tableau 8. En plus du fait que les étudiants n'étaient pas familiers avec le domaine de recherche et n'avaient pas de connaissances préalables à ce sujet, ces derniers, présentaient l'avantage de lire la documentation scientifique en langue « étrangère », notamment en français, voir même en anglais.

### **6.1.2. Condition de travail**

Une salle équipée de 10 micro-ordinateurs connectée à Internet a été mise à notre disposition au niveau du département de chimie industrielle/USTOMB et une autre de 12 postes au niveau de l'institut national des nouvelles technologies de l'information et de la communication, INNTIC/Oran. Chaque groupe se composait de dix étudiants post-gradués en chimie et quatre étudiants gradués en télécommunication. La tâche de navigation a été planifiée pour les étudiants gradués en télécommunication à l'INNTIC le 25 avril 2012 de 14h à 15h 30 pour les trois groupes (instructions générales, instructions spécifiques et sans instructions) puisque le nombre de poste de travail était suffisant par rapport au nombre d'enquêtés. Pour les chimistes, elle a été planifiée respectivement pour les trois groupes instructions générales, instructions spécifiques et sans instruction à l'USTO-MB le 04 février 2013 (de 08h 30mn à 10h, de 10h à 11h30 et de 11h30 à 13h). Par ailleurs, l'impression papier n'était en aucun cas accordée durant toute la tâche de navigation, pour des raisons strictes répondants aux caractères spécifiques de la recherche. L'intervalle de temps consacré à la tâche de navigation était de 60 mn, à laquelle s'ajoutait une durée de 30 mn supplémentaire qui a été consacrée au test d'acquisition des connaissances.

### 6.1.3. Réalisation de la tache

Parmi les sujets, 25 étudiants post-gradués en chimie de l'USTO-MB et 12 étudiants gradués en télécommunication de L'INNTIC se sont référés directement à moteur de recherche Google. Ce premier constat confirme les résultats d'autres études qui montrent que l'utilisation des moteurs de recherche est une habitude des internautes depuis leur avènement au milieu des années 1990 (Simonnot, 2009a)<sup>1</sup>. Seuls 5 étudiants post-gradués ont préféré effectuer leur recherche en utilisant SNDL<sup>2</sup> (système national de documentation en ligne). Parmi ces derniers, deux (2) étudiants ont abandonné leur recherche après neuf minutes, un autre après 12 minutes, le quatrième après 15 minutes et le dernier après 35 minutes pour se référer à leur tour au moteur de recherche cité plus haut. Aucun des étudiants n'a utilisé la recherche avancée offerte par Google. Drot-Delange (2010) constate à cet effet, qu'il est difficile de découvrir le fonctionnement interne d'un moteur par la pratique et de maîtriser un certain nombre d'options de recherche particulières. D'autres chercheurs (Lazonder, 2008<sup>3</sup>, Walraven *et al.*, 2009<sup>4</sup>); avancent que la plupart des utilisateurs ne planifient pas la recherche avant de la commencer. A cet effet, quatre requêtes distinctes ont été enregistrées:

**1/ Première formulation :** *émergence et domaines d'application des nanotechnologies*. Cette recherche en langage naturel a été effectuée par 6 étudiants post gradués en chimie et a généré 382 000 résultats de recherche en un temps record de 0,38 secondes comme indiquée dans la figure ci-dessous (figure 24).

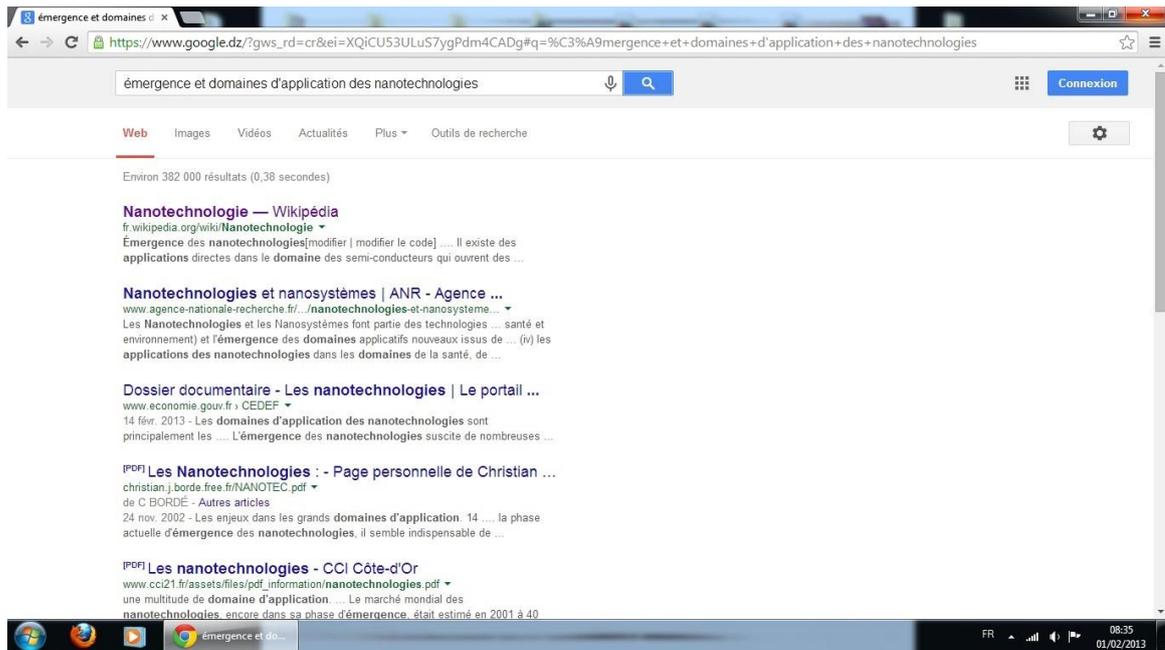
---

<sup>1</sup> **B., Simonnot. (2009b).** De l'usage des moteurs de recherche par les étudiants. *L'entonnoir. Google sous la loupe des sciences de l'information et de la communication*. C&F, p. 31-58.

<sup>2</sup> <https://www.sndl.cerist.dz/>

<sup>3</sup> **A.W., Lazonder A.W., & Jean François, Jean-François, Rouet. (2008).** Information problem solving instruction: Some cognitive and metacognitive issues. *Computers in Human Behavior*, vol. 24, p. 753-765.

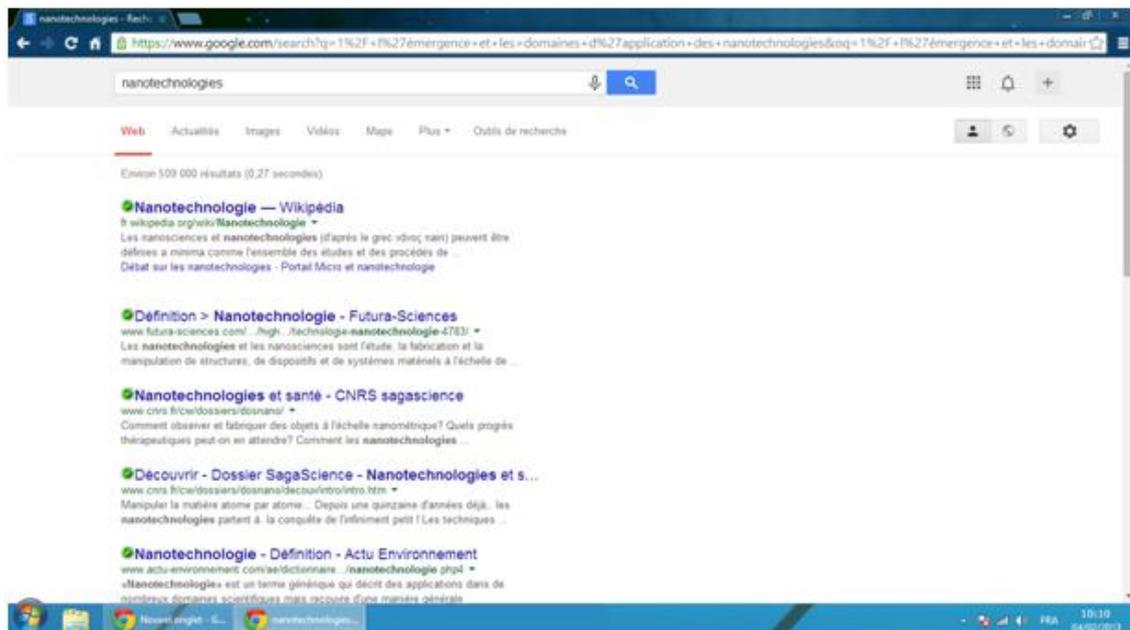
<sup>4</sup> **A., Walraven, B.S., Gruwel, & P.A.H., Boshuizen. (2009).** How students evaluate information and sources when searching the world wide web for information. *Computers & education*, vol. 52, p. 234-246.



**Figure 24:** Première formulation de recherche  
(L'émergence et les domaines d'application des nanotechnologies)

## 2 / Deuxième formulation : Nanotechnologies

24 étudiants post-gradués en chimie ont préféré élargir leur recherche en utilisant le mot clés nanotechnologies, ce qui a généré plus de résultats 509 000 résultats en 0,27 secondes, comme indiqué dans la figure suivante (figure 25). Les universitaires ont justifié cette démarche par le fait que « **nanotechnologie** » est le mot clés le plus important et par ce fait celui, qui a le plus de poids dans la question de recherche.



**Figure 25 :** Deuxième formulation de recherche  
(Nanotechnologies)

### 3/ Troisième formulation : *émergence et nanotechnologies et application*

7 étudiants gradués en télécommunication ont utilisé cette formulation qui a généré 2 070 000 résultats de recherche en 0,35 secondes. Les étudiants n'ont pas pu expliquer pourquoi ils ont opté pour cette formulation ni pourquoi ils ont inversé l'ordre des mots clés. (Figure 26).



**Figure 25 :** Troisième formulation de recherche  
Emergence et nanotechnologies et application

4/ **Quatrième formulation:** Emergence et nanotechnologies et domaines et application, qui a été utilisée par 5 étudiants gradués en télécommunication et a donné 664 000 et 0,42 secondes, comme indiqué ci-dessous.



**Figure 26 :** Quatrième formulation de recherche  
Emergence et nanotechnologies et domaines et application

Il découle de ces formulations, que la majorité des étudiants ont adopté une démarche plutôt « hasardeuse » en matière de RIW. Ces derniers n'ont pas pris réellement le temps nécessaire de planifier et formuler une équation de recherche ou au moins de se référer à la recherche avancée sur Google (figure 28)

**Figure 27:** Recherche avancée sur Google

La recherche avancée permet entre autres de

- Localiser la recherche aux pages d'un site donné
- Exclure certaines pages d'un site donné
- Limiter la recherche aux pages rédigées dans une langue donnée
- Retrouver les résultats liés à une page donnée
- Retrouver les pages liés à la page affichée

Il est à constater, que dans les quatre cas, Wikipédia s'affiche en tête de liste des résultats de recherche sur Google, chose qui n'est en aucun cas surprenante. Cette encyclopédie libre créée il y'a à peine quelques années et officiellement lancée le 15 janvier 2001, occupe selon le site alexa<sup>1</sup> la sixième place parmi les sites les plus visités dans le monde. Les cinq premières places sont occupées respectivement par le moteur de recherche Google, le réseau social facebook, le site de partage de vidéo youtube, le portail yahoo.com et enfin le moteur de recherche chinois baidu.com.<sup>2</sup> . Il était dans ce

<sup>1</sup> <http://www.alexa.com/>

<sup>2</sup> Source : <http://www.alexa.com/topsites>

cas tout à fait légitime et compréhensible que les étudiants gradués et post-gradués en chimie cliquent sur cette source, même si son contenu est souvent remis en cause.

#### 6.2.4. Conception

L'expérience reposait sur une variable indépendante avec trois conditions, entre la conception des sujets manipulant les objectifs de navigation en donnant des instructions différentes sur ce que les sujets devaient lire dans l'hypertexte. Le simple fait de donner pour instruction aux sujets de lire un texte en vue d'une compréhension normale n'assure pas que celle-ci a eu lieu. Ainsi, les chercheurs tentent d'évaluer la compréhension qu'ont les sujets d'un texte donné en leur demandant de le résumer ou de le rapporter, ou de répondre à des questions le concernant, voire tout cela à la fois (Ericsson, 1988)<sup>1</sup>. Le groupe relevant de la condition instructions générales a été chargé de répondre à des questions touchant l'ensemble du sujet. Le groupe concerné par les instructions spécifiques a été chargé de trouver les documents pertinents et de répondre aux questions sur un sous- thème donné du sujet. Enfin, le groupe sans instructions a servi de groupe témoin et n'a reçu aucune instruction.

### 6.3. Schéma de codage

Comme il a été indiqué tout le long des chapitres précédents, l'objectif de l'analyse des processus navigationnels est de réaliser un schéma du modèle proposé et de la façon dont ces processus vont apparaître dans le document hypertexte. Plusieurs actions, tactiques, stratégies et parcours de navigation sont identifiés et catégorisés (Thatcher, 2006<sup>2</sup>, 2008<sup>3</sup> ; Walraven *et al.*, 2009<sup>4</sup> ; Xie & Joo, 2010a<sup>5</sup>, 2010b<sup>6</sup>), qui permettent de la décrire. Quatorze catégories ont été créées au total. Dix catégories ont été dérivées du

<sup>1</sup> **K.A., Ericsson. (1988).** Concurrent verbal reports on text comprehension: A review. *Text*, 8(4), 295-325.

<sup>2</sup> **A., Thatcher. (2006).** Information-seeking behaviours and cognitive search strategies in different search tasks on the WWW. *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 36, p.1055–1068.

<sup>3</sup> **A., Thatcher. (2008).** Web search strategies: The influence of Web experience and task type. *Information Processing and Management*, vol. 44, p. 1308–1329.

<sup>4</sup> **A., Walraven, B.S., Gruwel, & P A.H., Boshuizen. (2009).** How students evaluate information and sources whensearching the world wide web for information. *Computers & education*, vol. 52, p. 234-246.

<sup>5</sup> **L., Xie, & S., Joo. (2010a).** Transitions in Search Tactics During theweb-Based Search Process. *Journal of theamerican society for information science and technology*, vol. 61, n°. 11, p. 2188–2205

<sup>6</sup> **L., Xie I., & S., Joo. (2010b).** Tales from the Field: Search Strategies Applied in Web Searching. *Future Internet*, n°.2, p. 59-281.

modèle. Chaque élément du modèle a été converti en une catégorie. Par exemple, à partir du modèle de catégorie *formation d'un objectif ou d'une tâche*, la catégorie *objectif/tâche* a été créée. Toutes les composantes du modèle ont été converties de la même manière en des catégories de codage. Quatre autres catégories ont été formées et qualifiées de « spécifiques ». Ces catégories incluent des stratégies qui ne découlaient pas directement du modèle mais qui sont encore susceptibles d'être prévues et elles seront décrites après les principales. Cependant, il se peut que leur influence sur le processus décrit par le modèle ne soit pas significative. Les dix catégories dérivées du modèle sont les suivantes:

- objectif / tâche
- examen
- lecture
- base texte
- modèle de situation
- action
- stratégie
- suivi
- recyclage
- objectif atteint

1/ La première catégorie est appelée **objectif /tâche**. Comme il a été expliqué dans le chapitre trois, il est fréquent que l'objectif ou la tâche soient donné aux lecteurs, comme c'est le cas dans cette partie. Par conséquent, quelques réactions attendues pourraient se présenter comme suit: *chercher des idées clés sur l'industrie des nanotechnologies* qui constitue une rubrique dans l'hypertexte et révèle un objectif spécifique de lecture. D'autres réactions pourraient se manifester comme par exemple: *avoir besoin de connaître la genèse des nanosciences, avoir également besoin de mieux comprendre l'impact des nanosciences sur différents aspects de notre vie quotidienne ...*Ces réactions illustrent la tâche de lecture et constituent une rubrique dans l'hypertexte qui révèle un objectif spécifique devant déclencher une stratégie de navigation.

2/ Une catégorie appelée **Examen ou parcours** a été créée et contient des réactions tels que : *parcourir le menu pour voir où aller, jeter un coup d'œil sur le lien suivant, ou effectuer un parcours en vue de prendre une décision* , qui constituent des indications sur la présence de brèves inspections de l'information. Cette catégorie

diffère un peu du fait que la catégorie *parcourir et choisir* a été divisée en deux. L'une est la catégorie *parcourir* qui a été expliquée plus haut. L'autre, qui traite de la sélection d'un lien, a été attribuée à la catégorie *action* et sera décrite plus bas. La catégorie *parcourir* peut parfois être similaire à la catégorie *lire* parce que les sujets peuvent lire rapidement les catégories d'information disponibles. Toutefois, lorsque les stratégies des sujets se réfèrent aux hyperliens ou à des fractions du texte lu d'une manière rapide et que la lecture s'arrête à un moment donné, ces stratégies sont alors affectées à la catégorie *parcourir* car elles témoignent d'un examen de catégories et non de lecture en tant que telle.

3/ Les stratégies attribuées à la catégorie *lire* se manifestait parfois par des reproductions littérales de l'information ou du texte intégral. La lecture a lieu dès que le sujet passe un temps plus ou moins long en consultant le document. La catégorie suivante est directement liée à la précédente. Elle est appelée *base texte*.

4/ Les stratégies attribuées à la catégorie *base texte* consistaient en des énoncés provenant du texte mais articulées autour d'un vocabulaire différent de celui du texte, tel la substitution de synonymes (par exemple, risques pour dangers « des nanotechnologies »), la simplification de la langue (Goldman, 2004)<sup>1</sup>. Néanmoins, ces réactions sont ramenées à l'échelle de phrases et de paragraphes individuels et non à la signification du texte dans son ensemble (van Dijk & Kintsch, 1983)<sup>2</sup>. Il est difficile de proposer les stratégies attendues pour cette catégorie car les sujets peuvent utiliser des expressions diverses, mais le recours à des synonymes ou à la paraphrase du texte qui venait d'être lu en est une bonne indication.

5/ Une autre catégorie qui est étroitement liée à la *lecture* et à la *base texte* est la catégorie *modèle de situation*. Cette catégorie est la même que la catégorie *macrostructure*. Les stratégies qui y ont été allouées sont celles qui révèlent une information textuelle combinée avec des connaissances du contexte ou du domaine. A

<sup>1</sup> S., Goldman. (2004). Cognitive aspects of constructing meaning through and across multiple texts.

In Shuart-Ferris & D. M. Bloome (Eds.), *Uses of intertextuality in classroom and educational research* (pp. 313-347)

<sup>2</sup> T.A., Van Dijk, & W., Kintsch. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. London: Academic Press.

ce stade, les sujets manifestent des connaissances du domaine pertinentes au niveau de la mémoire de travail et ils n'hésitent pas à l'exprimer (Trabasso et Magliano, 1996)<sup>1</sup>. Par ailleurs, les efforts des sujets pour saisir le sens de l'information dans son ensemble ont été attribués à cette catégorie. De même que pour la catégorie *base texte*, il est difficile de suggérer également une stratégie pour cette catégorie. Pourtant, toutes les réactions qui s'étendent sur des informations préalablement lues, qui intègrent des informations nouvellement extraites avec des informations extraites précédemment (Kintsch, 1994)<sup>2</sup>, constituent des indications solides des efforts déployés par le sujet pour construire un modèle de situation et ont donc été affectées à cette catégorie.

6/ Pour la catégorie **action**, les stratégies attendues étaient: *cliquer sur un lien...* ou *passer à autre lien...*, *faire défiler l'écran* de haut en bas ou dans le sens inverse..., découvrir un lien extérieur, ou toute autre forme d'action révélant l'utilisation et le recours à une prise de décision lors de la tâche de navigation sur le Web. Dans de tels cas, le recours à l'observation et à la prise de notes aide à clarifier l'action et opérer une distinction par rapport à toute autre catégorie. Toutefois, si les sujets ont parcouru les liens auparavant, ces réactions ont été attribuées à la catégorie recyclage expliquée ci-dessous. En général, tout énoncé qui indique quelque action au sein de l'environnement hypertexte a été attribué à la catégorie **action**.

7/ Le **suivi** de la compréhension est la capacité d'un lecteur à déterminer, tout en lisant, si le texte a un sens ou non. Les actions impliquant un suivi sont dans certains cas exprimés de manière explicite mettant en relief si le contenu a été compris ou non. Par exemple, «c'est trop compliqué», ou bien, «c'est exactement ce que je cherchais», ou «ça n'a rien à avoir avec ce que je veux». Ce qui indique que la lecture a été achevée. Toutefois, une partie des actions mentionnée ci-dessus peut être attribuée à la catégorie **remplissage**. Une occasion de les distinguer se présente quand ces propos viennent immédiatement après la lecture d'un passage. Ensuite, ces actions se réfèrent à la signification du texte et ainsi révèlent le suivi du processus de

---

<sup>1</sup> T., Trabasso, et P.J. Magliano. (1996). Conscious understanding during comprehension. *Discourse Processes*, 21(3), 255-287.

<sup>2</sup> W., Kintsch. (1994). Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49, 294-303.

compréhension ou les mesures prises par les étudiants. Le suivi peut désigner les deux : la compréhension de texte ou la lecture non accompagnée de compréhension.

8/ Une autre catégorie dans le schéma de navigation est appelée **stratégie**. C'est une nouvelle catégorie dérivée de la nouvelle étape *utiliser la stratégie appropriée*, introduite dans le modèle. Les réactions prévues pour cette catégorie sont les suivantes: *restreindre ou élargir la recherche, choisir un lien à lire, sauter un paragraphe* ou toute autre forme de réactions révélant l'utilisation d'une stratégie.

9/ La catégorie **objectif atteint**, se manifeste souvent par: l'arrêt complet de la navigation, *La réponse aux questions* et toute autre action qui pointe vers la réalisation de l'objectif ou la tâche, et qui souvent est manifestée par une certaine satisfaction. Enfin, quatre catégories sont qualifiées comme spécifiques. Trois de ces catégories ne sont pas couvertes par le modèle, mais peut-être encore prévues. Ces catégories sont:

- sans tâche liée
- évaluation méta-niveau
- commentaires sur soi-même

10/ Des réactions tels que : « *j'essaie de me concentrer sur...* », ou « *je n'ai aucune idée sur cette partie...* », ont été affectés à la catégorie **évaluation méta-niveau**. Ceci désigne l'évaluation de la tâche ou de la situation à un méta-niveau en exprimant la compréhension ou l'absence d'une phrase ou d'un mot particulier. En outre, les questions d'aide qui nous sont posées par les sujets durant la session de navigation concernant une tâche donnée sont également caractérisées comme étant des évaluations méta-niveau.

11/ Au niveau de la catégorie **sans tâche liée**, les réactions des sujets portaient sur toute déclaration renvoyant à des situations sans rapport avec la session expérimentale. La catégorie *commentaires sur soi-même* comprend des énoncés tels que: « *j'ai mal aux yeux...* », « *c'est trop fatigant ...* » ou toute autre réaction se référant directement aux sujets eux-mêmes, et non à la tâche réalisée.

12/ Néanmoins, une nouvelle catégorie a été introduite pour inclure des actions qui ont été produites par les sujets comme transition entre les actions. La catégorie :

*transition entre les actions* englobent toute action indiquant une occupation du temps plutôt qu'un suivi de la navigation ou du processus de lecture.

Le modèle prévoit également la séquence des étapes de lecture d'un hypertexte et il permet une grande flexibilité. Il prévoit deux types de traitement, soit séquentiel, soit circulaire, selon les besoins des sujets. Après l'élaboration de l'objectif, les sujets ont deux choix : la lecture des catégories ou leur parcours. Tous les sujets ont choisi une de ces deux étapes adaptées à la prévision des modèles. La grande majorité (31 soit 73.80% (dont 24 chimistes et 07 ingénieurs en télécommunication) a choisi de lire l'hypertexte sans parcourir les catégories disponibles au début de leur lecture. Le reste, (11 dont 6 chimistes et 5 étudiants en télécommunication) a eu recours à la composante *parcours des catégories*. Après ces deux étapes et en raison de la flexibilité des modèles dans la prévision des séquences d'événements séquentielles ou circulaires, le modèle a prévu toutes les séquences d'étapes alternatives entreprises par les étudiants. Il n'y avait pas de processus d'actions imprévus par les sujets, ou une séquence d'événements imprévus par le modèle. Le modèle ne prévoit pas le nombre de fois que chaque composante se produit pendant le processus de navigation, mais il suggère qu'elle peut se produire autant de fois que nécessaire.

Les résultats confirment que le modèle proposé décrit les processus d'acquisition des connaissances qui ont lieu pendant une tâche de navigation sur le Web. Le fait que la catégorie *lecture* était celle qui comportait le plus haut pourcentage montre que la communication des informations est l'objectif majeur d'un environnement hypertexte. Par ailleurs, le *suivi* joue un rôle essentiel dans l'acquisition des connaissances en vérifiant intégralement le processus de lecture et de compréhension. Toutefois, il est exigé d'un lecteur d'entreprendre une série d'actions afin d'aller plus avant dans la lecture de l'hypertexte. Ces actions distinguent les documents hypertextes des documents papier.

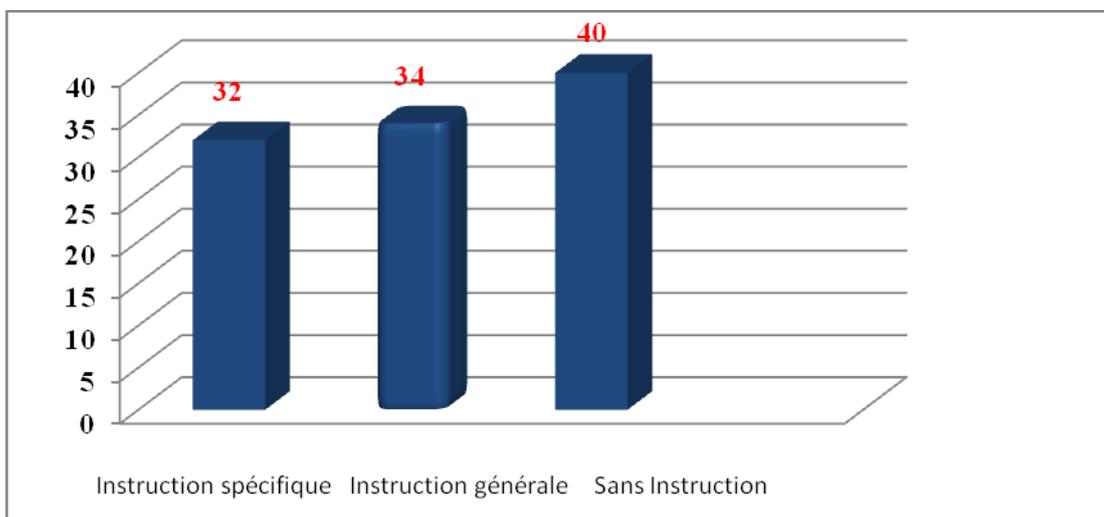
### **6.3. 1. Temps de navigation**

L'intervalle de temps quant à la performance des tâches relatives au décalage chronologique entre les trois groupes sont présentés ci-dessous. (Tableau 14).

**Tableau 14: Temps de navigation**

Type de condition	Nbre	Moyenne en minutes	Ecart type	Erreur standard	95% Intervalle de confiance		Minimum	Maximum
					Limite inférieure	Limite supérieure		
Conditions générales	14	34.1429	15.4863	4.1389	25.2014	43.0844	8.00	59.00
Conditions spécifiques	14	31.9286	6.4981	1.7367	28.1767	35.6805	22.00	43.00
Absence de condition	14	39.5000	12.7022	3.3948	32.1660	46.8340	20.00	57.00
Total	42	35.1905	12.2857	1.8957	31.3620	39.0190	8.00	59.00

Le temps total de navigation et de lecture d'hypertexte a été enregistré. Le temps moyen était de 35,2 minutes, avec un écart type de 12,3. Il n'y avait aucune différence significative entre les temps de navigation basés sur les différents objectifs de lecture. Néanmoins, il y avait une différence dans les temps de lecture entre les groupes : le groupe avec absence d'instruction a eu la moyenne la plus élevée (40 mn), le groupe avec instructions générales suivait immédiatement (34 mn), et enfin le groupe avec instruction spécifique (32 mn). (Figure 29, ci-dessous).

**Figure 29:** Temps de navigation par condition

En ce qui concerne les tâches relatives aux décalages chronologiques, la meilleure performance a été démontrée par le groupe objectif spécifique. Ce résultat a été prévu par l'hypothèse. La différence n'est toutefois pas significative.

### 6.3.2. Evaluation des connaissances acquises

Il a été obtenu un type de mesure d'acquisition des connaissances. La mesure a été calculée sur la notation des questions à choix multiples et des réponses courtes. A ce stade de la recherche, le recours au test est l'outil qui nous semble le plus crédible pour évaluer les connaissances acquises. Une note a été calculée pour chaque sujet. La note possible maximale était de 20. Il n'y avait pas de différence significative dans l'apprentissage en se basant sur des objectifs différents de navigation.

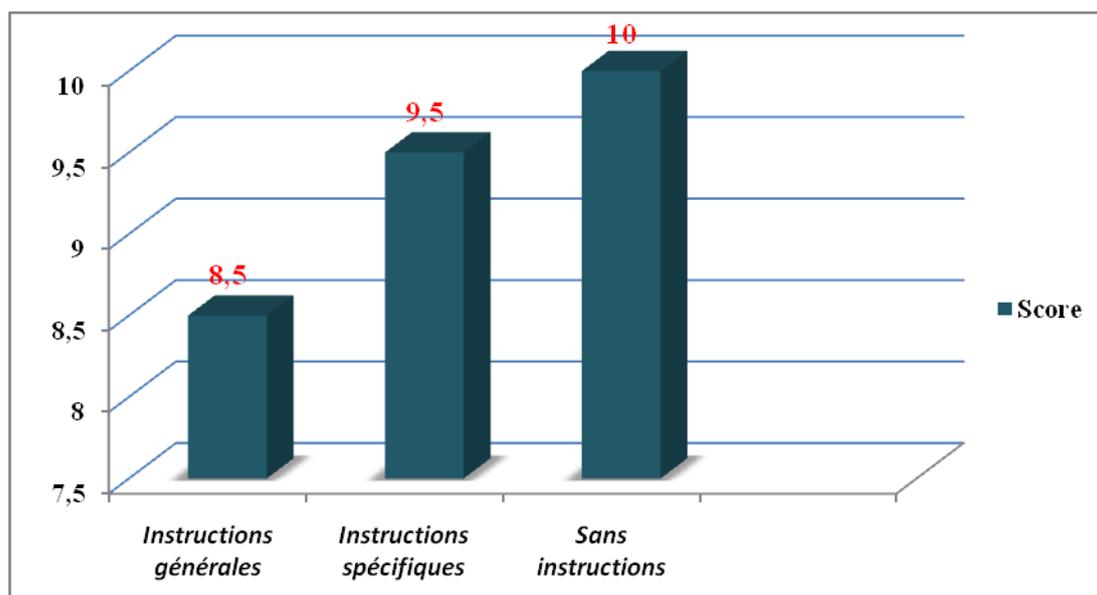


Figure 30: Scores d'évaluation des connaissances acquises

### 6.3.3. Stratégies hypertextes

Les stratégies que les étudiants aussi bien post-gradués en chimie que gradués en télécommunication ont utilisé pendant la navigation se présentent comme suit: une stratégie *sérielle*, une stratégie d'*aperçu sériel*, une *stratégie mixte* et une stratégie d'*aperçu mixte*.

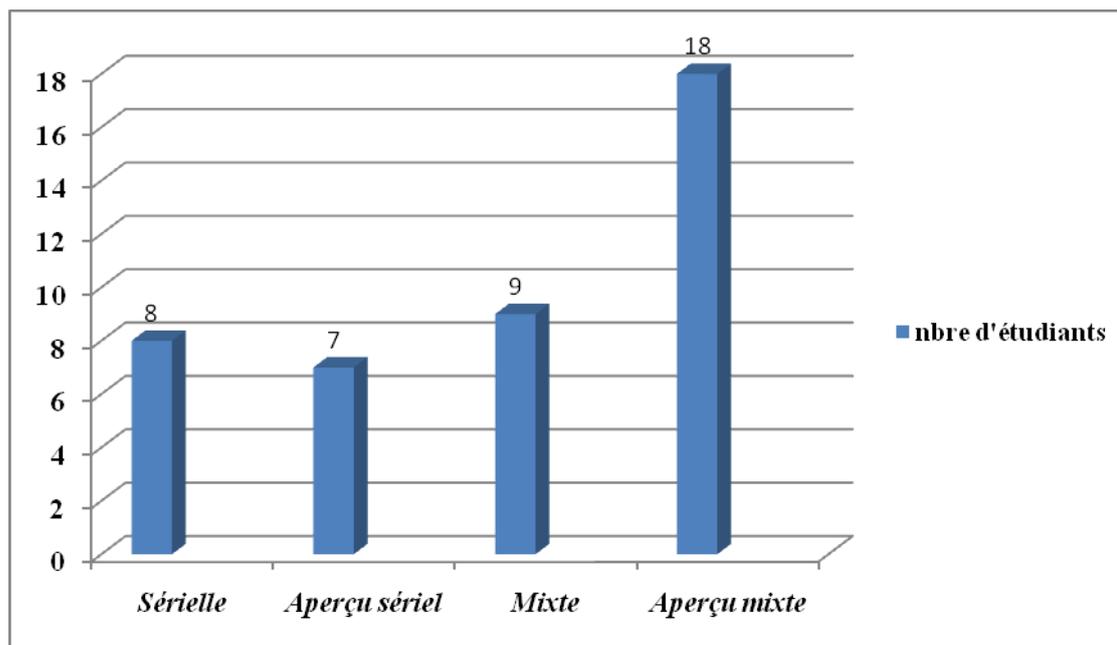


Figure 31 : Stratégies hypertexte

La figure précédente (Figure 31) montre le nombre de sujets qui ont utilisé les différentes stratégies. La stratégie sérielle a été utilisée par 8 sujets (5 chimistes et 3 ingénieurs en télécommunication), soit 19% des sujets. La stratégie aperçu sériel a été utilisée par (16,66%) des sujets, ce qui donne 7 sujets sur 42 (5 post-gradués en chimie et 2 gradués en télécommunication). La stratégie mixte a été utilisée par 9 sujets, (7 chimistes et 2 ingénieurs en télécommunication) soit un pourcentage de 21,4%. Enfin, la stratégie avec le pourcentage le plus élevé, 42,85%, est la stratégie aperçu mixte qui a été utilisée par la majorité (18) des sujets (13 étudiants post-gradués en chimie et 5 étudiants gradués en télécommunication).

### 6.3.3.1. Stratégie sérielle

Dans la stratégie sérielle, les sujets lisent l'hypertexte de manière sérielle en suivant l'ordre des liens. En d'autres termes, les sujets ont suivi le premier lien qu'ils ont rencontré sans parcourir le document ou y effectuer une recherche pour voir quels autres liens sont disponibles. Par exemple, 8 étudiants ont choisi les liens dans leur ordre de présentation. Les sujets ont choisi de pointer sur le lien *grec*, (voir paragraphe Nanotechnologie, figure 31), mais n'ont pas manifesté d'intérêt à cliquer dessus car le lien orientait vers une page sur la langue grec. Par ailleurs, la majorité d'étudiants n'a pas hésité à cliquer sur *nanomètre* pour connaître d'avantages sur cette unité de mesure.

« Les **nanosciences** et **nanotechnologies** (d'après le **grec** *vávoç nain*) peuvent être définies a minima comme l'ensemble des études et des procédés de fabrication et de manipulation de structures (électroniques, chimiques, etc.), de dispositifs et de systèmes matériels à l'échelle du **nanomètre** (nm). Dans ce contexte, les **nanosciences** sont l'étude des phénomènes et de la manipulation de la matière aux échelles atomique, moléculaire et macromoléculaire, où les propriétés diffèrent sensiblement de celles qui prévalent à une plus grande échelle. Les **nanotechnologies**, quant à elles, concernent la conception, la caractérisation, la production et l'application de structures, dispositifs et systèmes par le contrôle de la forme et de la taille

**Figure 32:** Paragraphe Nanotechnologie

Les sujets ont également choisi de lire les liens de haut en bas d'une manière sérielle. Par ailleurs, 3 étudiants post-gradués en chimie et 3 gradués en télécommunication ont déclaré à un moment donné (ligne 10) ne plus savoir laquelle est la page suivante. Cela signifie que des indices pointant vers le chemin de l'hypertexte à lire étaient attendus. Ce schéma de navigation a été évident tout au long de l'hypertexte. Tous les sujets qui ont été affectés à la stratégie sérielle ont produit des schémas de navigation et de lecture similaires à ceux décrits ci-dessus et ce même schéma a été appliqué tout au long de l'environnement hypertexte. Les sujets ont sélectionné le premier lien rencontré et, dès qu'il leur a fallu en sélectionner un autre, ils ont de nouveau porté leur dévolu sur le premier lien présenté après celui déjà lu et ce durant toute l'intervalle de temps. Un exemple de la stratégie sérielle adopté par 8 sujets (5 chimistes et 3 ingénieurs en télécommunication) est illustré dans le schéma suivant (figure 33).

	Séquences	Code
001	Lire le texte	- Lire
002	grec	- action
003	J'ignorais complètement que les nanotechnologies étaient toxiques	- Evaluation méta-niveau
004	texte trop condensé	- Evaluation méta-niveau
005	Pause	}
006	nanomètre	
007	Lire le texte	- Lire
008		}
009	Pause	
010	je n'ai aucune idée laquelle est la page suivante	- action
011	Probablement « Historique » est la suivante	- Lire
012	Lire le texte	- Evaluation méta-niveau
013	C'est quoi encyclopédia britannica ?	}
014		
015	Nanotechnologie	- Lire
016	Lire le texte	- Evaluation méta-niveau
017	C'est très intéressant	}
018		
019	Richard Feynman	- Lire
020	Lire le texte	- recyclage
021	Retourner au texte principal	}
022		
023	Faire défiler l'écran jusqu'au sommaire	- Action
024	Microscope à effet tunnel	- Evaluation méta-niveau
025	Tous ces liens ?	- Stratégie
026	Sauter paragraphe « principe de fonctionnement »	- Lire
027	Lire	}
028		
029	Lire le texte	- Action
030	piézoélectriques	- Recyclage
031	Retourner au texte principal	- Lire
032	Lire	}
033		
034	Pause	- lire
035	Eric Drexler	- Evaluation méta-niveau
036	Lire le texte	- recyclage
037	J'essaye de me concentrer d'avantage	
038	Retourner au sommaire	

Figure 33 : Stratégie sérielle

### 6.3.3.2. Stratégie aperçu sériel

Dans la stratégie *aperçu sériel*, les étudiants ont d'abord lu le document de manière linéaire. En ce sens, cette stratégie est la même que celle décrite ci-dessus. Néanmoins, la différence réside dans le processus d'examen auquel les sujets ont parfois recours avant le début de la navigation et d'autres en cours de lecture. Les sujets ont parcouru le document pour voir quels liens étaient disponibles, puis ils ont choisis de continuer de façon sérielle. Le nombre de sujets utilisant cette stratégie était le plus petit et seuls sept sujets y ont eu recours. Un exemple illustrant ce schéma est donné à la figure 34. Il

ressort clairement des lignes 24, 25, 26, 27, 27, 28 et 29 que les sujets choisissent des hyperliens dans leur ordre de présentation, mais avant cela, aux lignes 9, 12, 15 et 18 que les étudiants ont parcouru le document et obtenu un aperçu des liens avant de choisir sur quel lien cliquer.

	Séquences	Code
001	Voir d'abord tous les liens disponibles	- Scanner
002	Lire le texte	- Lire
003		
004	Image1	- Action
005	Retourner au texte	- Recyclage
006	Image nanotube de carbone	- Evaluation méta-niveau
007	Il existe beaucoup de liens dans le sommaire	
008	Je dois bien réfléchir avant de cliquer	- Action
009	Le premier « Historique »	- Lire
010	Lire le texte	
011	Le deuxième « vision de feynman »	- Action
012	Lire le texte	- Lire
013		- Action
014	Le troisième « microscope à effet tunnel »	- Lire
015	Lire le texte	
016		- Action
017	Le quatrième « Fullerènes et nanotubes »	- Lire
018	Lire le texte	
019		- Recyclage
020	Retourner au premier paragraphe	- Lire
021	Lire le texte	- stratégie
022	Sauter deux paragraphes	- Action
023	Lire les paragraphes « Emergence des nanotechnologies, Disciplines	- Lire
024	fondamentales,	
025	Energétiques,	
026	Energétiques,	
027	Nanotechnologies et application,	
028	Dangerosité	- Action
029		- Lire
030	projet Nanogenotox	
031	Lire le texte	- Recyclage
032		- Lire
033	Retourner au texte	
034	Lire le texte	
035	Pause	- Action
036	Lire le texte	
037		
038	Remonter le long de la page	
039	Pause	
	Lire le texte	

**Figure 28:** Stratégie aperçu sériel (Exemple 1)

De même, les étudiants aussi bien gradués en télécommunication que post-gradués en chimie (figure 27), ce à une partie différente de l'hypertexte, ont, tout en lisant le noeud sous le lien *Dualité Onde-particule* de la ligne 41, trouvé d'autres liens. Ils ont alors parcouru ces derniers en examinant rapidement ce qu'ils cachaient (lignes 43, 44, 45, 46 et 47) pour avoir un aperçu des informations disponibles, puis ils ont procédé à la lecture de l'information présentée en sélectionnant les liens sur la base de leur ordre de présentation, de manière sérielle. Ceci indique que les étudiants ont sélectionné le premier lien rencontré, comme cela apparaît de toute évidence à partir de la ligne 49, en passant par le lien *Dualité Onde-particule* et en continuant vers les liens **XVII siècle** à la ligne 52, *Mécanique quantique* à la ligne 62, *Fonction d'Onde* à la ligne 75 et *densité de probabilité* à la ligne 79 dans le protocole présenté par un étudiant en télécommunication (figure 35).

	Séquences	Code
041	Dualité Onde-particule	} Action - Lire - scanner }
042	Lire	
043	« Mécanique quantique ,	
044	Fonction d'onde,	
045	Densité de probabilité,	
046	Réduction du paquet d'onde,	
047	L'interprétation de Copenhague »	
048		} Action - Lire
049	Dualité Onde-particule	
050	Lire le texte	
051		
052	<sup>XVII<sup>e</sup></sup> siècle	- Action - modèle de situation
053	...c'est quand même ancien....	
054	Pause	
055	Retourner au texte	- Recyclage
056	Lire le texte	- lire
057	Pause	
058	Je n'arrive pas à me concentrer	- Evaluation méta-niveau
059	Lire le texte	- Lire
060	Psychologie cognitive ?bizarre !	- Evaluation méta-niveau
061		
062	Mécanique quantique	} Action - Lire
063	Lire les cinq premiers paragraphes jusqu'au lien « non-localité »	
064	Pause	
065	Effet-photoélectrique	- Action
066	Ça a un rapport avec la photochimie	- Modèle de situation
067	Retourner au texte	- Recyclage
068	Lire le texte	- Lire
069	Ce n'est pas facile	- Suivi
070	« Panorama général,	- Lire
071	lois de probabilités,	
072	Existence des quanta,	
073		} Action - Lire - Evaluation méta-niveau
074	Pause	
075	Fonction d'onde	
076	Lire le texte	
077	Je dois faire une synthèse	
078		} Action - Lire
079	Densité de probabilité	
080	Lire le texte	

Figure 35 : Stratégie aperçu sériel (Exemple 2)

### 6.3.3.3. Stratégie mixte

Dans la stratégie mixte, les lecteurs ont choisi quelques liens de façon linéaire tandis que d'autres le faisaient de manière aléatoire. Il n'y a pas eu de processus d'examen de parcours ou d'aperçu pendant la lecture. Les lecteurs ont sélectionné les hyperliens dès que ces derniers se présentaient. Les sujets ayant modifié, ne serait-ce qu'une fois, la façon dont ils ont suivi les hyperliens en passant d'un stade sériel à un stade arbitraire et vice-versa ont été affectés à la stratégie mixte.

Un exemple de séquences illustrant la stratégie mixte apparaît à la figure 36. Le sujet a commencé par lire l'hypertexte de manière linéaire en sélectionnant les liens dans leur ordre de présentation. Par exemple, ce dernier lit le nœud sous le lien hypertexte *Biotechnologie* à la ligne 38. Sous ce lien, il y a plusieurs autres liens (13 liens dans le premier paragraphe uniquement) déployant les informations présentées ici. Cependant, le sujet a sauté tous les sous-liens susceptibles d'interrompre la linéarité de sa lecture sérielle, telle qu'il l'a poursuivie jusqu'alors. Ensuite, il est passé au lien *nanobiologie* à la ligne 61. Ce lien est situé exactement à la suite du lien choisi précédemment, ce qui implique que le sujet a repris sa lecture sérielle. Cependant, après avoir encore choisi deux autres liens de manière sérielle, à la ligne 47 le lien *médicale* et à la ligne 57 le lien *Electronique*, le reste des liens est sauté et on aboutit à l'hyperlien *Chronologie* qui est le dernier lien dans l'hypertexte, ce qui constitue un choix arbitraire. Les sujets utilisant cette stratégie n'ont pas essayé d'avoir un aperçu des liens disponibles, mais ils ont plutôt sélectionné les liens sur un mode parfois sériel / linéaire et d'autres fois de manière arbitraire/ aléatoire. Tous les sujets affectés à cette stratégie ont utilisé le même schéma pendant la navigation hypertexte.

	Séquences	Code
0035	Principe champ scientifique	- Action - Suivi - Lire - Recyclage - Lire - Stratégie - Lire - Suivi
0036	Pardon, Principaux champs scientifiques concernés	
0037	Lire le texte	
0038	Biotechnologie	
0039	C'est quoi l'OCDE ?	
0040	Lire le texte	
0041	Retourner au paragraphe principaux champ scientifiques	
0042	Lire le texte	
0043	Sauter le deuxième paragraphe	
0044	Lire le texte	
0045	Super...	- Action - Lire - base texte - Suivi - Lire - Suivi - Lire
0046		
0047	Médicale	
0048	Pause	
0049	Lire le texte	
0050	Le paragraphe sur l'application médicale des nanosciences doit être	
0051	développé,	
0052	Lire le texte	
0053	Ok...	
0054	Lire le texte	
0055		- Action - Lire
0056	Pause	
0057	électronique	
0058	Lire lexe	
0059	Pause	
0060		
0061	nanobiologie	
0062	Lire le texte	
0063	Pause	
0064		
0065	Sauter les paragraphes: ' définition par l'approche d'en bas,	- Stratégie
0066	' Approche buttom up et perspectives,	
0067	Sociologie,	
0068	Projet de société des rapports scientifiques'	
0069		
0070		- Action - Lire - tache accomplie
0071	Chronologie	
0072	Lire le texte	
0073	...j'ai terminé	

**Figure 29:** Exemple de schéma d'une stratégie mixte

#### 6.6.4. Stratégie aperçu mixte

La quatrième stratégie est une stratégie un peu plus sophistiquée et elle est dénommée *stratégie aperçu mixte*. Elle est appelée *aperçu* parce que les sujets ont parcouru le document pour voir quels liens étaient disponibles soit avant d'entamer la lecture, soit pendant le déroulement de cette dernière, avant de se décider à aller plus avant. Par ailleurs, ils choisissent leur liens tantôt de manière linéaire, tantôt de façon aléatoire: leur processus de progression peut donc être qualifié de mixte. Un exemple de séquence faisant usage de cette stratégie concernant un ingénieur en télécommunication de l'INNTIC est donné à la figure 37, plus bas. Le sujet affirme à la ligne 19, devoir cliquer sur le lien ***Electronique*** qui constitue un lien hypertexte menant à un nœud, (figure 37).

***Electroniques*** [[modifier](#) / [modifier le code](#)]

*Les structures des puces électroniques ou des circuits intégrés sont déjà à l'échelle du nanomètre et utilisent intensivement les nanotechnologies. Les avancées sont constantes dans les domaines des communications, du stockage d'information et du calcul.*

*Il n'y a guère longtemps<sup>[Quand ?]</sup>, on considérait qu'intégrer des composants de deux microns, soit  $2 \cdot 10^{-6}$  m, serait le seuil de miniaturisation absolu pour des dispositifs à semi-conducteurs (l'épaisseur du trait sur les circuits des premiers processeurs d'Intel était de l'ordre de 10 microns. À cette époque on pensait qu'il serait bien difficile de dépasser la barrière d'un micron).*

**Figure 30:** Paragraphe Electroniques

Puis après un bref scan des liens (lignes 22, 23, 24, 25, 26) on passe à la lecture de ces dernier avant de passer au lien suivant appelé ***Dématérialisation*** à la ligne 36 qui est présenté en dessous de celui d'avant. Ensuite, le sujet sélectionne le lien ***Système de gestion de contenu*** qui est le premier lien rencontré au niveau du nœud ***Supports électroniques***. Tous les choix de liens opérés jusque là l'ont été de façon sérielle. Poursuivant la lecture de l'hypertexte, le sujet analyse les liens disponibles, à la ligne 44, en l'occurrence, ***Utilisation d'interfaces Web-SGC, Le SGC : évolution convergente de la société de l'information, Travail collaboratif: groupware, Multiplication des sources de contenu*** au cours de l'aperçu de l'information

disponible. Ensuite, il est procédé à la sélection du lien *Liste des SGC* à la ligne 50 représentant le dernier lien présenté, ce qui constitue un passage du mode sériel utilisé précédemment à un autre, aléatoire celui-là. Là encore, le sujet va sélectionner les deux liens suivants, en l'occurrence *Joomla* à la ligne 53, et *Drupal*, ligne 57, de façon sérielle, ce qui dénote un nouveau changement dans la démarche adoptée.

	Séquences	Code
019	Lien électronique	} Action
020	Stockage de l'information	
021	Lire le texte	} Lire
022	Classification des technologies de stockage	
023	Stockage de masse	} Scanner
024	Stockage à accès rapide, mémoire de travail	
025	Problématique de stockage	}
026	Fiabilité des supports	
027		
028		- Stratégie
029	Remonter le haut de la page	
030	Stockage à accès rapide, mémoire de travail	- Action
031	Classification des technologies de stockage	- Lire
032	Stockage de masse	}
033	Stockage à accès rapide, mémoire de travail	
034	Problématique de stockage	}
035	Fiabilité des supports	
036		
037	Dématérialisation	} Action
038	Lire le texte	} Lire
039		
040	Supports électroniques	} Action
041	Lire le texte	} Lire
042		
043		
044	Système de gestion de contenu	- Action
045	Utilisation d'interfaces Web-SGC	- scanner
046	Le SGC : évolution convergente de la société de	}
047	l'information,	
048	Travail collaboratif : Groupware	}
049	Multiplication des sources de contenu	
050		
051	Liste des SGC	- Action
052	Super...l'embarras du choix	- évaluation méta-niveau
053	Joomla pose plusieurs problèmes	- Modèle de situation
054		
055	Joomla	- Action
056	Retour à la liste des SGC	- Recyclage
057	Drupal	- Action
058		}

Figure 31: Stratégie aperçu mixte

De telles stratégies révèlent que les sujets peuvent modifier leur approche d'un document hypertexte plusieurs fois pendant la navigation et la lecture en utilisant une stratégie comportant différents styles d'approche.

#### 6.4. Effet de différents objectifs de navigation sur les stratégies hypertexte

Les séquences adoptées par les étudiants révèlent quatre stratégies différentes, mais on ne sait pas si les différents objectifs de navigation émanant des conditions expérimentales ont influencé l'utilisation des stratégies. Des sujets appartenant à chacune des trois conditions différentes ont eu recours à toutes les stratégies. La stratégie sérielle a été utilisée par trois sujets avec des instructions générales, par quatre sujets avec des instructions précises et par un seul sans instructions.

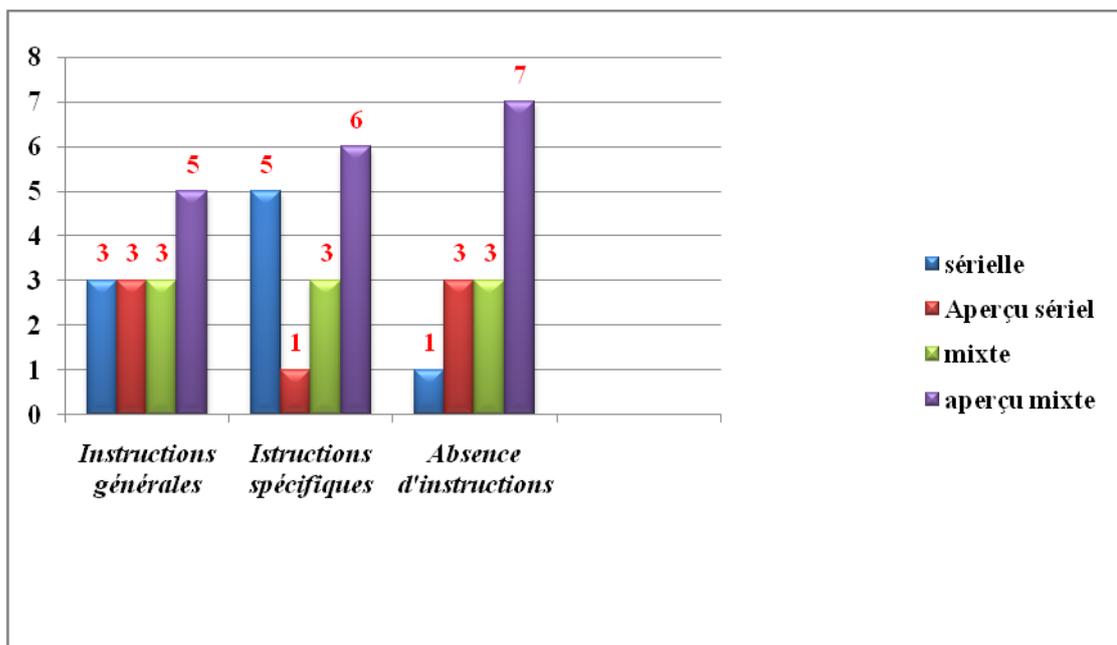


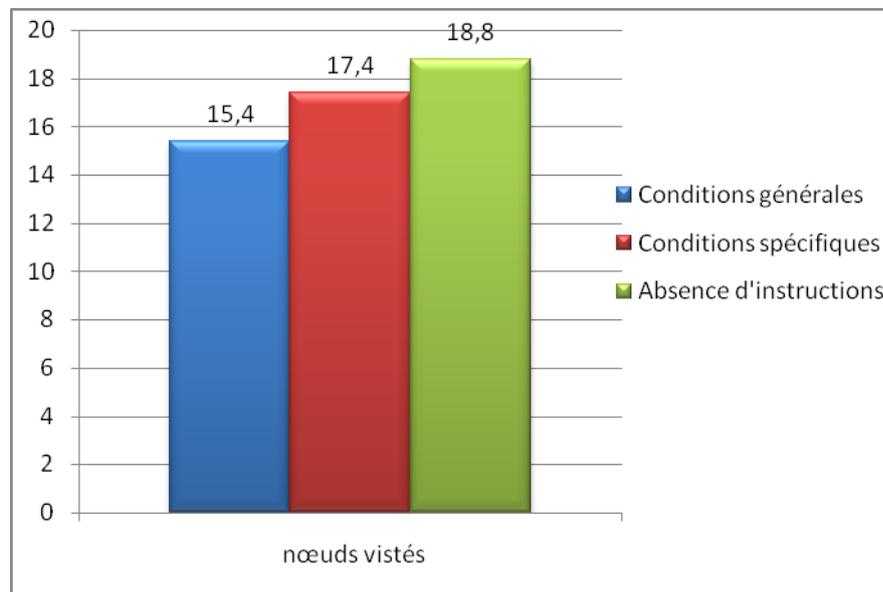
Figure 32 : Stratégies utilisées par les sujets

La stratégie aperçu sériel a été utilisée par trois sujets avec des instructions générales, une avec des instructions spécifiques et trois sans aucune instruction. La stratégie mixte était répartie à parts égales entre les trois conditions différentes avec trois sujets issus de chaque condition. La stratégie aperçu mixte a été utilisée à nouveau par les sujets dans les trois conditions et il s'est avéré qu'elle a été la stratégie la plus souvent utilisée dans toutes les conditions par rapport aux trois autres. La

propagation des trois conditions différentes a eu lieu comme suit: cinq sujets de la condition des instructions générales, six dans la condition des instructions spécifiques et sept dans la condition sans aucune instruction. La figure 38 ci-dessus, montre les différentes stratégies en fonction de chaque condition. La stratégie le plus souvent utilisée est la stratégie aperçue mixte, indépendamment de la condition expérimentale.

#### 6.4.1. Analyse de la quantité d'hypertexte consulté

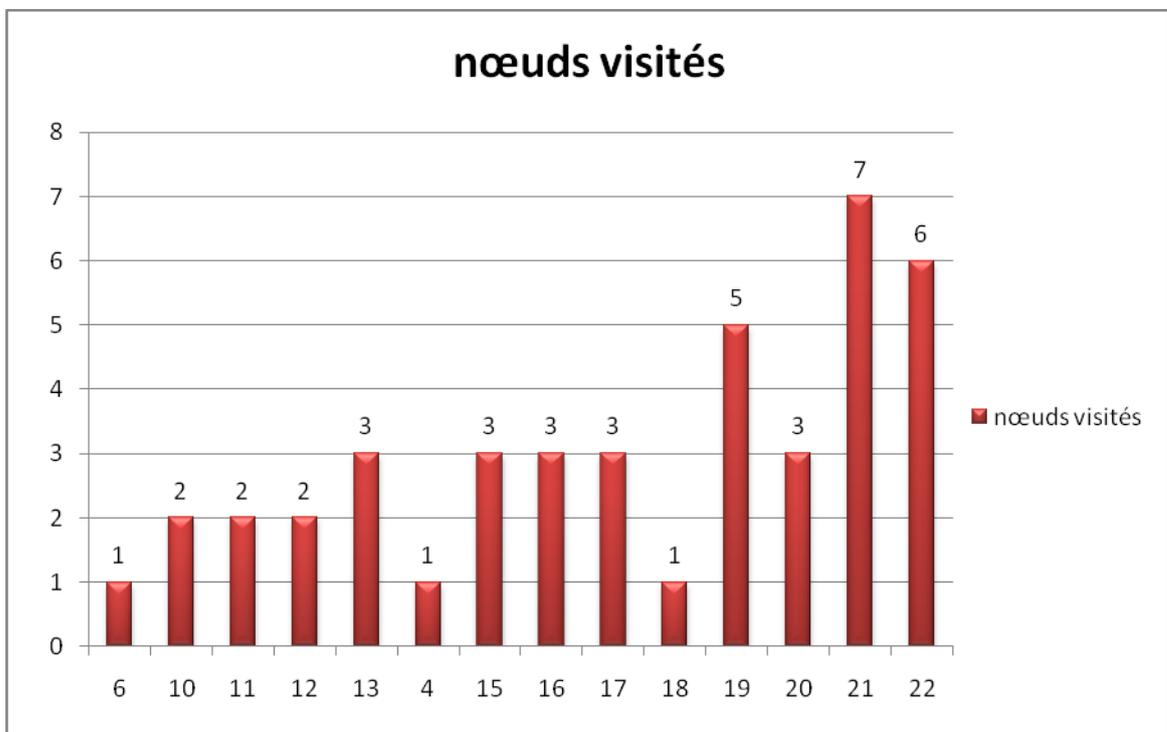
Une autre façon d'examiner les stratégies utilisées par les étudiants consiste à analyser la quantité de nœuds hypertextes réellement parcourus. Cette approche montre si les sujets ont profité des fonctionnalités hypertexte qui leur permettent de localiser rapidement des sous-ensembles spécifiques d'information ou s'il leur a fallu consulter la plupart des informations présentées pour localiser ce qu'ils cherchaient. Un nœud est considéré comme ayant été lu si un sujet l'a sélectionné au moins une fois. Dans des cas très rares, les sujets ont changé de nœuds hypertextes sans les lire. Ainsi, tous les nœuds parcourus sont considérés comme lus.



**Figure 40:** Moyenne des nœuds visités par condition

La quantité de texte que chaque sujet lit et les nœuds consultés ont été dévoilés en analysant l'historique de la navigation. Le nombre total des nœuds visités était calculé. Le nombre maximum de nœuds qu'un étudiant pouvait lire était 23. Le nombre de nœuds visités variait entre 6 et 22 tel que montré dans la figure suivante (figure 40). Les

étudiants ont visité 730 nœuds au total. Le nombre moyen de nœuds consultés était de 16,9 par étudiant. Il n'y avait pas de différence significative entre les nœuds hypertextes que les sujets avaient lus sur la base d'objectifs de lecture différents. Néanmoins, il y avait une différence entre les groupes, celui sans instructions ayant la moyenne la plus élevée (18,79), vient ensuite le groupe disposant d'instructions spécifiques (17,36), le dernier était le groupe disposant d'instructions générales (15,36). Il n'y avait pas de différence significative entre les groupes instructions générales et instructions spécifiques et entre les groupes instructions générales et absence d'instructions, ainsi qu'entre les groupes instructions spécifiques et absence d'instructions.



**Figure 41:** Nombre de nœuds visités par les différents sujets

#### 6.4.2. Facteurs influençant les stratégies de navigation

Il convient de considérer les règles que les sujets utilisent pour parvenir aux différents nœuds hypertexte en vue d'améliorer le comportement des lecteurs et le développement des documents électroniques. L'étude a révélé trois règles: la cohérence, l'intérêt personnel et la position du lien.

### 6.4.2.1. Cohérence

La cohérence constitue une caractéristique fondamentale de la compréhension dans les documents traditionnels. De même, une transition cohérente dans l'hypertexte a été considérée comme une transition d'un nœud à un autre là où les deux nœuds se trouvaient toujours dans le même contexte. Cela comprenait des cas comme le saut à un parent, un enfant ou un frère du nœud courant. En outre, des cas tels que des parcours respectant l'ordre de présentation des nœuds, en lien étroit avec la structure hiérarchique, ont été considérés comme des transitions cohérentes. Par exemple, sous le lien hypertexte *nanotoxicologie*, il y a 22 nœuds enfants, (figure 42).



Figure 42 : Illustration des nœuds enfants

La sélection d'un des nœuds dans n'importe quel ordre a été considérée comme une transition cohérente parce que tous les nœuds étaient dans le même contexte. Si un participant choisissait un autre lien dans le menu sans sélectionner l'un des liens locaux, cette transition était considérée comme non-cohérente. Chaque nœud n'a été compté qu'une seule fois (première visite), indépendamment du fait que certains nœuds pourraient avoir été consultés de nouveau après le premier passage. Les sujets avaient tendance à re-consulter certains nœuds à des fins d'examen vers la fin de leur lecture. Toutefois, la présente étude se concentre sur la première visite.

Les sujets ont consulté 730 nœuds au total. Ils ont effectué 93,70 % de leurs transitions de manière cohérente, indépendamment de leur condition expérimentale.

Les sujets dans la condition instructions générales ont effectué le moins de transitions hypertexte cohérentes avec 14,67% transitions. Puis venaient la condition instructions spécifiques avec 16,07% transitions cohérentes, ainsi que la condition comportant les transitions les plus cohérentes 18,21%, en l'occurrence la condition absence d'instructions. Il n'y avait pas de différence significative entre les différentes conditions et la cohérence de la sélection des liens.

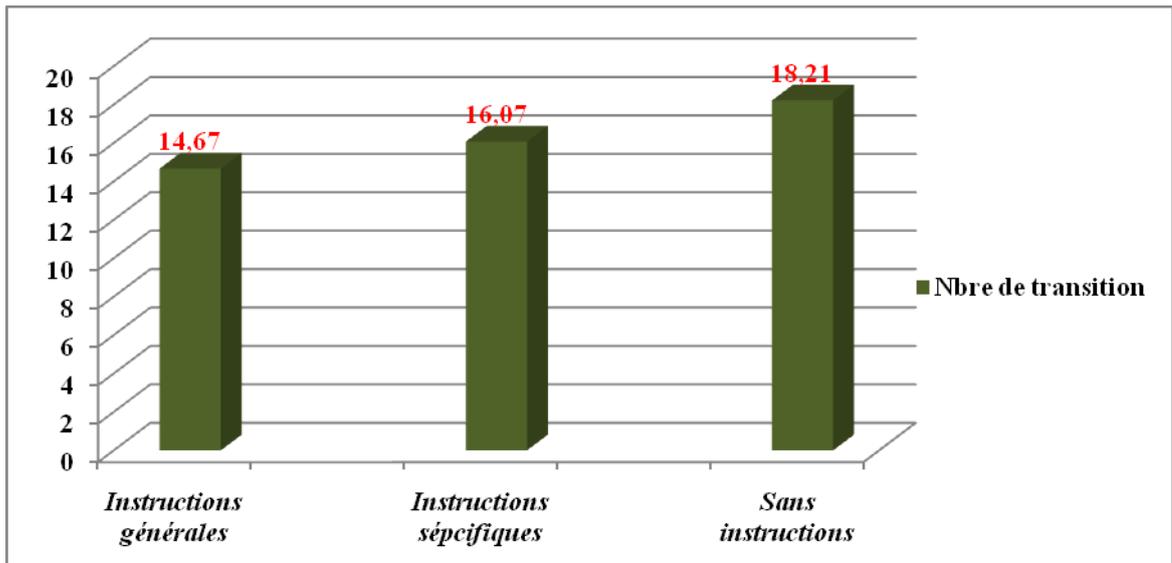


Figure 43: Nombre de transitions cohérentes par condition

La majorité des étudiants gradués en télécommunication et post-gradués en chimie industrielle a effectué des transitions cohérentes entre les différents nœuds hypertextes. Même les sujets qui ont utilisé la stratégie aperçu mixte ont réalisé la majorité de leurs transitions de manière cohérente. Par exemple, le sujet 4 (post-gradués en chimie) a choisi de suivre les sous-liens présentés dans le nœud *nanotoxicologie* de façon aléatoire, mais sans rupture définitive avec les contextes du nœud et en sélectionnant d'abord tous les sous-liens appartenant à un même contexte avant de passer ensuite à un autre nœud dans un contexte différent. Ainsi, le positionnement des liens n'a pas eu d'influence dans la mesure où la lecture des informations s'est déroulée de manière cohérente.

#### 6.4.2.2. Intérêt personnel

Les résultats montrent qu'un autre facteur qui influence les choix des étudiants est l'intérêt personnel. En général, lorsque des individus manifestent des sentiments

positifs ou négatifs à l'égard d'une activité, on considère que cela relève du domaine de l'intérêt. L'intérêt personnel a influencé à la fois les modes de lecture des sujets et la sélection des liens. Les étudiants ont choisi de lire ou d'arrêter la lecture en fonction de leur intérêt ou de leur désintérêt. Par exemple, un post-gradué en chimie a trouvé l'information qui l'intéressait et qui l'a incité à continuer la navigation (Figure 44). Ce dernier a été intéressé par le lien relatif à une référence menant vers la page d'un auteur, en l'occurrence **Richard Smalley**, prix nobel en chimie en 1996 et a exprimé les raisons de cet intérêt en se référant à ses connaissances sur les travaux antérieurs de l'auteur.

« En 1985, trois chercheurs, [Richard Smalley](#), Robert F. Curl (de l'[Université Rice de Houston](#)) et Harold W. Kroto ([Université de Sussex](#)) découvraient une nouvelle forme allotropique du carbone, la molécule  $C_{60}$  constituée de 60 atomes de carbone répartis sur les sommets d'un polyèdre régulier formé de facettes hexagonales et pentagonales. Chaque atome de carbone a une liaison avec trois autres. Cette forme est connue sous le nom de [buckminsterfullerène](#) ou *buckyball* et doit son nom à l'architecte et inventeur américain Richard Buckminster Fuller qui a créé plusieurs dômes géodésiques dont la forme est analogue au  $C_{60}$ <sup>13</sup>. »

**Figure 44** : liens incitant l'intérêt personnel d'un étudiant post-gradué en chimie

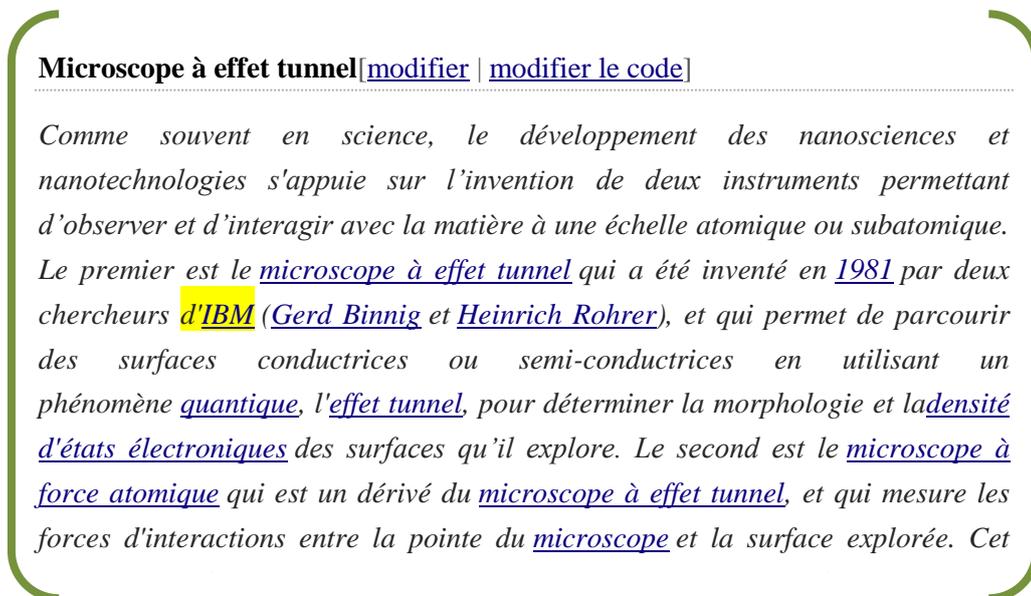
De même un ingénieur en télécommunication a choisi le lien IBM dans le paragraphe « microscope à effet tunnel », (voir paragraphe cité plus bas) en expliquant que son rêve est de rejoindre cette entreprise.

Les étudiants ne donnent pas toujours une justification sur les raisons qui ont fait que certaines informations avaient éveillé leur intérêt. Toutefois, nombre d'entre eux ont exprimé leur intérêt ou leur désintérêt pour l'information présentée. Il est clair que l'intérêt a un effet significatif sur le processus de navigation et de lecture. Les universitaires suggèrent qu'il existe une nécessité de mettre plus systématiquement

l'accent sur l'intérêt et les facteurs de motivation, sur la lecture en général et les environnements hypertextes en particulier (Leu & Reinking, 1996)<sup>1</sup>.

### 6.4.2.3. Emplacement Liens

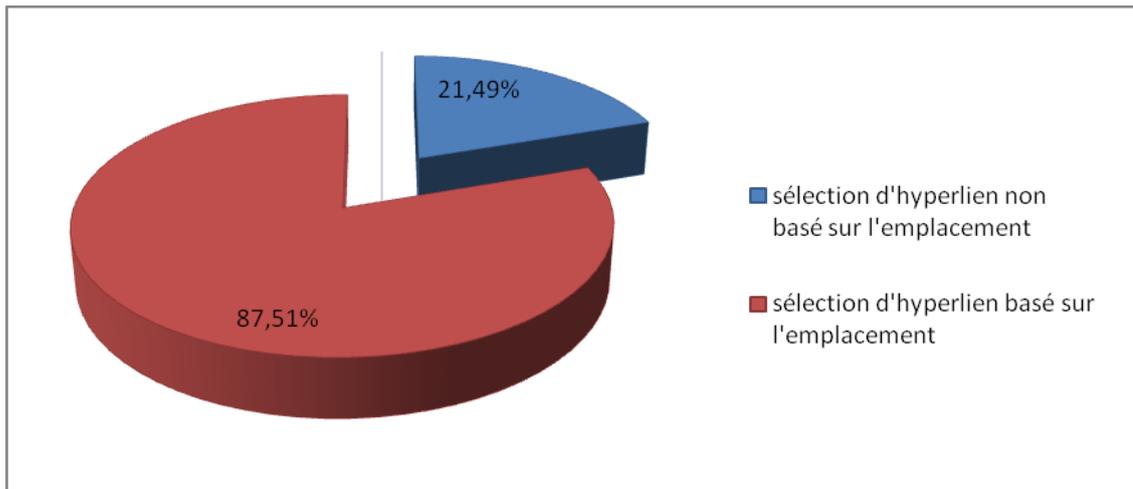
Cependant, pour la majorité des étudiants aussi bien en chimie qu'en télécommunication, l'emplacement semble être le facteur déterminant quant au choix d'un lien hypertexte ( Figure 46), en partant de gauche à droite et de haut en bas suivant le schéma régulier de la navigation et par ce fait, de la lecture. Les étudiants gradués et post-gradués ont eu tendance à sélectionner le premier lien disponible pendant la navigation.



**Figure 45** : Liens incitant l'intérêt personnel d'un étudiant gradué en télécommunication



<sup>1</sup> **J.D.J., Leu., & D., Reinking. (1996).** Bringing Insights from Reading Research to Research on Electronic Learning Environments. In H. Van Oostendorp & S. de Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (Vol. LVIII).



**Figure 46:** Sélection de liens en fonction de leur emplacement

Chaque sélection hypertexte a été examinée et décomptée, y compris en ce qui concerne les liens que les sujets avaient sélectionnés plus d'une fois. Les 42 sujets ont produit une somme de 865 sélections de liens. De ces liens, 87,51 % ont été choisis en fonction de leur emplacement dans l'hypertexte. Il s'ensuit que, d'après leur profil de navigation, les sujets ont opté pour ces liens dès qu'ils les ont rencontrés. Un pourcentage de 12,49 % seulement de la sélection d'un lien hypertexte s'est effectué d'une manière différente et n'était pas basé sur un positionnement dans l'hypertexte.

**CHAPITRE 7 :**  
Discussion des résultats

### 7.1. Modèle

L'acquisition des connaissances est un processus basé sur le système cognitif humain dans lequel les lecteurs sélectionnent et traitent activement l'information en vue d'élaborer des représentations mentales (Schnotz & Bannert, 2003)<sup>1</sup>. Ainsi, un modèle global d'acquisition des connaissances à partir d'hypertexte devrait prendre en considération cette nature active et constructive du processus d'information. Un tel modèle devrait également prendre en compte le fait que les gens pourraient accéder à l'information de différentes façons en utilisant les processus cognitifs nécessaires dans des séquences différentes. Le modèle proposé illustre bien ceci, en incluant des séquences alternatives de processus et en reconnaissant ainsi leur importance. Les résultats actuels étaient pleinement en accord avec le modèle proposé parce que toutes les réactions liées à des tâches cadrent avec le modèle. Par conséquent, les résultats confortent l'hypothèse parce que celle-ci a établi que si le modèle est précis, alors le comportement des étudiants devrait correspondre à ce dernier. Néanmoins, aucun processus imprévu n'est survenu au niveau des différentes stratégies manifestées lors de la tâche de navigation, ce qui démontre que le modèle a réussi à prévoir les processus des sujets au cours de la navigation. Les processus imprévus qui se produisent dans les protocoles indiquent qu'un modèle est faux ou imprécis. Par ailleurs, la même chose s'applique aux processus absents des réactions des sujets lors de la navigation, mais ils ont été prévus par le protocole. Il n'existait pas de tels cas dans les protocoles des sujets. Les résultats actuels sont importants, compte tenu des catégories de participants concernés par l'étude.

Les résultats indiquent que les utilisateurs d'un environnement hypertextes pourraient soit commencer à lire les informations présentées immédiatement, soit parcourir le document pour voir ce qui est disponible avant d'en entamer la lecture. Cependant, il est étonnant de constater que peu de sujets avaient parcouru le document au début de leur navigation ; au lieu de cela, ils se sont immédiatement lancés dans sa lecture, comme ils seraient probablement tentés de la faire avec un livre imprimé. La grande majorité des sujets, soit 71,4% d'entre eux, ont choisi de lire l'hypertexte sans parcourir les catégories disponibles au début de leur navigation. Ces résultats

---

<sup>1</sup> Op.Cit.

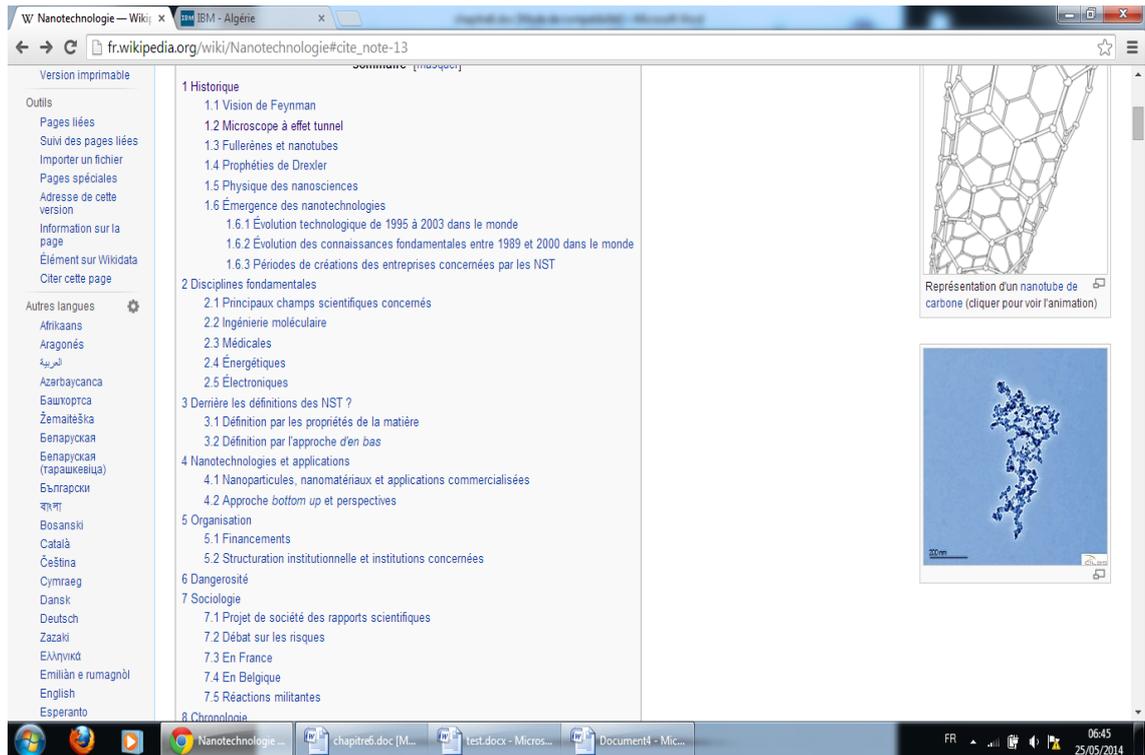
concordent avec les conclusions de Hornbæk & Frokjær (2001)<sup>1</sup>. Ils ont constaté que seuls 30 % des sujets participant à l'étude consacrent du temps à la phase d'orientation initiale, comme ils l'appellent, ce qui est en adéquation avec le processus de parcours du modèle proposé.

Par ailleurs, les sujets ont rarement eu recours au processus de parcours, même plus loin dans la navigation, comme le démontre le pourcentage de 1,5% attribué à cette catégorie. Cette constatation est surprenante car il était prévu que la majorité des étudiants tirent parti de la nature flexible de l'hypertexte en pré-visualisant les catégories des informations présentées avant d'entamer la lecture. Une explication à ce comportement pourrait être liée au fait que l'hypertexte est organisé hiérarchiquement, ce dont on peut prétendre que cela détermine les sujets à accéder à l'hypertexte de manière conventionnelle puisque la navigation y est très dépendante de la structure du document (Herder, 2003)<sup>2</sup>. Cependant, cet argument ne peut expliquer complètement le comportement des sujets car au moins l'une des conditions expérimentales utilisées semble conduire à un comportement plus sélectif. Les participants affectés à la condition spécifique avaient l'occasion de ne pas suivre la hiérarchie hypertexte parce qu'ils ont été invités à repérer et à lire l'information sur un sujet précis, en l'occurrence *l'émergence, les domaines d'application et les risques des nanotechnologies*. Cette information se trouvait dans trois nœuds séparés, comportant le même nom que le sujet donné, à l'exception du mot risque, remplacé par « dangerosité » (Figure 47). Les étudiants universitaires affectés à cette condition n'ont par ailleurs pas, été tous satisfaits par l'information contenue dans ces liens et ont exprimé le besoin d'apprendre d'avantage sur ces aspects du sujet.

---

<sup>1</sup> K., Hornbæk, & E., Frokjær. (2001). *Reading of Electronic Documents: The Usability of Linear, Fisheye, and Overview+Detail Interfaces*. Paper presented at the SIGCHI 2001, Seattle, WA, USA.

<sup>2</sup> E., Herder. (2003). *Modeling User Navigation*. En ligne: <http://citeseer.ist.psu.edu/article/herder03modeling.html> Consulté le: 12/09/ 201 3.



**Figure 47** : Liens pères relatifs à la condition spécifiques

Ainsi, les lecteurs n'auraient pas besoin de suivre la structure héritée, mais ils pourraient facilement parcourir les informations pour localiser l'hyperlien pertinent. Cependant, leur condition n'a pas eu d'influence sur leur façon de lire.

Une explication beaucoup plus plausible quant à la difficulté voir l'incapacité des étudiants à tirer avantage de la souplesse (les sujets pouvaient facilement localiser des informations et y accéder, créer leur propre séquence, etc...) que l'environnement hypertexte est susceptible de permettre peut résider dans le manque de schémas pertinents se référant à la navigation et à la lecture hypertexte. Ainsi, les étudiants appliquent des schémas faisant référence à la lecture traditionnelle linéaire de documents imprimés afin de surmonter cette carence. Par exemple, quelques étudiants avancent à un moment donné de leur tâche de navigation 'n'avoir *aucune idée quant à savoir laquelle est la page suivante*'. Ce type de réactions indique que les étudiants s'attendent à une séquence dans le texte. En outre, l'utilisation du mot 'page' montre que leur approche de l'hypertexte est pensée en termes de lecture traditionnelle. Par ailleurs, ils ont sélectionné les liens dans l'ordre dans lequel ils se sont présentés tout en utilisant des mots qui illustrent l'ordre dans lequel on pense que la sélection doit être opérée en disant: *le prochain est*, ou *lien suivant*.... Ce comportement dénote que

les lecteurs utilisent des connaissances de base ou des schémas relatifs à des textes en lisant des documents pour lesquels ils ne disposent pas de connaissances ou de schémas pertinents. La recherche dans le domaine (Dillon, 1991<sup>1</sup>, 1996b<sup>2</sup>; Gillingham, 1996<sup>3</sup>) a prouvé la véracité de ce qui vient d'être avancé. Par ailleurs, Dillon (1996b)<sup>4</sup> soutient que l'absence de normes dans le développement des documents électroniques signifie que les lecteurs ne peuvent pas acquérir des compétences à partir d'un document qui pourrait s'avérer être d'un grand secours lors de l'utilisation d'un autre. Toutefois, ces obstacles peuvent être surmontés et les étudiants vont élaborer les schémas appropriés aux documents hypertextes au fur et à mesure qu'ils vont se familiariser avec les nouvelles technologies de l'information puisque ces technologies font de plus en plus partie de la vie quotidienne. En outre, les utilisateurs ont besoin d'acquérir plus de compétence en matière de stratégies appropriées et bénéficier des formations et ateliers organisés surtout que les TIC sont en passe de s'implanter durablement dans les programmes universitaires.

Une autre constatation importante est que la majorité des schémas produits, 30,6%, ont été attribués à la catégorie lecture de codage. Cette constatation illustre le fait que la lecture demeure l'activité dominante dans les environnements hypertextes. En outre, deux autres composantes du modèle étroitement liées à la navigation et l'acquisition des connaissances, la base texte et le modèle de situation de l'information présentée, comptent respectivement pour 4,8 % et 3,9%. Ces résultats indiquent que la lecture et la compréhension sont très étroitement liées et renforcent la vue de Thüring et al. (1995)<sup>5</sup> selon laquelle l'objectif majeur de la lecture d'un document en est la compréhension et la lecture d'un hypertexte ne constitue pas une exception à cette règle. Par ailleurs, ces résultats n'étaient pas les affirmations (Landow, 1997<sup>6</sup>; Slatin,

---

<sup>1</sup> **A., Dillon. (1991).** Readers' models of text structures: The case of academic articles. *International Journal of Man-Machine Studies*, 35, 913-925.

<sup>2</sup> **A., Dillon. (1996b).** TIMS: A Framework for the Design of Usable Electronic Text. In H. Van Oostendorp & S. de Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (Vol. LVIII, pp. 99-119).

<sup>3</sup> **G.M., Gillingham. (1996).** Comprehending Electronic Text. In H. van Oostendorp & S. de Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (pp. 77-98).

<sup>4</sup> Op.Cit

<sup>5</sup> **M., Thüring., J., Hannemann, & J.M., Haake. (1995).** Hypermedia and Cognition: designing for comprehension. *Communications of the ACM*, 38(8), 57-66

<sup>6</sup> **P.G. Landow. (1997).** *Hypertext 2.0 The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*: The Johns Hopkins University Press.

990<sup>1</sup>; Sutherland-Smith, 2002<sup>2</sup>) selon lesquelles la lecture dans un environnement hypertexte est différente de la lecture conventionnelle de livres imprimé. Aussi, le fait que la représentation des connaissances joue un rôle si dominant dans l'environnement hypertexte fournit la justification parfaite pour l'adoption d'éléments du modèle de compréhension de texte issus de van Dijk et Kintsch (1983)<sup>3</sup> et son importation dans le modèle actuel.

Une autre composante du modèle qui semble jouer un rôle vital dans la navigation et l'acquisition des connaissances en environnement hypertexte est le suivi. Le pourcentage de 15,3% de codes que les sujets ont produits appartient à cette catégorie. Le suivi est un processus fondamental dans la lecture en environnement papier conventionnel. Toutefois, l'étude courante démontre qu'il est également essentiel à la navigation en mode hypertexte. Son importance est liée au fait qu'il s'agit du troisième processus le plus élevé utilisé par les étudiants dans l'étude actuelle, se situant de façon très proche de différence du processus de l'action. On peut supposer que dans l'hypertexte, le suivi est encore plus essentiel parce que le lecteur doit être conscient de son positionnement au sein de la structure hypertexte, chose qui n'est pas toujours nécessaire dans les livres imprimés puisque la manière dont les lecteurs se déplacent la plupart du temps dans l'ensemble du document est fixe. Cette prise de conscience supplémentaire pourrait expliquer pourquoi le suivi a été le troisième processus le plus fréquemment utilisé par les participants. Toutefois, cette charge supplémentaire peut s'avérer coûteuse pour les lecteurs d'un point de vue cognitif car elle nécessite plus de recours à ce niveau par rapport aux textes traditionnels. Macedo-Rouet et al. (2003)<sup>4</sup>, par exemple, a montré que l'hypertexte augmente la charge cognitive des lecteurs par rapport aux documents imprimés conventionnels.

Le suivi de la compréhension est largement activé par les connaissances préalables. Beaucoup de ce qu'il est convenu de prendre en considération quant à savoir si un texte

---

<sup>1</sup> **J.M., Slatin. (1990).** Reading Hypertext: order and coherence in a new medium. *College English*, 52(8), 870-883.

<sup>2</sup> **W, Sutherland-Smith. (2002).** Weaving the literacy Web: Changes in reading from page to screen. *The reading Teacher*, 55(7), 662-669.

<sup>3</sup> Op. Cit

<sup>4</sup> **M.,Macedo-Rouet, Jean-François, Rouet, I. Espein, & P.Fayard. (2003).** Effects of Online reading on Popular Science Comprehension. *Science Communication*, 25(2),99-128.

est compris ou non dépend de la présence ou de l'absence de sens dans le message extrait du texte par rapport à ce que le lecteur sait déjà à ce sujet. Le suivi implique aussi l'intelligence que l'on a de la façon dont l'information nouvelle se trouve en relation directe avec des connaissances anciennes, ainsi que du fait de savoir si des connaissances personnelles préalables permettent une appréciation intégrale du texte.

Par ailleurs, van Oostendorp et De Mul (1996a)<sup>1</sup> affirment que les lecteurs d'hypertexte traitent le texte dans un cycle qui comprend la sélection de passages pertinents et l'évaluation des objectifs à atteindre sans que cela soit obligatoire dans les textes linéaires. Le modèle proposé prouve cela avec la sélection des liens et des composantes de suivi et leur émergence dans les stratégies des participants. En outre, le modèle suppose soit l'interaction entre les différentes composantes, soit le processus circulaire parmi les composantes.

## 7.2. Compréhension

Etant donné que les objectifs influencent l'apprentissage au niveau des textes linéaires, il est important de les examiner pour voir comment ils affectent également la lecture et l'acquisition des connaissances dans les environnements hypertextes (Last et al., 2001)<sup>2</sup>. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de différence significative de compréhension entre les différentes conditions de lecture. Les résultats font ressortir l'hypothèse selon laquelle les sujets de la condition générale vont manifester plus de compréhension que les autres conditions et il en sera de même pour les sujets de la condition sans instructions par rapport aux sujets de la condition spécifique parce que leurs conditions vont faciliter un meilleur apprentissage global puisque leur attention sera concentrée sur le sujet en général et non sur certaines parties par rapport à la condition spécifique. Foltz (1996)<sup>3</sup> a abouti à des résultats similaires entre les objectifs généraux et spécifiques de lecture sur trois différents formats de texte: linéaire, hypertexte et hypertexte cohérent. Par ailleurs, les résultats courants corroborent

---

<sup>1</sup> **H., Van Oostendorp. & S., de Mul. (1996a).** Cognitive Aspects of Electronic Text Processing, Advances in Discourse Processes: Ablex Publishing Corporation

<sup>2</sup> **D., Last, D., A., O'Donnell, E.A., & Kelly. (2001).** The Effects of Prior Knowledge and Goal strength on the Use of Hypertext. Journal of Educational Multimedia and hypermedia, 10(1), 3-25.

<sup>3</sup> Op.Cit

partiellement ceux de Schoeller (2005)<sup>1</sup>. Ce dernier, a constaté que des objectifs de lecture différents ont un effet sur l'apprentissage, mais cela n'est valable que pour les participants affectés à la condition rubrique. Elle n'a trouvé aucun effet significatif pour les participants affectés à la condition « absence d'instructions », ce qui constitue un résultat similaire à celui de la présente étude.

Cependant, dans la présente étude, l'ensemble des scores découlant du test d'acquisition de connaissances ne sont pas si élevés. Une des raisons de cette carence au niveau du test est le manque de connaissances préalables du domaine. Les sujets n'avaient pas les connaissances de base nécessaires sur le domaine pour construire un modèle de situation complet, ce qui a entraîné une compréhension incomplète et donc des scores d'acquisition des connaissances faibles. En outre, le défaut de compréhension peut être expliqué par les caractéristiques de l'hypertexte. Les caractéristiques du texte ont un effet important sur l'apprentissage. Celle-ci ne se produit pas simplement en extrayant le sens du texte. En plus du contenu, la charge de vocabulaire du texte et sa structure linguistique, le style du discours et le genre interagissent également avec les connaissances de l'étudiant (RAND, 2002)<sup>2</sup>. Les étudiants semblent avoir rencontré des difficultés avec l'hypertexte expérimental dans certaines de ces caractéristiques comme cela apparaît dans leurs stratégies. Au niveau du vocabulaire, par exemple, les sujets expriment parfois leur manque de connaissances en matière des concepts et mots scientifiques. Cependant, ce problème peut être surmonté avec l'utilisation des liens de définition. Ceux-ci mettent l'utilisation de termes spéciaux ou inconnus en rapport avec leurs définitions afin qu'il s'avère plus facile pour les lecteurs de déterminer rapidement la signification de ces termes. En outre, les participants y compris post- gradués en chimie ont souvent exprimé la difficulté du style du discours car il s'agissait d'un document à caractère scientifique, même si ce texte provient d'une source dont le contenu est parfois remis en cause. Les caractéristiques du texte influencent la compréhension et, par voie de conséquence, celle de l'hypertexte expérimental. Différents types de textes suscitent des attentes

---

<sup>1</sup> **A.B., Schoeller. (2005).** The Effects of Reading Goals on Learning in a Computer Mediated Environment. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 2, 405-422.

<sup>2</sup> **R.S.G., RAND. (2002).** Reading for understanding: Toward an R&D program in reading comprehension. Santa Monica: RAND Reading Study Group.

différentes chez les lecteurs (Charney, 1994, p. 245)<sup>1</sup>.

### 7.3. Temps de Lecture

Contrairement à l'hypothèse qui avait prévu que les sujets de la condition générale mettraient plus de temps à lire les documents que les sujets de la condition spécifique et qu'il faudrait plus de temps aux sujets de la condition absence d'instructions pour lire les documents qu'aux sujets des autres conditions, les résultats actuels n'ont révélé aucune différence significative de temps de lecture entre les conditions. Cependant, il y avait une différence entre les deux groupes en ce qui concerne les temps absolus de navigation et de lecture et la condition Instructions générales a nécessité davantage de temps que la condition Instruction spécifiques. De même, Schoeller (2005)<sup>2</sup> n'a trouvé aucune différence significative de temps de navigation entre les objectifs de lecture différents lors de la lecture dans un environnement informatisé. Elle a demandé aux participants d'étudier le texte afin de l'enseigner, de se soumettre à un test et de l'apprendre. Toutefois, elle a constaté qu'il y avait une différence significative dans le temps passé par les participants à la relecture de l'information. Foltz (1992)<sup>3</sup> a trouvé des résultats similaires lorsque des sujets à la recherche d'informations spécifiques dans trois plates-formes de documents différents, y compris deux types d'hypertextes, n'ont relevé aucune différence significative par rapport à ceux concernant les instructions de connaissances générales. Dans une étude destinée à déterminer si les questions générales se traduiraient par des modèles de recherche plus longs par rapport à des questions spécifiques utilisant deux hypertextes différents, Rouet (2003)<sup>4</sup> a constaté que le temps de recherche s'était allongé plus significativement pour les

---

<sup>1</sup> **D., Charney. (1994).** The impact of Hypertext on processes of reading and writing. In S. J. Hilligoss & C. L. Selfe (Eds.), *Literacy and Computers: The complications of teaching and learning with technology* (pp. 238-263).

<sup>2</sup> **A.B., Schoeller. (2005).** The Effects of Reading Goals on Learning in a Computer Mediated Environment. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 2, 405-422

<sup>3</sup> **W.P., Foltz. (1992).** *Readers' comprehension and strategies in linear text and hypertext* (93.01). Boulder: CO Institute of Cognitive Science.

<sup>4</sup> **Jean-François, Rouet., E., Vidal-Abarca, A., Bert-Erboul, & V., Millogo. (2001).** Effects of information search tasks on the comprehension of instructional text. *Discourse Processes*, 31(2), 163-186.

questions générales que pour celles à caractère spécifique. Pourtant, Rouet (2003)<sup>1</sup> avait compté dans le temps de recherche ce qu'il a appelé la planification du temps, en l'occurrence le temps passé à lire la question et à étudier les menus. Ce temps comptait pour environ un tiers du temps total de recherche. Il pourrait avoir contribué à cette différence en affectant le temps global de navigation.

#### 7.4. Stratégies

L'utilisation efficace de documents hypertextes repose sur l'utilisation efficace des stratégies. Cependant, les étudiants ont également besoin de s'en remettre à d'autres stratégies, sans se limiter à celles relatives à la lecture de textes (Goldman, 1996)<sup>2</sup>. Ils doivent aussi tenir compte des stratégies de navigation. La recherche courante a révélé quatre stratégies de ce type : *sérielle, aperçu sériel, mixte et aperçu mixte*.

Dans la stratégie sérielle, les lecteurs lisent l'hypertexte de manière très détaillée du début à la fin en sélectionnant les hyperliens dès qu'ils se trouvent à leur portée. Cependant, seul un très petit nombre d'étudiants ont cliqué sur chacun des liens qu'ils ont rencontrés. Cette stratégie indique que la lecture linéaire joue encore un rôle essentiel dans les environnements hypertextes. Ainsi, il semble que les lecteurs s'appuient sur des stratégies familières même dans les environnements hypertextes. Une des raisons du recours à la stratégie sérielle pourrait résider dans le fait que les lecteurs n'ont pas encore développé de schémas pertinents dans ce domaine ; ainsi, ils s'en remettent à des processus familiers et à des schémas existants. Leu (2000), par exemple, soutient cet argument en arguant que les lecteurs sont plus habitués à la lecture de textes linéaires qu'à celle d'hypertextes et qu'ils ont peut-être besoin d'acquérir de nouvelles stratégies pour la navigation et la lecture dans des environnements électroniques. Toutefois, dans l'étude courante, les étudiants universitaires peuvent être considérés comme disposant d'une certaine expérience puisqu'ils ont utilisé le Web de manière régulière dans le cadre de leurs études. Ceux qui ont eu recours à la stratégie sérielle se sont très souvent servis de mots indiquant

---

<sup>1</sup> Jean-François, Rouet, A., Vidal-Abarca, V., Bert-Erboul, & V., Millogo. (2001). Effects of information search tasks on the comprehension of instructional text. *Discourse Processes*, 31(2), 163-186.

<sup>2</sup> S., Goldman. (1996). Reading, Writing, and Learning in Hypermedia Environments. In H. v. Oostendorp & S. d. Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (pp. 7-42).

une séquence ; par exemple, un étudiant en télécommunication a déclaré: « *en premier aux ordinateurs à ADN qui est un lien enfant du lien nano informatique*<sup>1</sup>...calcul quantique étant second... Cette stratégie est similaire à l'une des deux que Dillon, Richardson et McKnight (1989)<sup>2</sup> ont constatée au niveau des documents imprimés conventionnels et ils l'ont décrite comme sérielle / linéaire. On a ici affaire à une stratégie de lecture sérielle détaillée du début à la fin. Par ailleurs, dans les recherches en environnement hypertexte (Anderson- Inman et al, 1994<sup>3</sup>; Foltz, 1992<sup>4</sup>, 1996<sup>5</sup>), il a été montré que les stratégies basées sur un accès séquentiel de l'information sont largement utilisées. Plus précisément, Eveland et Dunwoody (1998)<sup>6</sup> ont constaté que les sujets utilisent également des stratégies linéaires. Ils ont étudié les modèles de navigation au moyen d'un site Web qui explique la science au grand public. Ils ont constaté que les participants lisent les informations présentées comme ils lisent des articles de journaux, c'est-à-dire de façon linéaire.

La stratégie suivante utilisée par les étudiants a été appelée stratégie *aperçu sériel*. Les sujets ont utilisé cette stratégie en lisant aussi l'hypertexte de façon très détaillée, comme dans une stratégie sérielle, mais en plus ils ont parcouru les groupes de liens, en particulier lorsque ces liens étaient regroupés. Cette stratégie est en accord avec les résultats de Hornbæk et Frokjær (2001)<sup>7</sup> dans leur étude sur les habitudes de lecture à partir de trois interfaces différentes. Ils ont identifié une façon de lire comportant trois phases distinctes utilisées de manière différente par les sujets. Les étapes comprennent toutefois une phase d'orientation initiale suivie d'une lecture linéaire approfondie et se terminant par une phase d'examen. La phase d'orientation est très similaire à la phase d'aperçu dans l'étude actuelle avec la différence que celle-ci n'a pas seulement lieu au début du processus de lecture, comme dans leur étude (Hornbæk & Frokjær, 2001)<sup>8</sup>, mais aussi à tout autre moment en fonction des besoins des lecteurs. Ceux-ci ont eu

---

<sup>1</sup> Voir : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Nano-informatique>

<sup>2</sup> **A., Dillon, J., Richardson, C., & McKnight. (1989).** Human factors of journal usage and design of electronic text. *Interacting with Computers*, 1(2), 183-189.

<sup>3</sup> **L. Anderson-Inman, M., Horney, C., Der-Thang & L., Larry. (1994).** Hypertext literacy: Observations from the Electro Text Project. *Language Arts*, 71, 279-289.

<sup>4</sup> Op.Cit

<sup>5</sup> Op.Cit.

<sup>6</sup> **W.P., Eveland, & S.Dunwoody. (1998).** Users and navigation patterns of a science World Wide Web site for the public. *Public Understanding of Science*, 7(4),285-311.

<sup>7</sup> Op.Cit.

<sup>8</sup> Op.Cit.

tendance à parcourir les catégories d'information disponibles, notamment lorsque les liens étaient présentés sous forme de liste. Alors que lorsque les liens se trouvaient dans le texte, ils les ignoraient le plus souvent. La deuxième phase, qui comprenait la lecture, est identique à la lecture sérielle disponible dans cette étude. La dernière phase, cependant, en l'occurrence celle de l'examen, peut être considérée comme semblable à celle de la stratégie *aperçu mixte* où les lecteurs accédaient à certains liens de manière aléatoire pour combler les lacunes de compréhension.

Dans la stratégie *mixte*, les étudiants universitaires impliqués dans une tâche de navigation hypertexte ont eu tendance à sélectionner les liens de deux manières, parfois de façon séquentielle, parfois de façon aléatoire. La sélection aléatoire de liens semble offrir une explication pour l'apprentissage incrémentiel rapporté dans les études hypermédia (Egan, 1995 et Leventhal et al., 1993 cités dans Crow, 1996)<sup>1</sup> par rapport aux études traitant de textes traditionnels. Ces sélections aléatoires sont toutefois en accord avec les conclusions d'autres études. Par exemple, Last et O'Donnell (2001)<sup>2</sup> ont indiqué dans leur étude qu'un certain nombre de participants semblaient faire des sélections non systématique et même aléatoires. Ils ont indiqué que ces choix étaient le fait d'étudiants ayant une connaissance préalable approfondie du domaine. Toutefois, la présente étude indique que les sélections aléatoires de liens sont également utilisées par les étudiants n'ayant que peu ou pas de connaissances du domaine, puisqu'ici tous les étudiants n'avaient aucune connaissance préalable. Cependant, ces sélections aléatoires de certains liens pourraient s'avérer cognitivement coûteuses car combinant des éléments de façon aléatoire, d'autant plus que tester l'efficacité des combinaisons nécessite d'importantes ressources en termes de mémoire de travail (Sweller, 1988)<sup>3</sup>.

La dernière stratégie extraite lors de la tâche de navigation est la stratégie *aperçu mixte*. Cette stratégie a été la plus sophistiquée parce que les lecteurs se sont servis de tous les schémas de navigation utilisés par les autres étudiants pris dans leur ensemble. Ainsi, en plus d'une sélection séquentielle et aléatoire des liens, les lecteurs ont

---

<sup>1</sup> C.D., Drow. (1996). *Hypermedia and Reading Comprehension*. University of Waterloo.

<sup>2</sup> D., Last, A., O'Donnell, & E.A., Kelly. (2001). The Effects of Prior Knowledge and Goal Strength on the Use of Hypertext. *Journal of Educational Multimedia and hypermedia*, 10(1), 3-25.

<sup>3</sup> Jean Sweller. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.

parcouru des blocs de liens avant d'opérer une sélection. Une autre explication à cela, en l'occurrence le recours à une sélection aléatoire des liens, réside dans le manque de disponibilité de schémas susceptibles de permettre de coordonner le traitement de nouvelles informations. Selon Sweller (2003)<sup>1</sup>, lorsque les apprenants traitent des éléments bien assimilés, les schémas existants fonctionnent comme un organe exécutif central lorsqu'ils sont mis en mémoire de travail pour coordonner les informations. Toutefois, lorsque les apprenants essaient d'appréhender de nouvelles informations, ils éprouvent des difficultés de compréhension car il n'existe pas d'organe exécutif central bien défini basé sur un schéma pour traiter les informations. Pour surmonter ce problème, les étudiants doivent avoir recours à un processus de résolution de problèmes afin de déterminer quels sont les rapports appropriés. Certaines tentatives auront un caractère aléatoire. Dans la présente expérience, les intervenants n'avaient aucune connaissance préalable du sujet traité, il leur manquait donc un organe central pour coordonner le processus d'information et la sélection des liens. Afin de surmonter ce problème, ils ont procédé à des sélections aléatoires. Cette stratégie semble être équivalente à celle trouvée par Dillon, Richardson et McKnight (1989) au niveau des documents texte conventionnels. Ils identifient une stratégie qu'ils ont décrite comme *parcours lecture* non sériel en vue de l'extraction rapide d'informations pertinentes. Cela indique que les lecteurs ont de nouveau utilisé une stratégie qui leur est familière.

De fait, un appui supplémentaire des résultats actuels vient du travail d'Anderson-Inman, et al., (1994)<sup>2</sup>. Ils ont identifié trois types de lecteurs hypertextes dans leurs recherches effectuées dans le cadre de l'Electro Text Project. Le premier a été appelé *amateur de livres* par rapport à une personne qui lit généralement tout sous forme linéaire et utilise soigneusement les ressources disponibles. Le deuxième type de lecteur a été appelée *apprenant*, un lecteur qui navigue dans les pages de manière linéaire, revient sur ses pas pour réexaminer et vérifier les informations et faisant appel à un usage plus fréquent de questions de suivi et de compréhension. Le dernier type de lecteur hypertexte a été codé comme *accro de ressources*. Un lecteur de ce type passe le plus clair de son temps à chercher et à utiliser des ressources. Il est en fait celui dont les habitudes de navigation et les stratégies sont le plus variées et complexes.

---

<sup>1</sup> Ibid

<sup>2</sup> Op.Cit.

La tache de navigation a révélé les stratégies que les participants ont utilisées. Cependant, cette étude s'est également occupée de l'effet que des buts différents pourraient avoir sur l'utilisation des stratégies pendant la navigation hypertexte. Les résultats ne révèlent aucune différence significative entre l'objectif de lecture et les stratégies de lecture / navigation. Ils ne soutiennent pas l'assertion de Foltz (1992<sup>1</sup>, 1996<sup>2</sup>) selon laquelle il a découvert que des lecteurs avec des objectifs de lecture différents ont utilisé des stratégies différentes. Il a constaté que les sujets avec un objectif de lecture général avaient adopté une approche dite de *profondeur prioritaire* tout au long de la structure hiérarchique et que d'autres avaient eu recours à une telle approche couplée à une méthode *interhiérarchique*. Cependant, les sujets ayant des objectifs spécifiques de lecture ont utilisé une méthode beaucoup plus sélective.

Perfetti et al. (1999)<sup>3</sup> stipule que la tâche ou l'objectif a une grande influence sur la façon dont les lecteurs lisent. Dans la foulée, Rouet (2003)<sup>4</sup> affirme qu'il existe des preuves que des questions spécifiques et générales enclenchent des stratégies de recherche différentes chez les étudiants adultes. De même, il a été constaté par Rouet et al. (2001)<sup>5</sup> qu'en répondant à des questions spécifiques les lecteurs utilisaient une stratégie de type *repérage et mémorisation* alors qu'en répondant à des questions générales ils avaient recours à une structure de recherche de type *révision et intégration*. Les résultats courants ne montrent aucune différence significative entre les conditions de lecture et l'utilisation de différentes stratégies. Les stratégies des lecteurs n'ont pas influencé leur objectif de lecture puisque des sujets appartenant à tous les objectifs ont utilisé les quatre stratégies.

Pour conclure, une variété de résultats indique que les personnes opérant dans des environnements hypertextes s'en remettaient à une lecture linéaire de type conventionnel pour comprendre le contenu auquel ils se trouvaient confrontés. Même dans les stratégies *mixtes* et *aperçu mixte*, la majorité des sélections de liens a été effectuée de façon sérielle. Ce résultat tranche avec l'idée selon laquelle l'hypertexte prédisposerait à l'adoption d'habitudes de lecture libérées permettant aux lecteurs de

---

<sup>1</sup> Op.Cit.

<sup>2</sup> Op.Cit.

<sup>3</sup> Op.Cit.

<sup>4</sup> Op.cit.

<sup>5</sup> Op.Cit.

suivre leur propre séquence d'informations en procédant à la sélection de leurs propres liens. Cependant, une telle approche suppose que les lecteurs savent de quelles informations ils ont besoin et dans quel ordre il leur faut les lire, ce qui n'est généralement pas le cas, en particulier lorsqu'il s'agit d'extraire de nouvelles informations.

### 7.5. Nœuds consultés

Une variable affectée par le recours à des stratégies en cours de navigation sur le Web est le nombre de nœuds que le lecteur est susceptible de parcourir. Les hypothèses relatives aux liens consultés ont prévu que les sujets ayant été affectés à la condition générale allaient parcourir plus de liens que ceux concernés par la condition spécifique et que les sujets sans aucune orientation accèderaient à plus de liens que dans le cas des deux autres conditions. Cependant, les résultats n'ont pas appuyé ces hypothèses parce qu'ils n'ont pas révélé de différence significative dans le nombre de nœuds que les sujets avaient consultés afin de compléter la tâche. Toutefois, ce résultat semble cohérent avec les résultats discutés précédemment concernant les stratégies et la compréhension. Il est raisonnable de supposer que puisque des sujets évoluant dans des conditions de lecture différentes se servaient de stratégies similaires lors de la lecture de l'hypertexte et qu'il n'y avait pas de différence significative dans leurs scores d'acquisition des connaissances, ils avaient probablement rencontré à peu près le même nombre de nœuds.

### 5.6. Facteurs influençant la sélection des liens

Les résultats ont indiqué que trois facteurs jouaient un rôle central dans la sélection des liens. L'un des facteurs est constitué par *l'emplacement des liens*. Il n'existe pas de recherches approfondies sur le rôle que l'emplacement des liens pourrait jouer dans un environnement hypertexte. Ainsi, les résultats courants permettent de faire ressortir l'importance de l'emplacement des hyperliens au sein des hypertextes.

Malgré les affirmations (Bolter, 1992<sup>1</sup>; Landow, 1997<sup>1</sup>; Slatin, 1990<sup>2</sup>) qui

---

<sup>1</sup> **J.D. Bolter. (1992).** *Writing Space, a Hypertext*: Eastgate System.

soutiennent qu'un hypertexte n'a pas d'ordre canonique et que chaque chemin définit une lecture tout aussi appropriée, il existe des limites au niveau de l'espace visuel en raison de la nature bidimensionnelle de l'écran et de la séquence linguistique du message affectant l'emplacement des liens. En substance, l'hypertexte influence encore la séquence de l'information présentée et la séquence des liens en raison de ces facteurs. Les résultats ont révélé que la sélection des liens dans un environnement hypertexte est largement tributaire de leur emplacement. Les participants ont principalement choisi les liens de gauche à droite en suivant la séquence linguistique de l'information ou de haut en bas, en particulier lorsque des liens se trouvaient regroupés. Les résultats courants sont similaires à ceux trouvés dans d'autres études (Dunwoody 2001<sup>3</sup>, Eveland & Dunwoody, 1998<sup>4</sup>). Les études montrent que les participants ont abordé des hypertextes (basés sur le Web) comme s'ils constituaient des récits linéaires en s'y déplaçant comme s'ils lisaient un article imprimé. Par ailleurs, Eveland et Dunwoody (1998)<sup>5</sup> ont fait remarquer que bien que les participants aient eu l'opportunité de sauter à un autre endroit sur le site, pratiquement personne ne l'avait fait. Une explication possible à ceci peut être encore le manque de schémas pertinents se référant à la navigation et à la lecture hypertexte. Les étudiants appliquent des schémas faisant référence à la lecture linéaire traditionnelle de manuels afin de surmonter ces difficultés. Ce qui vient d'être avancé est en rapport avec les étudiants ayant à un moment donné de leur navigation avancé ne pas avoir d'idée *de la page suivante*. Ces étudiants attendent une séquence dans le texte et, en plus, abordent le document en pensant en termes de livre en utilisant le mot 'page'. Par ailleurs, les sujets, qui ont opté pour la stratégie *aperçu sériel*, ont non seulement sélectionné les liens dans l'ordre où ils se sont présentés, mais il a aussi utilisé des mots illustrant l'ordre de sélection censé être adopté en avançant: « *le prochain, ou le lien suivant est....* » Cette réaction montre que les étudiants se servent de connaissances de base ou de schémas de textes pour lire des documents pour lesquels ils n'ont pas de schémas

<sup>1</sup> **P.G., Landow. (1997).** *Hypertext 2.0 The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*: The Johns Hopkins University Press.

<sup>2</sup> **J.M., Slatin. (1990).** Reading Hypertext: order and coherence in a new medium. *College English*, 52(8), 870-883.

<sup>3</sup> Op.Cit

<sup>4</sup> **W.P., Eveland, & S., Dunwoody. (1998).** Users and navigation patterns of a science World Wide Web site for the public. *Public Understanding of Science*, 7(4), 285-311.

<sup>5</sup> Op.Cit

pertinents ou de connaissances appropriées. Selon Charney (1994)<sup>1</sup>, les lecteurs ont du mal à décider d'une séquence appropriée. C'est peut-être ce qui explique pourquoi ils utilisent des modèles familiers (séquentiels) pour accéder aux domaines qui leur sont inconnus en choisissant de suivre les liens hypertextes dès qu'ils apparaissent selon la séquence linguistique, afin de ne pas avoir à décider de la séquence appropriée. De même, Dee-Lucas et Huston (1999)<sup>2</sup> ont constaté dans leur étude que les lecteurs qui ne se sentent pas à l'aise quant à la sélection des nœuds susceptibles de s'avérer les meilleurs peuvent avoir recours à des stratégies plus adaptées aux textes traditionnels qu'aux hypertextes.

Les chercheurs (Eveland & Dunwoody, 1998<sup>3</sup>; Foltz, 1996<sup>4</sup>) suggèrent qu'il faudrait disposer d'indices susceptibles d'apporter une assistance lors de la lecture linéaire en raison de la nécessité de comprendre les concepts sous-jacents au message linguistique. A partir des résultats présentés, il est clair que le fait d'avoir des liens intégrés au sein du texte influence largement la séquence de sélection alors que la lecture s'effectue en grande partie comme celle d'un livre imprimé. Cependant, le fait d'avoir recours à un format de présentation de type réseau peut créer un conflit avec le concept et les principes linguistique de création d'un message à communiquer. De plus, l'utilisation de différents types de liens tels que des menus, des index et des plans de sites pourrait permettre des stratégies alternatives. Par ailleurs, il semble que les instructions de lecture peuvent jouer un rôle vital à l'avenir en mettant à la disposition des lecteurs les stratégies nécessaires aux environnements hypertextes. De même, Dillon (1996b<sup>5</sup>) soutient que l'absence de normes dans le développement des documents électroniques signifie que les lecteurs ne peuvent pas acquérir des compétences à partir d'un document qui pourrait s'avérer indispensable lors de l'utilisation d'un autre. Néanmoins, Troffer (2000)<sup>6</sup> affirme que les lecteurs se sentent à l'aise avec les structures

---

<sup>1</sup> **D., Charney. (1994).** The impact of Hypertext on processes of reading and writing. In S. J. Hilligoss & C. L. Selfe (Eds.), *Literacy and Computers: The complications of teaching and learning with technology* (pp. 238-263).

<sup>2</sup> **D., Dee-Lucas, D., & Huston, L., Jill. (1999).** Hypertext Segmentation and Goal compatibility: Effects on Study Strategies and Learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8(3), 279-313.

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> Ibid

<sup>5</sup> Ibid

<sup>6</sup> **M.A., Troffer. (2000).** Writing Effectively Online: How to Compose Hypertext. En ligne <http://homepage.mac.com/alysson/htprinter.version.html> (Consulté le 20/03/2013)

hiérarchiques parce que de nombreux textes imprimés sont organisés de cette façon. Les chercheurs ont fait valoir que pour améliorer les performances et réduire l'insatisfaction des lecteurs d'hypertextes, ainsi que leur désorientation, des structures devraient être empruntées à des textes imprimés conventionnels (Gillingham, 1996)<sup>1</sup>.

Les étudiants semblent préférer la séquence du message linguistique dans les environnements hypertextes. Ils mettent à profit les pistes dérivées de la structure et de l'organisation des mots dans les phrases, de celles-ci dans les paragraphes et de ces derniers dans les textes plus longs. Cela nécessite une connaissance des implications liées au sens de ces structures à des niveaux de cohérence tant locale que globale (Goldman & Rakestraw, 2000)<sup>2</sup>. Brown (1998)<sup>3</sup> stipule que les structures standard sont plus familières aux utilisateurs que les nouvelles structures créées par des concepteurs d'hypertexte. La lecture séquentielle d'un texte semble constituer une bonne base pour les tâches récapitulatives et de rappel (Goldman, 1996)<sup>4</sup>. En outre, les présents résultats montrent que le traitement discontinu du texte (Dee-Lucas & Larkin, 1995<sup>5</sup>; Lee, 1998) n'a pas toujours lieu dans un environnement hypertexte.

Le deuxième facteur influençant la sélection d'hyperliens est l'*intérêt personnel*. Les différentes stratégies ont montré que les étudiants sélectionnent les liens qui les intéressent. Des résultats similaires ont été également obtenus par des chercheurs (Protopsaltis & Bouki, 2004a<sup>6</sup>) où les lecteurs ont eu tendance à opérer des choix en fonction de leur intérêt personnel. Ce dernier semble revêtir une certaine importance et les étudiants ont souvent pointé des liens qui leur semblaient intéressants. Ce comportement est en adéquation avec les conclusions de recherches indiquant que les lecteurs sélectionnent d'abord le contenu qu'ils considéraient comme le plus important (Britt et al., 1996)<sup>7</sup>. De la même façon, Ainley et al. (2002)<sup>1</sup> montrent que les étudiants

---

<sup>1</sup> Op.Cit.

<sup>2</sup> **S., Goldman, & J.J.A. Rakestraw. (2000).** Structural Aspects of Constructing Meaning from Text. *Handbook of Reading Research* (Vol. 3, pp. 311-335).

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> Ibid

<sup>5</sup> **D., Dee-Lucas, & J.H., Larkin. (1995).** Learning from electronic texts: Effects of interactive overviews for information access. *Cognition and Instruction*, 13(3), 431-468.

<sup>6</sup> Op.Cit

<sup>7</sup> **A.M., Britt, Jean, Rouet, & A.C., Perfetti. (1996).** Using Hypertext to Study and Reason about Historical Evidence. In J. Rouet & J. Levonen, J. & A. Dillon & R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 43-72):

du secondaire avaient d'abord sélectionné les sections qu'ils jugeaient les plus intéressantes avant de passer aux autres. Dans une autre étude, Salmeron et al.<sup>2</sup>, ont constaté que 27% de leurs participants avaient suivi des hyperliens en fonction de leur intérêt. De même, Altun (2000)<sup>3</sup> a constaté que l'attractivité des liens en fonction de l'intérêt personnel est importante quant il s'agit de sélectionner des hyperliens. Il est clair que dans l'hypertexte, tout comme c'est le cas pour les documents papier conventionnels, l'intérêt joue un rôle essentiel dans la motivation des lecteurs à poursuivre leur tache de navigation. Toutefois, en environnement hypertexte, l'intérêt pourrait revêtir davantage d'importance car il affecte non seulement l'orientation de l'attention vers certains sous-ensembles d'informations, mais aussi la séquence de la sélection des liens qui, à son tour, influence la compréhension. La raison en est que les étudiants lisant les mêmes informations dans un ordre différent élaborent des modèles de situation différents (Salmeron et al., 2005)<sup>4</sup>. Le fait de prendre les intérêts des lecteurs en considération lors de la construction d'un hypertexte peut s'avérer significatif au niveau de l'acquisition des connaissances.

Le dernier facteur influençant la sélection des liens identifiés dans cette étude est la *cohérence*. Les résultats montrent que la cohérence n'est pas influencée par les différents objectifs de navigation et de lecture. Les sujets ont effectué la majorité des transitions d'une manière cohérente. Cela montre que la cohérence demeure également un facteur important dans la navigation et la lecture hypertexte. Le rôle de la cohérence dans la compréhension de documents imprimés et hypertextes est bien documenté dans la littérature traitant de ce domaine. Ces résultats concordent avec ceux des autres études. Foltz (1996)<sup>5</sup> a par exemple constaté que les lecteurs avaient procédé à 80%-90% de leurs transitions de manière cohérente. De plus, Carter (2000, p. 90) souligne que 'dans l'hypertexte, la cohérence doit se faire sentir quel que soit la séquence du texte'.

<sup>1</sup> M., Ainley, Hidi, S., & D., Berndorff. (2002). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology*, 86, 303-311.

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> Ibid

<sup>4</sup> Op.Cit

<sup>5</sup> Op.Cit

De même, Bromme et Stahl (2002)<sup>1</sup> suggèrent que les décisions concernant les liens doivent être prises avec prudence afin d'assurer la cohérence de l'information. La cohérence du contenu constitue une condition fondamentale à la compréhension (Kintsch, 1994<sup>2</sup>, 1998<sup>3</sup>; Kintsch & van Dijk, 1978<sup>4</sup>; van Dijk & Kintsch, 1983<sup>5</sup>). La notion de cohérence dans l'hypertexte est très proche de ce à quoi Landow (1987)<sup>6</sup> et Zellweger (1998)<sup>7</sup> se réfèrent quand ils insistent sur la nécessité d'aider les lecteurs à découvrir la relation entre la source et la destination d'un lien. Tosca (1999)<sup>8</sup> appelle cela la métaphore du pont. Enfin, Mayer (2001)<sup>9</sup> soutient que pour réussir à comprendre un message multimédia, la matière présentée doit avoir une structure cohérente. Sinon, les efforts de compréhension de l'apprenant seront vains.

Le présent chapitre traite de l'évaluation expérimentale du modèle d'acquisition des connaissances dans un environnement hypertexte. L'hypothèse relative au modèle a déterminé que si le ce dernier est exact, les stratégies produites lors d'une tache de navigation doivent s'y adapter. Les résultats étayent largement le modèle proposé par la prévision des différentes stratégies. Un autre objectif de l'étude résidait dans l'effet que les objectifs de navigation pourraient avoir sur l'acquisition de connaissances, le temps de lecture et le nombre de liens consultés. Tout d'abord, l'hypothèse sur les scores d'acquisition des connaissances avait prévu que les sujets de la condition générale obtiendraient un meilleure score dans le test d'acquisition des connaissances que ceux de la condition spécifique et que les sujets de la condition absence d'instruction dépasseraient le score de ces derniers. Deuxièmement, les hypothèses concernant le temps de navigation et les liens consultés avaient prévu que les sujets mettraient plus de temps à lire le contenu et passeraient par davantage de liens que les sujets de la

---

<sup>1</sup> **R., Bromme, & E., Stahl. (2002).** Learning by Producing Hypertext from Readers Perspectives: Cognitive Flexibility Theory Reconsidered. In R. Bromme & E. Stahl (Eds.), *Writing Hypertext and Learning: Conceptual and Empirical Approaches* (pp. 39-62).

<sup>2</sup> Op.Cit

<sup>3</sup> Op.Cit

<sup>4</sup> Op.Cit

<sup>5</sup> Op.Cit

<sup>6</sup> Op.Cit

<sup>7</sup> Op.Cit

<sup>8</sup> **P.S., Tosca. (1999).** *The Lyrical Quality of Links*. Paper presented at the Hypertext1999, Darmstadt, Germany.

<sup>9</sup> Op.cit.

condition spécifique et que ceux de la condition absence d'instructions mettraient plus de temps lors de leur navigation et croiseraient plus de liens que ceux des autres conditions. Cependant, les résultats n'ont révélé aucune différence significative sur les temps de lecture et sur les liens parcourus entre les conditions.

Un autre axe majeur de la présente étude portait sur les stratégies adoptées par les étudiants. Celles-ci ont été extraites par observation des sujets lors d'une tache de navigation. Les données ont révélé l'utilisation de quatre stratégies différentes, en l'occurrence : *sérielle*, *aperçu sériel*, *mixte*, et *aperçu mixte*. Les différents objectifs de navigation et de lecture n'ont pas eu d'effet significatif sur le recours à des stratégies contraires à l'hypothèse. Les lecteurs liés à tous les objectifs se sont servi de toutes les stratégies. Une constatation importante est que les étudiants semblent se fonder sur des schémas familiers de lecture à partir de documents imprimés en profitant de la structure linguistique de l'information présentée.

La dernière partie de l'étude a porté sur les facteurs qui influencent la sélection des hyperliens. Trois facteurs principaux ont été identifiés : *l'emplacement des liens*, *l'intérêt personnel* et *la cohérence*.

# **Conclusion générale et perspectives de recherche**

Il a néanmoins été affirmé que l'hypertexte allait changer la façon dont nous lisons et apporte des avantages significatifs en matière de recherche d'information, de navigation, de lecture et d'apprentissage. Il est tout simplement supposé que le recours à des formes variées d'affichage d'informations disponibles sur le Web et à la mise à disposition de multiples possibilités d'interaction avec ces informations entraînaient généralement de meilleures performances d'acquisition des connaissances (Schnotz, 1999)<sup>1</sup>. Cependant, jusqu'à présent, les études ont rapporté des résultats contradictoires. Les chercheurs ont suggéré que parmi les raisons ayant conduit à de tels résultats on pourrait citer le fait qu'il n'y a pas de cadre théorique pour localiser la navigation et l'acquisition des connaissances dans un environnement hypertexte et qu'en plus une part importante des recherches a été basée sur les aspects techniques plutôt que sur des perspectives cognitives.

La présente étude tente d'esquisser une image loin d'être exhaustive, du processus aussi bien comportemental que cognitif exigé dans une tâche aussi complexe que l'acquisition des connaissances à partir d'hypertexte et plus précisément le Web ainsi que les stratégies impliquées lors d'une tâche de navigation dans le même environnement.

Il convient dans le cadre de ce travail, de résumer les conclusions de la recherche courante; de déterminer la contribution des travaux décrits dans cette thèse ; et enfin, de présenter le travail susceptible d'être réalisé à l'avenir dans le même domaine et selon la même orientation. L'objectif de cette thèse a été d'explorer systématiquement les aspects relatifs à la navigation hypertexte par la modélisation de ses principaux processus. On a, par ailleurs, aussi cherché à examiner les stratégies utilisées sur le Web par les étudiants gradués en télécommunication au niveau de l'institut national des technologies de l'information et de la communication (INNTIC) et post-gradués en chimie industrielle à l'université des sciences et technologies Mohamed BOUDIAF (USTO-MB). L'effet que différents objectifs de navigation pourraient avoir sur le processus d'acquisition de connaissances et les facteurs qui influencent la sélection des liens hypertextes.

---

<sup>1</sup> **W., Schnotz. (1999).** Introduction [Special issue]. *European Journal of Psychology of education*(14), 163-165.

## 1. Points clés à retenir

La nature multi-linéaire des environnements hypertextes entraîne certaines difficultés mais offre aussi des occasions pertinentes pour l'apprentissage, rendant ainsi la conception de tels systèmes à la fois complexe et stimulante. Les utilisateurs du Web et d'hypertextes et les lecteurs de documents électroniques de façon plus générale, ont besoin d'outils leur permettant de parcourir rapidement, de façon non fastidieuses le contenu des documents. La nécessité de permettre aux personnes confrontées à ce type d'environnement de disposer des facilités a été identifiée dès le début des recherches consacrées à l'hypertexte (Nielsen, 1990)<sup>1</sup>. Les systèmes qui en seraient dépourvus seraient difficilement acceptés par les utilisateurs qui auraient probablement tendance à les fuir.

Dans la présente étude, les facettes de la lecture et de la navigation en environnement hypertexte en particulier ont été explorées. L'examen de la littérature consacrée à ce domaine a permis de souligner la nécessité de poursuivre les recherches sur les processus liés à la navigation en environnement électronique et l'accent a été mis sur la nécessité de modéliser ces processus. Par ailleurs, il a révélé que l'on ne sait pas tout sur le recours à des stratégies, sur l'utilisation réussie de l'hypertexte et l'effet des objectifs de navigation sur l'acquisition de connaissances sur le Web.

Cette thèse vise à améliorer la compréhension de la manière dont les gens naviguent et lisent un document hypertexte et propose un modèle qui tient compte de la compréhension et de l'acquisition des connaissances dans le même environnement. Le modèle se concentre sur les processus cognitifs ayant lieu pendant une tâche de navigation. Ce dernier a été influencé par celui de Kintsch et van Dijk (1978<sup>2</sup>, 1983<sup>3</sup>) relatif à la compréhension de texte et celui de Guthrie (1988<sup>4</sup>) relatif à la localisation des informations dans les documents. Le modèle proposé est de type procédural, d'où il s'ensuit qu'il décrit une série d'étapes. Celles-ci ont toutes été décrites et expliquées en détail. Le modèle fournit un cadre théorique pour la recherche sur la lecture et la construction du sens à travers le traitement de l'information textuelle.

---

<sup>1</sup> Op. Cit

<sup>2</sup> Op Cit

<sup>3</sup> Op.Cit

<sup>4</sup> Op.Cit

La méthode utilisée pour évaluer le modèle proposé était de type qualitatif basée sur l'observation et la prise de notes. Un protocole est produit quand un lecteur réagit et/ou prend une décision tout en réalisant une tâche de recherche donnée. Les protocoles ont été transcrits, et comparés aux composantes du modèle. Les résultats ont largement confirmé le modèle proposé puisque toutes les réactions correspondaient aux composantes de ce dernier et pouvaient être expliquées dans le cadre établi.

Ainsi les gens naviguent dans un environnement hypertexte en proposant un modèle qui tient compte de la compréhension de textes. En plus du modèle, l'étude a examiné les effets que les différents objectifs de navigation pourraient avoir sur l'acquisition des connaissances. Cela a été accompli en testant les temps de lecture, les scores émanant du test d'acquisition des connaissances et le nombre de liens consultés. Les résultats ont démontré qu'il n'y avait pas de différence significative entre les conditions et, donc, les différents objectifs n'ont eu d'effet ni sur le temps que les participants ont mis à lire le sujet, ni sur les scores d'apprentissage obtenus, ni sur le nombre de liens consultés.

Dans le cadre de cette thèse, deux expériences ont été menées au total. Une première étude quantitative, suivie par des entretiens ayant pour objet d'identifier les différents comportements de recherche d'information sur le Web, et de connaître d'avantages les préférences en matière de sources d'information électroniques en prenant en considération deux niveaux académiques en l'occurrence étudiants en graduation (cinquième année ingénieur) et en post-graduation, notamment en magister et doctorat ainsi que deux spécialités à savoir la chimie industrielle et les télécommunications. Un des résultats frappants mettait en exergue une dépendance accrue aux moteurs de recherche et par conséquent, une sous utilisation des sources académiques tels que les bases de données spécialisées, les portails thématiques, les bibliothèques virtuelles y compris chez les étudiants post-gradués en chimie industrielle. Il nous convient de rappeler que la source a été laissé aux étudiants eux même sans intervention aucune de la part de l'enquêteur.

Une deuxième étude expérimentale de type plutôt qualitative a été menée à des fins de validation du modèle proposé en utilisant la méthode d'observation qui nous a semblé la plus appropriée. L'étude a révélé que les étudiants aussi bien gradués en télécommunication (spécialité radiocommunication) à l'INNTIC, que post-gradués en

chimie industrielle (spécialité biomoléculaire et chimie physique) à l'USTO-MB ont utilisé quatre stratégies différentes: sérielle, aperçu sérielle, mixte, et aperçu mixte. Par ailleurs, les résultats ont révélé que le recours à des stratégies n'a pas été affecté par les différents objectifs des étudiants puisque toutes les stratégies ont été utilisées par les sujets dans toutes les conditions et dans les différentes spécialités suscités. Néanmoins, la recherche a révélé trois facteurs importants ayant influencé la sélection des hyperliens. Les facteurs sont: la cohérence, l'emplacement d'un lien et l'intérêt personnel.

## 2. Contribution

Le Web vu en tant qu'environnement Hypertextuel, constitue un moyen pertinent permettant de mettre à la disposition des étudiants universitaires, et des lecteurs de façon plus générale une assistance en matière de sélection des liens revêtant de l'importance quant aux buts qu'ils se sont fixés, ainsi qu'un moyen qui facilite la navigation au lieu de l'entraver. L'objectif ici, est de démontrer comment une perspective théorique peut permettre d'obtenir des aperçus conséquents sur les changements importants intervenant en matière de navigation alors que l'hypertexte et d'autres formats électroniques de diffusion des données informatives voient leur usage se répandre. L'influence des résultats actuels peut être constatée à deux niveaux : théorique et pratique.

Au niveau théorique, un cadre relatif à l'acquisition des connaissances à partir d'hypertexte, tel que celui proposé dans cette thèse, contribue à améliorer la navigation, la conception des hypertextes et l'apprentissage complexe. Les modèles fournissent aux chercheurs une compréhension plus approfondie des processus engagés là où des défaillances de compréhension peuvent se produire, ainsi que les stratégies susceptibles d'améliorer les processus de navigation. Premièrement, en ce qui concerne la compréhension écrite comme processus, un modèle intègre les résultats de recherche, rend la théorie graphique et fournit une explication sur la façon dont la navigation et la lecture ont lieu en conformité avec ce que nous connaissons actuellement. Par ailleurs, une fois que nous avons commencé à rendre notre compréhension de la navigation et de la lecture plus visible à travers des modèles, nous allons avoir tendance à injecter ces modèles vers une investigation plus large. Deuxièmement, un modèle d'acquisition des connaissances dans un environnement hypertexte nous aidera à détecter les défaillances, susceptibles de se produire au niveau

de la compréhension et de la navigation. Un modèle nous aide à visualiser le fait que les composantes peuvent ne pas contribuer à l'appréhension sans effort du sens lors de la lecture. Par exemple, une reconnaissance faible ou lente des mots peut entraîner une mauvaise compréhension. Troisièmement, un modèle fournit des indices sur les approches pédagogiques et les stratégies d'intervention qui pourraient aider les étudiants universitaires à différents stades du développement de la navigation. Nous pouvons utiliser les modèles comme des ressources donnant de bonnes indications (Ruddell & Unrau, 2004). Ainsi, la contribution théorique de cette thèse est qu'elle offre un modèle de procédure concernant la navigation et l'apprentissage en environnement hypertexte, ce qui rend ce modèle graphique.

Au niveau pratique, identifier les modèles de navigation et les stratégies que les étudiants utilisent sur le Web peut aider les spécialistes à concevoir et à tester des outils d'aide susceptibles de permettre de parcourir les documents hypertextes rapidement et avec un minimum d'efforts. Cela réduira les coûts cognitifs et les utilisateurs d'hypertextes adopteront une attitude positive quand il s'agira d'explorer l'environnement objet de l'étude. De cette façon, les résultats peuvent servir de lignes directrices qui sont mises en évidence pour promouvoir une conception favorisant efficacement les processus de navigation.

Par conséquent, la contribution pratique de cette thèse prend la forme de lignes directrices ayant pour objet de soutenir « nous l'espérons », les plates-formes de navigation et d'acquisition des connaissances sur le Web. Par exemple, les résultats ont montré que les étudiants avaient des problèmes avec plusieurs concepts en raison d'un manque de connaissances préalables. Cela suggère l'insertion de liens menant à des définitions afin de surmonter ces problèmes.

En outre, il est évident d'après les résultats que des formes de linéarité sont présentes dans la manière qu'adoptent les étudiants pour accéder aux informations et ceci peut donc être pris en considération lors du développement d'environnements hypertextes, par exemple, en mettant à la disposition des lecteurs des itinéraires multi-linéaires vers l'information. De même, l'importance de la cohérence dans la sélection des hyperliens se manifeste dans les résultats de cette étude puisque les étudiants ont essentiellement effectué des transitions vers des noeuds étroitement liés. Les étudiants

universitaires, ne génèrent pas toujours les inférences correctes quant au lien et à l'information et ils n'intègrent pas les nouvelles informations dans leur représentation du texte lorsque les liens ne sont pas cohérents. Cela suggère que l'aspect information doit d'avantage être pris en considération lors de la conception des environnements hypertextes pour que l'information présentée, soit comprise tout en faisant de la cohérence des liens une préoccupation majeure.

Une autre implication pratique peut être constatée au niveau de l'utilisation de l'aperçu linéaire et des stratégies aperçu mixte, ce qui oriente vers le recours à des facilités d'aperçu dans les documents électroniques dans le but de favoriser l'efficacité de la lecture et de l'apprentissage. Les résultats suggèrent qu'il existe un besoin en matière d'indices susceptibles d'assister la navigation. Il y a un besoin d'indices favorisant la lecture multi-linéaire qui se manifeste parallèlement à la nécessité de comprendre les concepts sous-jacents du message linguistique, là où des formes de linéarité sont présentes. Par ailleurs, il est clair, à partir des résultats de cette thèse, que le fait d'avoir intégré des liens dans le texte influe largement sur la séquence de sélection et de la lecture ressemble en grande partie à celle de textes conventionnels. Ainsi, le recours à un format de présentation en réseau peut entrer en conflit avec le concept des principes linguistiques de création d'un message et de sa communication. Cependant, l'utilisation de différents types de liens tels que les index de menus et les plans de sites pourrait offrir d'autres façons de naviguer, lire et utiliser les stratégies adéquates.

Il était également évident que la navigation des utilisateurs était très dépendante de la structure du document puisqu'on y suivait essentiellement la structure hiérarchique donnée. Ainsi, il est conseillé d'accorder plus d'attention à la structure du sujet qu'à la conception lorsque les documents communiquent principalement des informations textuelles. En outre, les résultats montrent que les étudiants aussi bien gradués que post-gradués relevant de spécialités différentes s'en remettent aux habitudes et aux stratégies de navigation et de lecture qui leur sont familières. Ces résultats pointent vers l'utilisation de structures familières. Toutefois, si cela ne s'avère pas possible, des instructions pourraient alors aider à surmonter ce problème.

Les programmes universitaires pourraient servir de complément en fournissant des recommandations adéquates orientées vers la navigation et l'apprentissage à partir

d'hypertextes, spécialement pour ceux qui ne disposent pas de connaissances de base pertinentes ou de schémas appropriés. Les étudiants aussi bien gradués que post-gradués utiliseraient dans ce cas, le Web de façon optimale et pourraient en explorer le potentiel.

### **3. Atouts et faiblesses de la recherche**

Cette étude a proposé un modèle procédural pour rendre compte de l'acquisition des connaissances dans un environnement Web. Un des points forts de la présente étude est l'utilisation de méthodes qualitatives et quantitatives et de deux études expérimentales pour obtenir des données. L'utilisation de deux méthodes différentes augmente la validité des résultats et renforce leur capacité à être généralisés.

Par ailleurs, la force de cette étude réside dans le l'environnement expérimental lui même. A cet effet, même si beaucoup remettent en cause la crédibilité de Wikipédia, on lui reconnaît au moins le fait d'être similaire à la grande majorité des informations publiées sur le Web, étant riche en lien hypertextes. D'autant plus que notre soucis majeur dans le cadre de ce travail consistait à modéliser les processus de navigation « laissé libre aux étudiants » et ce, quelque soit la source qu'ils choisissent. En outre, le document était spécialisé, portant sur un sujet suscitant la curiosité scientifique des étudiants aussi bien en chimie industrielle qu'en télécommunication. Ainsi, l'étude a permis de reproduire une expérience de navigation, de lecture et d'apprentissages quasi réels.

Il demeure sans aucun des points faibles du présent travail. En outre, il y a été fait appel à un nombre limité de participants, ce qui n'est généralement pas le cas dans les études basées sur les méthodes aussi bien quantitatives que qualitatives, qui s'appuient généralement sur un nombre élevé d'enquêtés. Aussi, d'autres axes pourraient être développés à l'avenir. Par exemple, le nombre de participants à l'étude aurait pu être plus élevé et on pourrait également faire appel à une population variée, n'incluant pas exclusivement les étudiants.

D'autres domaines, pourraient également être touchés dans une étude ultérieure, confrontant les sciences humaines et les sciences dures par exemples. Il nous semble enfin, important de se pencher à l'avenir sur d'autres types d'informations qui pourront faire l'objet d'investigation future pour inclure des supports multiples, comme les images et/ou la vidéo.

## 4. Travaux à venir

La présente recherche a mis essentiellement l'accent sur un seul type de texte, le texte scientifique, et sur un format d'hypertexte, le type hiérarchique. Les études ont produit des résultats encourageants qui sont cependant limités à ce genre particulier de texte et de structure. Les recherches futures vont tenter de reproduire ces résultats sur différents genres de texte en utilisant des structures différentes ou multiples d'hypertextes, renforçant ainsi la validité et l'applicabilité du modèle proposé. De plus, un échantillon plus large et un autre type de sujets contribueront également à la validité du modèle.

En outre, les résultats ont révélé quatre stratégies utilisées par les sujets lors de leur navigation sur le Web. Les stratégies ne faisaient pas partie du modèle proposé puisqu'elles n'étaient pas connues lorsque le modèle a été créé. Ainsi, une autre direction pour des recherches futures sera l'extension du modèle proposé avec les quatre stratégies et une nouvelle étude pour valider la précision du modèle modifié. Par ailleurs, une enquête sur les stratégies de navigation dans un environnement imposé et non choisi<sup>1</sup>, sera poursuivie étant donné que les résultats dans ce domaine ne sont pas concluants. Une orientation possible sera la distinction entre les stratégies de navigation et de lecture et entre les stratégies cognitives et métacognitives et leur influence sur le processus de navigation et d'acquisition des connaissances dans les hypertextes.

Une dernière perspective de la présente recherche sera le recours avec l'accord des enquêtés, à d'autres outils d'observation et d'évaluation lors de la tâche de navigation, tels qu'un caméscope afin d'enregistrer les séquences de navigation et obtenir des résultats encore plus riches et d'effectuer des observations plus détaillées que celle avancés à ce stade de l'étude.

Les technologies hypertextes peuvent intégrer différents types d'informations, tels que l'information verbale présentée visuellement ou auditivement, les informations graphiques présentées visuellement de manière statique ou dynamique et les informations sonores. La présente recherche a porté sur l'information présentée sous

---

<sup>1</sup> Nous pensons dans ce cadre, aux sources académiques disponibles sur le Web, notamment.

une forme visuelle. Toutefois, les systèmes multimédia ou hypertextes incluant des médias multiples tels que le son, la vidéo, les images et leurs implications en matière d'apprentissage seront pris en considération dans les recherches à venir. En outre, étant donné que la recherche sur les facteurs influençant la sélection d'hyperliens en est encore à ses balbutiements, des recherches supplémentaires vont essayer de reproduire les résultats actuels et d'examiner différents types de liens et leur rôle dans la sélection de liens hypertextes.

Enfin, les paramètres de compréhension écrite sur Internet devraient être élargis pour inclure l'identification des problèmes, les stratégies de recherche, l'analyse, la synthèse et la construction du sens nécessaires en vue d'un apprentissage collectif et d'une acquisition des connaissances à partir des différentes plateformes de Web 2.0 suscitent également toute notre attention et constitue une autre direction pour la recherche à venir.

# **BIBLIOGRAPHIE**

## 1- Dictionnaires :

- **Simpson, J., et Weiner, E. (Eds.).** (1993). *Oxford English Dictionary Additions Series* (Vol. 2): Clarendon Press.
- **RAYNAL Franc. - RIEUNIER** (1997). Alain. *Pédagogie: Dictionnaire des concepts clés*. Collection Pédagogie. ES.F

## 2- Livres :

### Ouvrages en français :

- **Balpe J.-P.** (1990), *Hyperdocuments, hypertextes, hypermédias*. Paris, Eyrolles.
- **Boubée N., & Tricot A.** (2010). *Qu'est-ce que recherche de l'information ?* Villeurbanne, Presses de L'enssib.
- **Lévy P.**, *Les technologies de l'intelligence* (1990)- L'avenir de la pensée à l'ère informatique. Paris, La Découverte.
- **Pélissier A., & Diallo M.D.** (2009). *Les sources cachées du journalisme. L'entonnoir. Google sous la loupe des sciences de l'information et de la communication*. C&F, p. 59-80.
- **Serres A., & Deuff. O.L** (2009). *Outils de recherche : La question de la formation, L'entonnoir, Google sous la loupe des sciences de l'information & de la communication*, C&F, 2009, p. 93-111
- **Simonnot B.** (2009b). *De l'usage des moteurs de recherche par les étudiants. L'entonnoir. Google sous la loupe des sciences de l'information et de la communication*. C&F, p. 31-58.
- **H., Platteaux.** (2001-2002). *Navigation dans un hypertexte. Présentation de cours : Apprentissage et navigation dans les hypermédias éducatifs*, Département des sciences de l'éducation, Université de Fribourg.

### Ouvrages en anglais:

- **Alexander, P. A., et Jetton, T. L.** (2000). *Learning from text: A multidimensional and developmental perspective*. ds L. M. Kami & B. P. Mosenthal et P. Pearson, D., et R. Barr , *Handbook of Reading Research* (Vol. 3, pp. 285-310). Mahwah: NJ: Erlbaum.
- **Bechhofer, F. & Paterson, L.** (2000). *Principles of research design in the social sciences*. London: Routledge.
- **Best, J.W. & Kahn, J.V.** (2006). *Research in education*. Boston: Pearson Education Inc.
- **Bolter, J. D.** (1992). *Writing Space, a Hypertext*: Eastgate System.
- **Bolter, J., D.** (1998). *Hypertext and the question of visual literacy*. Ed. D. einking et M. McKenna et L. Labbo et R. Kieffer , *Handbook of literacy and technology: Transformations in a post-typographic world* (pp. 3-13).Mahwah: Erlbaum
- **Britt, A. M., Rouet, J., et Perfetti, A. C.** (1996). *Using Hypertext to Study and Reason about Historical Evidence*. In J. Rouet & J. Levonen, J. et A. Dillon & R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 43-72): Lawrence Erlbaum Associates.

- **Bromme, R., & Stahl, E. (2002).** Learning by Producing Hypertext from Readers Perspectives: Cognitive Flexibility Theory Reconsidered. In R. Bromme & E. Stahl (Eds.), *Writing Hypertext and Learning: Conceptual and Empirical Approaches* (pp. 39-62).
- **Case, D. O. (2006).** *Looking for Information: A survey of research on information seeking, needs and behaviour.* (2nd Ed.) Amsterdam: Elsevier
- **Charney, D. (1994).** The impact of Hypertext on processes of reading and writing. In S. J. Hilligoss et C. L. Selfe (Eds.), *Literacy and Computers: The complications of teaching and learning with technology* (pp. 238-263). New York: Modern Language Association.
- **Choo, C.W. Detlor, B. et Turnbull, D. (2000).** *Web work: information seeking and knowledge work on the World Wide Web.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- **Crow, C. D. (1996).** *Hypermedia and Reading Comprehension.* University of Waterloo.
- **Dechant, E. (1991).** *Understanding and teaching reading: An interactive model.* Hillsdale: NJ: Lawrence Erlbaum.
- **DEE-LUCAS Diana (1996)** « Effects of overview structure on study strategies and text representations for instructional hypertext » in ROUET Jean-François, LEVONEN Jarmo J., DILLON Andrew & SPIRO Rand J. (dir.) *Hypertext and cognition*, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Inc., pp. 73-108
- **Delaney, P., et Landow, P. G. (1990).** *Hypermedia and literary studies.* London: MIT Press.
- **Dillon, A. (1994).** *Designing Usable Electronic Text: Ergonomic aspects of human information usage.* London: Taylor et Francis Ltd.
- **Dillon, A. (1996a).** Myths, Misconceptions, and an Alternative Perspective on Information Usage and the Electronic Medium. In J. Rouet & J. Levonen & D. J., A. & R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 25-42): Lawrence Erlbaum Associates.
- **Dillon, A. (1996b).** TIMS: A Framework for the Design of Usable Electronic Text. In (Eds.) H. Van Oostendorp et S. de Mul, *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (Vol. LVIII, pp. 99-119): Ablex Publishing Corporation.
- **Dryden, L. M. (1994).** Literature, student-centered classrooms, and hypermedia environments. In C. L. Selfe & S. J. Hilligoss (Eds.), *Literacy and computers: The complications of teaching and learning with technology* (pp. 282-304). New York: Modern Language Association.
- **Dougan, D.L. (1996).** Benchmarking the Internet: reaching beyond the bell curve In O'Reilly and Associates (Eds.) *The Harvard conference on the Internet and society*
- **Edwards, A & Talbot, R. (1994).** *The hard pressed researcher: a research handbook for the caring professions.* New York: Longman.
- **Espéret, E. (1990).** Hypertext Processing: Can We Forget Textual Psycholinguistics? In (Ed.) A. Oliveira, *Hypermedia Courseware: Structures of Communication and Intelligent Help.* Berlin: Springer-Verlag. (pp. 113-119)

- **Espéret, E. (1996).** Notes on Hypertext, Cognition, and Language. Ed. J. Rouet & J. Levonen, J. & A. Dillon & R. Spiro, *Hypertext and Cognition* (pp.149-155)
- **Eysenk, W. M., & Keane, M. T. (1997).** *Cognitive Psychology: A Student's Handbook* (3rd ed.): psychology Press.
- **Fish, S. (1980).** *Is There a Text in This Class?* Cambridge: Harvard U P.
- **Flick, U. (2006).** *An introduction to qualitative research.*(3rd Ed.) London: Sage publications.
- **Foltz, W. P. (1992).** *Readers' comprehension and strategies in linear text and hypertext* (93.01). Boulder: CO Institute of Cognitive Science.
- **Foltz, W. P. (1996).** Comprehension, Coherence and Strategies in Hypertext and Linear Text.Ed. J. Rouet et J. Levonen et D. J., A. et R. Spiro, *Hypertext and Cognition*
- **Fourie, I. (2002).** A review of web information-seeking /searching studies (2000-2002): implications for research in the South African context.
- **Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. (2000).** *How to design and evaluate research in education.*  
New York: McGraw-Hill.
- **Gillingham, G. M. (1996).** Ed. *Comprehending Electronic Text. In H. van Oostendorp et S. de Mul, Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (pp. 77-98): Ablex Publishing Corporation.
- **Goldman, S., et Saul, E., U. (1990).** Flexibility in text processing: A strategy
- **Goldman, S. (1996).** Reading, Writing, and Learning in Hypermedia Environments. In H. v. Oostendorp & S. d. Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (pp. 7-42)
- **Goldman, S., & Rakestraw, J. J. A. (2000).** Structural Aspects of Constructing Meaning from Text. In L. M. Kami & B. P. Mosenthal & P. Pearson, D., & R. Barr (Eds.), *Handbook of Reading Research* (Vol. 3, pp. 311-335).
- **Goldman, S. (2004).** Cognitive aspects of constructing meaning through and across multiple texts. (Eds.) N. Shuart-Ferris et D. M. Bloome, *Uses of intertextuality in classroom and educational research* (pp. 313-347).
- **Gorman, G. E. (2001).** *International Yearbook of Library and Information Management 2001-2002: Information Services in an Electronic Environment.* Lanham, Maryland: Library Association.
- **Iser, W. (1978).** *The Act of Reading: A Theory of Aesthetic Response.* Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- **Kintsch, W. (1998).** *Comprehension : A paradigm for cognition.* New York : Cambridge University Press.
- **Landow, P. G. (1991).** The rhetoric of hypermedia: Some rules for authors. In P. Delaney et P. G. Landow (Eds.), *Hypermedia and literal studies* (pp. 81-104). Cambridge: MIT Press.
- **Landow, P. G. (1997).** *Hypertext 2.0 The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology:* The Johns Hopkins University Press.

- **Large, A. Tedd. L. A. et Hartley. R.J. (1999).** Information seeking in the online age: principles and practice. London: Bowker Saur.
- **Lawrence, H et Miller, W. (2000).** Academic research on the Internet: options for scholars and libraries. New York: Haworth Press.
- **Leedy, P.D. & Omrod, J.E. (2005).** *Practical Research: Planning and Design.* (8th Ed.). New Jersey: Pearson Education Inc
- **Lehnert, W.G. (2001).** *Web ing101: Making the' Net Work for You.* Boston: Addison Wesley.
- **Leu, D. J. J., Kinzer, C. K., Coiro, J. L., & Cammack, D. W. (2004).** Toward a Theory of New Literacies Emerging From the Internet and Other Information and Communication Technologies. In R. Ruddell, B. & N. Unrau (Eds.), *Theoretical Models and Processes of Reading* (5th ed.): International Reading Association Inc.
- **Liestol, G. (1994).** Wittgenstein, Genette and Reader's narrative in hypertext. .
- **Loose, R.M. Jr. & Worley, K.A. (1994).** *Research and Evaluation for Information professionals.* London: Academic Press Inc
- **Marchionini, G. (1997).** *Information seeking in electronic environments.* Cambridge: Cambridge University Press.
- **Mayer, E. R. (2001).** *Multimedia learning.* New York: Cambridge University Press.
- **Meyer, B. J. F. (1985).** *Prose Analysis: Purposes, Procedures, and Problems.* In B. K.
- **McEneaney, E., John. (2000).** *Navigational Correlates of Comprehension in Hypertext.* Paper presented at the Hypertext 2000, San Antonio, Texas.
- **McKnight, C., Dillon, A., & Richardson, J. (1991).** *Hypertext in Context.* Cambridge: Cambridge University Press.
- **Moulthrop, S. (1993).** You say you want a revolution? Hypertext & the laws of media. In E. Amiran & J. Unsworth (Eds.), *Essays in postmodern culture* (pp.69-97). Oxford: Oxford University Press.
- **Nachmias, D. & Nachmias, F. C. (1996).** *Research Methods in the Social Sciences.* (5<sup>th</sup> Ed.). London: Arnold.
- **Neuman, L. W. (2006).** *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (6th Ed.). Boston: Pearson
- **Nielsen, J. (1990).** *Hypertext/Hypermedia.* London: Academic Press Professional.
- **Nielsen, J. (1995).** *Multimedia and Hypertext: the Internet and Beyond.* Cambridge: Academic Press Inc.
- **Ocholla, D.N. (1999).** Insights into information seeking and communication behaviour of academics. *International Information & Library Review.* 31 (3), 119-143
- **O'Reilly & Associates (Eds.). (1997).** *The Harvard conference on the Internet and society.* Cambridge: O'Reilly and Associates
- **Paivio, A. (1986).** *Mental representations.* New York: Oxford University Press

- **Perfetti, A. C.** (1996). Text and Hypertext. Ed. J. Rouet et J. Levonen, *Hypertext and Cognition* (pp. 157-161): Lawrence Erlbaum Associates.
- **Perfetti, A. C., Rouet, J.-F., et Britt, A. M.** (1999). Towards a theory of documents representation. Ed. H. van Oostendorp et S. Goldman. *The Construction of Mental Representation During Meaning* (pp. 99-122). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- **Quercia, V.** (1997). *Internet in a nutshell: a desktop quick reference*. (1st Ed.) Beijing: O'Reilly & Associates.
- **RAND, R. S. G.** (2002). *Reading for understanding: Toward an R&D program in reading Comprehension*. Santa Monica: RAND Reading Study Group.
- **Rieh, S.Y.** (2004). SI 551: Information Seeking Behaviour 2004 School Of Information University Of Michigan, Ann Arbor
- **Rouet, J.-F., et Levonen, J. J.** (1996). Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and their Implications. In J. Ed. Rouet et J. Levonen et D. J., A. et R. Spiro (Eds.), *Hypertext and Cognition* (pp. 9-24):
- **Sarantakos, S.** (1997). *Social Research*. (2nd Ed.) New York: Palgrave
- **Spache, G.** (1964). *Reading In The Elementary School*. Boston: Allyn and Bacon Inc
- **Spires, H. A., et Estes, T. H.** (2002). Reading in web-based environments. In C. C. Block & M. Pressley (Eds.), *Comprehension instruction: Research-based best practices* (pp. 115-125).
- **Trochim, W. M.K.** (2001). *The research methods knowledge base*. (2nd Ed.). Cornell: Cornell University.
- **van den Broek, P., Risdien, K., Fletcher, C.R., & Thurlow, R.** (1996). A 'Landscape' view of reading : Fluctuating patterns of activation and the construction of a stable memory representation. In B.K. Britton & A.C. Graesser (Eds.), *Models of understanding text* (pp. 165-187).
- **Van Oostendorp, H., & de Mul, S.** (1996a). *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing, Advances in Discourse Processes*: Ablex Publishing Corporation
- **Van Oostendorp, H., et de Mul, S.** (1996). Introduction: Cognitive Aspects of Electronic Text Processing. In H. (Ed.) Van Oostendorp et S. de Mul, *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing, Advances in Discourse Processes* (Vol. 1, pp. 1-6).
- **Van Dijk, T. A., et Kintsch, W.** (1983). *Strategies of discourse comprehension*. London: Academic Press.
- **Van Someren, W. M., Barnard, F. Y., et Sandberg, A. C. J.** (1994). *The Think Aloud Method: A practical guide to modelling cognitive processes*. London: Academic Press Limited.
- **Wright, P.** (1993). To Jump or Not to Jump: Strategy Selection while Reading Electronic Texts. In C. McKnight & A. Dillon & J. Richardson (Eds.), *Hypertext: a psychological perspective* (pp. 137-152).

- **Zellweger, T. P., Mangan, A., & Newman, P. (2002).** *Reading and Writing Fluid Hypertext Narratives*. Paper presented at the Hypertext and Hypermedia 2002, Maryland, USA.

### **3- Memoires et thèses:**

- **Bentenbi CHAIB DRAA TANI.**- Contribution à l'étude de faisabilité d'une démarche de gestion des connaissances dans l'entreprise algérienne. Thèse de magister. Université d'Oran. Novembre, 2002.

### **4- Revues scientifiques:**

#### **Périodiques en français :**

- **Alamargot, D. (2001).** L'acquisition des connaissances. In C. Golder & D. Gaonac'h (Eds.). *Enseigner à des adolescents. Manuel de Psychologie*. Coll. Profession Enseignant. Hachette Education. pp. 78-113.
- **Ehrlich, M. F. (1985).** Les représentations sémantiques. *Psychologie Française*, 30 (3/4), 285-295.
- **Rouet, Jean François.** La conception des ressources multimédias pour l'apprentissage : apports des recherches en psychologie du langage. *Revue française de pédagogie*, n° 152, juillet-août-septembre 2005, p 80. (80-87).

#### **Périodiques en anglais :**

- **Afflerbach, P. (1990).** The influence of prior knowledge on expert readers' main idea construction strategies. *Reading Research Quarterly*, 25(1), 31-46.
- **Agee, J. & Antrim, P. (2003).** Stone buildings, cyberspace, and the library user. *New Library World*, 104 (11/12), 474-480.
- **Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002).** Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology*, 86, 303-311.
- **Altun, A. (2000).** Patterns in Cognitive Processes and Strategies in Hypertext Reading: A Case Study of Two Experienced Computer Users. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9(1), 35-55
- **Anderson, N., J., Bachman, L., Perkins, K., et Cohen, A. (1991).** An exploratory study into the construct validity of a reading comprehension test: triangulation of data sources. *Language testing*, 8(1), 41-66.
- **Anderson-Inman, L., Horney, M., Der-Thaq, C., & Larry, L. (1994).** Hypertext literacy: Observations from the Electro Text Project. *Language Arts*, 71, 279-289.
- **Beeman, W., Anderson, K., Bader, G., Larkin, J., McClard, A., McQuillan, P. & Shields, M. (1987).** Hypertext and pluralism: from lineal to nonlinear thinking. *Hypertext'87*, 1-20
- **Bilal, D. (2000).** Children's use of the Yahoo! Search Engine: I. Cognitive, physical, and affective behaviours on fact-based search tasks. *Journal of the American Society for Information Science*, 51 (7), 646-665.

- **Borgman, C.L. Smart, L. J. Millwood, K. A. Finley, J. R. Champeny, L. Gilliland, A.J. et Leazer, G. H. (2005).** Comparing Faculty Information Seeking in Teaching and Research: Implications for the Design of Digital Libraries. *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, 56 (6), 636-656.
- **Brophy, J. & Bawden, D. (2005).** Is Google enough? Comparison of an internet search engine with academic library resources. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 57 (6), 498-512.
- **Bronstein Jenny. (2014).** The Role of Perceived Self-Efficacy in the Information Seeking Behavior of Library and Information Science Students. *The Journal of Academic Librarianship* 40 (2014) 101–106.
- **BUCKLAND, Michael.** Emanuel Goldberg, Electronic Document Retrieval, et Vannevar Bush's Memex. *Journal of the American Society for Information Science*, mai 1992, n° 43 (4), p. 284-294
- **Bush, V. (1945).** As we might think. *Atlantic Monthly*, 176(1), 101-108
- **Brophy, J. & Bawden, D. (2005).** Is Google enough? Comparison of an internet searchengine with academic library resources. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 57 (6), 498-12.
- **CHAIB DRAA TANI Bentenbi:** (july 2012). "Towards a visibility of Algerian libraries in the social media era" in *Arab journal of library and information science*, Vol 32.N°3, pp. 4-17.
- **CHAIB DRAA TANI Bentenbi. ( 2013).** L'hypertexte : le paradoxe de la lecture non linéaire. *Etudes et recherches sur l'information scientifique et documentation technologique*. Vol 1.N°1.Pp, 18-37.
- **Chen, C., et Rada, R. (1996).** Interacting with hypertext: A meta-analysis of experimental studies. *Human Computer Interaction*, 11(2), 125-156.
- **Coiro, J. L. (2003).** Reading Comprehension on the Internet: Expanding Our Understanding of Reading Comprehension to Encompass New Literacies. *The Reading Teacher*, 56, 458-464.
- **Conklin J. (1987):** Hypertext: an introduction and survey in *IEEE Computer*, septembre, pp. 17-41.
- **Curry, J., et al. (1999).** Specified learning goals and their effect on learners' representations of a hypertext reading environment. *International Journal of Instructional Media*, 26(1), 43-51
- **Dee-Lucas, D., & Larkin, J. H. (1995).** Learning from electronic texts: Effects of interactive overviews for information access. *Cognition and Instruction*, 13(3), 431-468.
- **Dee-Lucas, D., & Huston, L., Jill. (1999).** Hypertext Segmentation and Goal compatibility: Effects on Study Strategies and Learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8(3), 279-313.
- **Dillon, A., Richardson, J., et McKnight, C. (1989).** Human factors of journal usage and design of electronic text. *Interacting with Computers*, 1(2), 183-189.
- **Dillon, A. (1991).** Readers' models of text structures: The case of academic articles. *International Journal of Man-Machine Studies*, 35, 913-925.
- **Dillon, A., et Gabbard, R. (1998).** Hypermedia as an Educational Technology: A Review of the Quantitative Research Literature on Learner Comprehension, Control, and Style. *Review of Educational Research*, 8(3), 322-349.

- **Dixon, P., Bortolussi, M., Twilley, L. C., & Leung, A. (1993).** Literary processing and interpretation: towards empirical foundations. *Discourse Processes*, 22, 5-34.
- **Dreher, J. M., et Guthrie, J. T. (1990).** Cognitive processes in textbook chapter tasks. *Reading Research Quarterly*, 25(4), 323-339.
- **Dresang, E.T. (2005).** The information-seeking behaviour of youth in the digital environment. *Library Trends*, 54 (2), 178-196.
- **Ellis cite par: ernest, D, J. Level, A.V. et Culbertson, M. (2005).** Information-seeking behaviour for recreational activities and its implications for libraries. *Reference Services review*, 33 (1), 88-103.
- **Ericsson, K. A. (1988).** Concurrent verbal reports on text comprehension: A review. *Text*, 8(4), 295-325.
- **Ernest, D.J. Level, A.V. & Culbertson, M. (2005).** Information-seeking behaviour for recreational activities and its implications for libraries. *Reference ServicesReview*, 33 (1), 88-103.
- **Eveland, W. P., & Dunwoody, S. (1998).** Users and navigation patterns of a science World Wide Web site for the public. *Public Understanding of Science*, 7(4),285-311.
- **Fidzani, B.T. (1998).** Information needs and information-seeking behaviour of graduate students at the University of Botswana. *Library Review*, 47 (7), 329–340.
- **Fourie, I. (2004).** A theoretical model for studies on web information-seeking behaviour:  
How to look and what we might see. In Bothma, T. & Kaniki, A. (Eds), *Progress in Library and Information Science in Southern Africa (ProLISSA)*, Infuse, Pretoria, 69-97.
- **Fourie, I. (2006).** Learning from web information seeking studies: some suggestions for LIS practitioners. *The Electronic Library*, 24 (1), 20-37.
- **Goodman, S. K. (1967).** Reading: A Psycholinguistic Guessing Game. *Journal of The Reading Specialist*, 4, 126-135.
- **Guthrie, J. T., et Mosenthal, P. (1987).** Literacy as multidimensional: Locating information and reading comprehension. *Educational Psychologist*, 22, 279- 297.
- **Guthrie, J. T. (1988).** Locating information in documents: examination of a cognitive model. *Reading Research Quarterly*, 23, 178-199.
- **Huang, C-Y. Shen, Y-C. Chiang, I.P. & Lin, C-S. (2007).** "Concentration of Web users' online information behaviour" *Information Research*, 12 (4).
- **JACOBSON Michael J. & SPIRO Rand J. (1995)** « Hypertext learning environments, cognitive flexibility, and the transfer of complex knowledge. An empirical investigation » in *Journal of Educational Computing Research*, 12(4), pp. 301-333
- **Jansen, B.J. & Pooch, U. (2001).** A review of web information searching studies and a framework for future research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52 (3), 235-246.
- **Järvelin, K. & Ingwersen, P. (2004).** Information seeking research needs extension towards tasks and technology. *Information Research*, 10 (1), paper 212.

- **Jenkins, C. Corritore, C.L. et Wiedenbeck, S. (2003).** Patterns of Information Seeking on the Web: A Qualitative Study of Domain Expertise and Web Expertise. *IT & Society*, 1 (3), 64-89.
- **Just, M., A., et Carpenter, P. (1980).** A theory of reading: from eye movements to comprehension. *Psychological review*, 87(4), 329-354.
- **Kari, J. & Savolainen, R. (2003).** Towards a contextual model of information seeking on the Web. *The New Review of Information Behaviour Research*, 4 (1), 155-175
- **Kebede, G. (2002).** The changing information needs of users in electronic information environments. *The Electronic Library*, 20 (1), 14-21
- **KIM Hanhwe et HIRTLE Stephen C. (1995)** « Spatial metaphors and disorientation in hypertext browsing » in *Behaviour & Information Technology*, 14(4), pp. 239-250
- **Kingrey, K.P. (2002).** Concepts of Information Seeking and Their Presence in the Practical Library Literature. *Library Philosophy and Practice*, 4 (2), 1-14.
- **Kintsch, W., et van Dijk, T. A. (1978).** Towards a model of text comprehension and production. *psychological Review*, 85, 363-394
- **Kintsch, W., et Yarbrough, J. C. (1982).** The role of rhetorical structure in text comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 74, 828-834.
- **Kintsch, W. (1988).** The use of knowledge in discourse processing: A construction integration model. *Psychological Review*, 95, 363-394.
- **Kintsch, W. (1994).** Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49, pp 294-303.
- **Last, D., O'Donnell, A., & Kelly, E. A. (2001).** The Effects of Prior Knowledge and Goal strength on the Use of Hypertext. *Journal of Educational Multimedia and hypermedia*, 10(1), 3-25.
- **Lawless, K. A., et Kulikowich, J. M. (1996).** Understanding hypertext navigation through cluster analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 14, 385-399.
- **Lawless, K. A., et Kulikowich, J. M. (1998).** Domain knowledge, interest, and hypertext navigation: a study of individual differences. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 7, 51-70.
- **Lawless, K. A., Mills, R., et Brown, S. W. (2002).** Children's hypermedia navigational strategies. *Journal of Research on Computing in Education*, 34(3), 274-284.
- **Lazonder, W. A. et all. (2000).** Differences between Novice and Experienced Users in Searching Information on the World Wide Web. *Journal of the American Society for Information Science*, 52(6), 576-581.
- **Lazonder A.W., & Rouet J.F. (2008).** Information problem solving instruction: Some cognitive and metacognitive issues. *Computers in Human Behavior*, vol. 24, p. 753-765.
- **Lee, M. J., et Tedder, M. C. (2003).** The effects of three different computer texts on readers' recall: based on working memory capacity. *Computers in Human Behavior*, 19(6), 767-783.

- **Leu, J. D. J., & Reinking, D. (1996).** Bringing Insights from Reading Research to Research on Electronic Learning Environments. In H. Van Oostendorp & S. de Mul (Eds.), *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing* (Vol. LVIII).
- **Levental, L. M., Teasley, B. M., Instone, K., Schertler Rohlman, D., et Farhat, J. (1993).** Sleuthing in HyperHolmes: an evaluation of using hypertext vs. A book to answer questions. *Behavior and Information Technology*, 12(3), 149-164.
- **Macedo-Rouet, et all. (2003).** Effects of Online Reading on Popular Science Comprehension. *Science Communication*, 25(2), 99-128.
- **Mgobozi, M. & Ocholla, D.N. (2002).** The Use of electronic journals for the dissemination of scholarly information by the University of Natal and the University of Zululand. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 68 (2), 39-52.
- **Marchionini, G. (1989).** Information-Seeking Strategies of Novices Using a Full-Text Electronic Encyclopedia. *Journal of the American Society for Information Science*, 40 (1), 54-66.
- **Mayer, E. R. (1997).** Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist*, 32, 1-19
- **McKoon, G., et Ratcliff, R. (1992).** Inference during reading. *Psychological Review*, 99, 440-466.
- **Meho, L.L. & Haas, S.W. (2001).** Information seeking behaviour and use of social science faculty studying stateless nations: a case study. *Library and Information Science Research*, 23, 5-25.
- **Miall, S. D., & Dobson, T. (2001).** Reading Hypertext and the Experience of Literature. *Journal of Digital Information*, 2(1).
- **Moreno, R., et Mayer, E. R. (1999).** Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity. *Journal of Education Psychology*, 91, 358-368.
- **Myers, M. D. (Ed) (1997).** "Qualitative Research in Information Systems," *MIS Quarterly*, 21 (2), 241-242.
- **Nicholas, D. Huntington, P. Williams, P. & Dobrowolski, T. (2000).** Re-appraising information seeking behaviour in a digital environment- bouncers, checkers, returnees and the like. *Journal of Documentation*, 60 (1), 24-43
- **Protopsaltis, A., et Bouki, V. (2004a).** *Cognitive Aspects of Web-based Hypertext: An experimental approach. WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 1(5), 1268-1276
- **Reddy, M.C. & Jansen, B.J. (2007).** A model for understanding collaborative Informationbehaviour in context: A study of two healthcare teams. *Information Processing and Management*, 44, 256-273.
- **Rehder, B., Schreiner, M. E., Wolfe, M. B. W., Laham, D., Landauer, T. K., & Kintsch, W. (1998).** Using latent semantic analysis to assess knowledge : Some technical considerations. *Discourse Processes*, 25(2&3).

- **Rouet, J.-F., Vidal-Abarca, E., Bert-Erboul, A., & Millogo, V. (2001).** Effects of information search tasks on the comprehension of instructional text. *Discourse Processes*, 31(2), 163-186.
- **Rouet, J.-F. (2003).** What was I looking for? The influence of task specificity and prior knowledge on students' search strategies in hypertext. *Interacting with Computers*, 15(3), 409-428
- **Salmerón, L., Cañas, J., J., Kintsch, W., & Fajardo, I. (2005).** Reading Strategies and Hypertext Comprehension. *Discourse Processes*, 40(3), 171-191.
- **Schmar-Dobler, E. (2003).** Reading on the Internet: The link between literacy and technology. *Journal of Adolescent et Adult Literacy*, 47(1), 80-85.
- **Schnotz, W. (1993).** On the relation between dual coding and mental models in graphics. *Learning and Instruction*, 3, 247-249.
- **Schnotz, W. (1999).** Introduction [Special issue]. *European Journal of Psychology of education*(14), 163-165.
- **Schnotz, W., et Bannert, M. (2003).** Construction and interference in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13(2), 141-156.
- **Shenton, A.K. & Dixon, P. (2003).** Debates and paradoxes surrounding the use of qualitative methods. *Education for Information*, 22 (1), 1-12.
- **Schoeller, A. B. (2005).** The Effects of Reading Goals on Learning in a Computer Mediated Environment. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 2, 405-422.
- **Siatry, R. (1999).** The Evolution of User Studies. *Libri*, 49, 132–141.
- **Slatin, J. M. (1990).** Reading Hypertext: order and coherence in a new medium. *College English*, 52(8), 870-883.
- **Sutherland-Smith, W. (2002).** Weaving the literacy Web: Changes in reading from page to screen. *The Reading Teacher*, 55(7), 662-669.
- **Sweller, J. (1988).** Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.
- **Sweller, J. (2003).** Evolution of human cognitive architecture. Ed H. B. Ross, *The psychology of learning and motivation* (Vol. 43, pp. 215-266). New York: Academic Press.
- **Thatcher A. (2006).** Information-seeking behaviours and cognitive search strategies in different search tasks on the WWW. *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 36, p.1055–1068.
- **Thatcher A. (2008).** Web search strategies: The influence of Web experience and task type. *Information Processing and Management*, vol. 44, p. 1308–1329.
- **Thüring, M., Hannemann, J., & Haake, J. M. (1995).** Hypermedia and Cognition: designing for comprehension. *Communications of the ACM*, 38(8), 57-66
- **Tergan, S. (1997).** Conceptual and methodological shortcomings in hypertext/hypermedia design and research. *Journal of Educational Computing Research*, 16(3), 209-235.
- **Trabasso, T. & van den Broek, P. (1985).** Causal thinking and the representation of narrative events. *Journal of Memory and Language*, 24, 612-630.

- **Trabasso, T., et Magliano, P. J. (1996).** Conscious understanding during comprehension. *Discourse Processes*, 21(3), 255-287.
- **Unz, D., et Hesse, F. W. (1999).** The Use of Hypertext for Learning. *Journal Educational Computing Research*, 20(3), 279-295.
- **Walraven A, Gruwel B S, & Boshuizen PA H. (2009).** How students evaluate information and sources when searching the world wide web for information. *Computers & education*, vol. 52, p. 234-246.
- **Wenger, J. M., et Payne, G. D. (1994).** Increases in readers efficiency in reading hypertext: Effects of a graphical browser. *Technical Communication*, 42(2), 224-233.
- **Wenger, J. M., et Payne, G. D. (1996).** Human Information Processing Correlates of Reading Hypertext. *Journal of the Society for Technical Communication*, 43(1), PP 51-60.
- **Wilson, T. D. (1994).** The proper protocol: Validity and completeness of verbal reports. *Psychological Science*, 5(5), 249-252.
- **Wilson, T.D. (1999).** Models in information seeking behaviour research. *The Journal of Documentation*, 55 (3), 249-270.
- **Wilson, T. D. (2000).** Human Information behaviour. *Special issue on Information Science Research*, 13 (2), 49-55.
- **Xie I., & Joo S. (2010a).** Transitions in Search Tactics During the web-Based Search Process. *Journal of the American society for information science and technology*, vol. 61, n°. 11, p. 2188–2205
- **Xie I., & Joo S. (2010b).** Tales from the Field: Search Strategies Applied in Web Searching. *Future Internet*, n°.2, p. 59-281

## **5- Conférences:**

- **Bayne, S., & Land, R. (2000).** *Learning in the Labyrinth: Hypertext and the Changing Roles of Instructor and Learner in Higher Education*. Paper presented at the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.
- CHAIB DRAA TANI, Bentenbi: (2013).** Les espaces de communication virtuelle : le cas de Facebook. Actes du colloque international: Les espaces publics au Maghreb. Ed. CRASC, Algérie et le Centre Dirasset, (Tunisie). Pp.351-366
- **Hara Y., Keller A. M. et Wiederhold G. (1991):** "Implementing hypertext database relationships through aggregations and exceptions" in Proceedings of the Hypertext 1991 conference, pp. 75-90.
- **Hornbæk, K., & Frokjær, E. (2001).** *Reading of Electronic Documents: The Usability of Linear, Fisheye, and Overview+Detail Interfaces*. Paper presented at the SIGCHI 2001, Seattle, WA, USA.
- **Mishra, P., & Nguyen-Jahiel, K. (1998).** *Reading print and hypertext fiction: Reader stance and its impact on meaning making*. Paper presented at the American Educational Research Association (AERA) 1998 Annual Meeting, San Diego, CA.
- **Mouthrop S., « Hypertext' 96 Trip Report »(1996),** in Seventh Annual ACM/SIGLINK Hypertext Conference, Washington D.C., 16-20 Mars.

- **Mugwisi, T. et Ocholla, D.N. (2002).** Internet use, trends and attitudes among academic librarians: a comparative study between the University of Zimbabwe and the University of Zululand In Bothma, T & Kaniki, A. (Eds) Progress in Library and Information Science in Southern Africa, Proceedings of the second biennial DISSAnet Conference. Pretoria; Infuse, 143 -166.
- **Navarro-Prieto, R., Scaife, M., et Rogers, Y. (1999).** *Cognitive Strategies in Web Searching*. Paper présenté à la conférence « Human Factors & the Web, Maryland, USA »
- **Tosca, P. S. (1999).** *The Lyrical Quality of Links*. Paper presented at the Hypertext1999, Darmstadt, Germany.
- **Traiger, S. (1993).** *Hypertext Syllabi in Cognitive Science*. Paper presented at the 11th annual international conference on systems documentation (SIGDOC'93), Waterloo, Ontario, Canada.

## 6- Rapport de recherche:

- **GANASCIA, Jean-Gabriel,** , "L'hypothèse du Knowledge Level : théorie et pratique", Rapport LAFORIA 20/91, octobre 1991

## 7- Webographie :

- **Achacoso, M. (2003).** Evaluating ing Technology and Instruction: Literature Review and Recommendations. [En ligne]:  
<http://www.utexas.edu/academic/mec/LiteratureReview.pdf>
- **Altun, A. (2003).** Understanding hypertext in the context of reading on the Web: Language Learners' Experience. Current Issues in Education. [En ligne], 6(2).  
<http://cie.asu.edu/volume6/number12/>
- **Atsaros, G. Spinellis, D. &Louridas, P. (2008).** Site-Specific versus General Purpose Web Search Engines: A Comparative Evaluation. En ligne:  
<http://www.dmst.aueb.gr/dds/pubs/conf/2008-PCI-WebSearch/html/ASL08.pdf>
- **Boyd, A. (2004).** Multi-channel information seeking: a fuzzy conceptual model. *Aslib Proceedings*, 56 (2), 81-88. [En ligne]:  
<http://www.emeraldinsight.com/Insight/ViewContentServlet?Filename=Published/EmeraldFullTextArticle/Articles/2760560201.html>
- **Buchanan, G. Cunningham, S.J. Blandford, A. Rimmer, J & Warwick, C. (2005).** Information Seeking by Humanities Scholars. En ligne:  
<http://web4.cs.ucl.ac.uk/ucllic/annb/docs/gbsjcabjrcwECDLpreprint.pdf>
- **Carr, R. (2006).** "What Users Want: An Academic 'Hybrid' Library Perspective" *Ariadne*, (46). Available at: <http://www.ariadne.ac.uk/issue46/carr/intro.html>
- **Chau, M.Y. (1999).** Web Mining Technology and Academic Librarianship: Human Machine Connections for the 21st Century. *First Monday peer reviewed journal on the Internet*. [En ligne]:  
[http://www.firstmonday.org/issues/issue4\\_6/chau/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue4_6/chau/index.html).
- **Cockburn, A. & Mackenzie, B. (2001).** What Do Web Users Do? An Empirical Analysis of Web Use. *Int. J. Human-Computer Studies*, 000 (000). Accessible en ligne:

- <http://www.cosc.canterbury.ac.nz/andrew.cockburn/papers/ijhcsAnalysis.pdf>
- **Cooper, G. (1998).** *Research into Cognitive Load Theory and Instructional Design at UNSW.* [en ligne][http://education.arts.unsw.edu.au/CLT\\_NET\\_Aug\\_97.HTML](http://education.arts.unsw.edu.au/CLT_NET_Aug_97.HTML)
- **Courtney, L. Timms, C. & Anderson, N. (2006).** "I would rather spend time with a person than a machine": Qualitative Findings from the Girls and ICT Survey in Ruth, A. (Ed) Proceedings of the 3rd International Conference on Qualitative Research in IT & IT . Accessible en ligne: <http://www.cit.gu.edu.au/conferences/QualIT2006/proceedings/PDFPapers/Proceedings.pdf>
- **Cutrell, E. & Guan, Z. (2007).** What are you looking for? An eye-tracking study of information usage in Web search. [En ligne]: <ftp://ftp.research.microsoft.com/pub/tr/TR-2007-01.pdf>.
- **Davis, G.R. (2005).** Information Retrieval Interaction and the Undergraduate Student at Historically Disadvantaged Higher Education Institutions in the Western Cape, Machine Connections for the 21st Century. *First Monday peer reviewed journal on the Internet.* [En ligne]: [http://www.firstmonday.org/issues/issue4\\_6/chau/index.html](http://www.firstmonday.org/issues/issue4_6/chau/index.html)
- **Debowski, S. (2003).** Information Seeking: Building Effective Information Users Tertiary Settings. [En ligne]: [http://www.ecu.edu.au/conferences/tlf/2003/pub/pdf/05\\_Debowski\\_Shelda.pdf](http://www.ecu.edu.au/conferences/tlf/2003/pub/pdf/05_Debowski_Shelda.pdf)
- **Dron, J. & Anderson, T. (2009).** Lost in space: Information retrieval issues in Web 1.5. *Journal of Digital information*, 10 (2). En ligne: <http://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/443/280>
- **Eduardo Ramos-Izquierdo.** Du texte et de l'hypertexte : quelques concepts fondamentaux1 [En ligne] : <http://www.crimic.paris-sorbonne.fr/actes/tl2/ramosizquierdo.pdf>
- **Eskola, E. (1998).** University students' information seeking behaviour in a changing learning environment, *Information Research*, 4 (2). [En ligne]: <http://www.shf.ac.uk/~is/publications/infres/isic/eeskola.html>
- **Gleeson, A. C. (2001).** Information-Seeking Behaviour of Scientists and Their Adaptation to Electronic Journals. [En ligne]: <http://ils.unc.edu/MSpapers/2672.pdf>
- Le grand dictionnaire terminologique. [En ligne] <http://www.granddictionnaire.com>
- **Greenstein, D. et Healy, W. (2002).** National Survey Documents Effects of Internet Use on Libraries. *Council on Libraries and Information Resources*, (27). [En ligne]: <http://www.clir.org/pubs/issues/issues27.html#national>
- **Harley, D. Earl-Novell, S. Arter, J. Lawrence, S & King, J.C. (2006).** The Influence of Academic Values on Scholarly Publication and Communication Practices. Research & Occasional Paper Series: CSHE.13.06. En ligne: <http://cshe.berkeley.edu/publications/docs/ROP.Harley.AcademicValues.13.06.pdf>
- **Harris, F. J. (2005).** I found it on the internet: coming of age online. [En ligne]: [www.amazon.com/Found-Internet-Coming-Age-Online/.../0838908985](http://www.amazon.com/Found-Internet-Coming-Age-Online/.../0838908985)

- **Henry, L.A. (s.d.)**. Investigation of Literacy Skills and Strategies Used While Searching for Information on the Internet: A Comprehensive Review and Synthesis of Research. [En ligne]:  
[http://www.newliteracies.uconn.edu/lahenry/LHenry\\_litreview.pdf](http://www.newliteracies.uconn.edu/lahenry/LHenry_litreview.pdf)
- **Herder, E. (2003)**. *Modeling User Navigation*. En ligne: <http://citeseer.ist.psu.edu/article/herder03modeling.html>
- **Humes, B. (2003)**. Understanding information literacy. [Enligne]: <http://www.libraryinstruction.com/infolit.html>
- **Koneru, I. (s.d)**. Strategic and Collaborative Approaches for Fostering Information Literacy via an Information Portal. En ligne <http://www.infolitglobal.info/?pg=31>
- **Kari, J. & Savolainen, R. (2001)**. Web Searching in the Context of Information Seeking in Everyday Life: The Cases of Civic and Spiritual Action A Research Proposal1. En ligne: <http://www.uta.fi/~csjakar/kari-savolainen.pdf>
- **Kawulich, B.B. (2005)**. Participant observation as a data collection method forum. *Qualitative Social Research*, 6 (2), Article 43. Accessible en ligne: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/466/997>
- **Kellar, M. Watters, C. & Shepherd, M. (2006)**. Field Study Characterizing Web-based Information Seeking Tasks. En ligne: <http://www.cs.dal.ca/research/techreports/2005/CS-2005-20.pdf>
- **Kim, K-S. (2001)**. Information seeking on the Web: Effects of user and task variables. *Library & Information Science Research*, 23 (3), 233-255. [En ligne]: [http://dx.doi.org/10.1016/S0740-8188\(01\)00081-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0740-8188(01)00081-0)
- **Kuhlthau, C. C. (1999)**. Accommodating the user's information search process: Challenges for information retrieval system designers. *Bulletin of the American Society for Information Science*, 25 (3). [En ligne]: <http://www.asis.org/Bulletin/Feb-99/kuhlthau.html>
- **Lallimo, J. Lakkala, M. & Paavola, S. (2004)**. How to Promote Students' Information Seeking. [En ligne]: [http://www.eun.org/insightpdf/rnist/Q5\\_1\\_%20Long\\_%20answer\\_%20How\\_%20to%20promote\\_%20students\\_%20information\\_%20seeking.pdf](http://www.eun.org/insightpdf/rnist/Q5_1_%20Long_%20answer_%20How_%20to%20promote_%20students_%20information_%20seeking.pdf)
- **Lemercier, C., et Tricot, A. (2004)**. *Multimedia, comprehension and the psychology of learning: A review of four cognitive models*. [en ligne] [http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/chapLemercier\\_Tricot.pdf](http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/chapLemercier_Tricot.pdf)
- **Levene, M. & Wheeldon, R. (s.d)**. Navigating the World-Wide-Web. [En ligne]: [http://www.dcs.bbk.ac.uk/~mark/download/navigating\\_the\\_web.pdf](http://www.dcs.bbk.ac.uk/~mark/download/navigating_the_web.pdf)
- **Macedo-Rouet, M., Rouet, J.-F., Fayard, P., et Epstein, I. (2002)**. *Reading and understanding a science report through paper and hypertext*. [En ligne]: <http://www.saasta.ac.za/pcst/papers/papers/macedo-rouet.pdf>
- **Miall, S. D. (2000)**. Reading Hypertext. Retrieved 15/07, 2003, from the World Wide Web: [http://www.ualberta.ca/~dmiall/Brazil/Brazil\\_hypertext.htm](http://www.ualberta.ca/~dmiall/Brazil/Brazil_hypertext.htm)

- **Mansourian, Y. & Madden, A.D.** (2007). Methodological approaches in web search research. *The Electronic Library*, 25 (1), 90-101. En ligne: [www.emeraldinsight.com/0264-0473.htm](http://www.emeraldinsight.com/0264-0473.htm)
- **Marchionini, G. & Komlodi, A. (s.d).** Design of Interfaces for Information Seeking. [En ligne]: <http://ils.unc.edu/~march/arist/DRAFT.htm>
- **Markey, K.** (2007). The Online Library Catalog: Paradise Lost and ParadisRegained? *D-Lib Magazine*, 13 (1/2). En ligne: <http://www.dlib.org/dlib/january07/markey/01markey.html>
- **Maxwell, D.** (1998). Can Qualitative and Quantitative Methods Serve Complementary Purposes For Policy Research? Evidence from Accra. En ligne: <http://www.ifpri.org/divs/fcnd/dp/papers/dp40.pdf>
- **McCarthy, B.** (2006). Qualitative Before Quantitative Research. Techniques, Research, Product Management. Accessible en ligne: <http://www.userdriven.org/blog/2008/4/13/qualitative-before-quantitativeresearch.html>
- **Millard, J. (Ed)** (2000). Messages from Telework '99 main sponsors. En ligne: <http://www.eto.org.uk/twork/aarhus99/aarhusmain.pdf>
- **Miller, S.** (2002). Information-seeking behaviour of academic scientists in the electronic age: a literature review. [En ligne]: <http://www.cnsip.ca/initiatives/evaluation/LitReview-SusanMiller.pdf>
- **Mioduser, D.** (2000). Internet-in-education in Israel: issues and trends. [En ligne] <http://muse.tau.ac.il/publications/67.pdf>
- **Nielsen, J.** (1997). *How users read on the Web*. [En ligne]: <http://www.useit.com/alterbox/9710a.html>
- **Ntoulas, A. Najork, A. Manasse, M. et Fetterly, D.** (2006). Detecting Spam Web Pages through Content Analysis. [ En ligne]: <http://research.microsoft.com/research/sv/sv-pubs/www2006.pdf>
- **O'Brien, H. L. & Symons, S.** (2007). The information behaviours and preferences of undergraduate students, Research Strategies En ligne: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resstr.2006.12.021>
- **OCLC.** (2005). Environmental scan. En ligne: <http://www.oclc.org/reports/escan/introduction/default.htm>
- **Ozsoyoglu, G. & Al-Hamdani, A (S.d).** Web Information Resource Discovery: Past, Present, and Future. [En ligne]: <http://art.cwru.edu/TOpapers/ISCIS03Short.pdf>
- **Patitungkho, K. et Deshpande, N. J.** (2005). Information Seeking Behaviour of Faculty Members of Rajabhat Universities in Bangkok. *Webology*, 2 (4), Article 20. [En ligne]: <http://www.webology.ir/2005/v2n4/a20.html>
- **UCL.** (2008). Information behaviour of the researcher of the future: a ciber paper. [En ligne]: <http://www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf>

- **Ray, D.S. & Ray, E.J. (2002).** Matching Internet Resources to Information Needs: An Approach to Improving Internet Search Results. [En ligne]: <http://www.raycomm.com/techwhirl/matchingresourcestoneeds.html>
- **Reiterer, H. Mußler, G. & Mann T. M. (2001).** A visual information seeking system for Web search. En ligne: [http://hci.uni-konstanz.de/downloads/hr-gmtm\\_mc\\_2001.pdf](http://hci.uni-konstanz.de/downloads/hr-gmtm_mc_2001.pdf)
- **Research methods: participant observation. (2003).** Accessible en ligne: <http://www.sociology.org.uk/mpoprint.pdf>
- **Rius-Riu, M. (s.d).** Using the WWW in Learning and Teaching. [En ligne]: <http://www.alt.ac.uk/docs/el001.pdf>
- **Rouet, Jean-François.** Lecture, compréhension et recherche d'information dans les hypertextes. Disponible en ligne (<http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/00/16/08/HTML/>)
- **Rowley, J. Barnwell, L. Childs, S. Gannon-Leary, P. Urquhart, C. & Armstrong, C. (2001).** Encouraging and facilitating the use of EIS. [En ligne]: <http://edoc.hu-berlin.de/conferences/eunis2001/d/Rowley/PDF/Rowley.pdf>
- **Salmerón, L., Cañas, J. J., Kintsch, W., et Fajardo, I. (2004).** *Reading Strategies and Hypertext Comprehension.* [en ligne]: [http://www.ugr.es/~ergocogn/articulos/reading\\_strategies.pdf](http://www.ugr.es/~ergocogn/articulos/reading_strategies.pdf)
- **Selwyn, N. (2007).** 'Young people and their information needs in the context of the information society' [En ligne]: [http://www.coe.int/t/dg4/youth/Source/Partners/Eryica\\_Selwyn\\_en.pdf](http://www.coe.int/t/dg4/youth/Source/Partners/Eryica_Selwyn_en.pdf).
- **Shafi, S. M. & Rather, R. A. (2005).** "Precision and Recall of Five Search Engine for Retrieval of Scholarly Information in the Field of Biotechnology." *Webology*, 2 (2), Article 12. En ligne: <http://www.webology.ir/2005/v2n2/a12.html>
- **Siatiri, R. (1998).** Information seeking in electronic environment: a comparative investigation among computer scientists in British and Greek universities. *Information Research*, 4 (2). En ligne: <http://InformationR.net/ir/4-2/isic/siatiri.html>
- **SIGIR WISI (Web Information-Seeking and Interaction) Workshop. (2007).** [En ligne]: <http://research.microsoft.com/~ryenw/wisi/objectives.html>.

- **Soloman, H. (2000).** *Cognitive Load Theory (J. Sweller)*. [en ligne]: <http://tip.psychology.org/sweller.html>
- **Sridhar, M. S. (1988).** Understanding the user - why, what and how? En ligne: <http://www.scribd.com/doc/1034392/Understanding-the-user-why-what-and-how->
- **Sridhar, M. S. (1989).** User-research: a review of information behaviour studies in science and technology. En ligne: <http://eprints.rclis.org/archive/00008827/01/USERRESREV.pdf>
- **Taylor, D. & Proctor, M. (2005).** The Literature Review: A few tips on conducting it. [En ligne]: <http://www.utoronto.ca/writing/pdf/litrev.pdf>
- **Tenopir, C. (2003).** Use and Users of Electronic Library Resources: An Overview and analysis of recent studies. En ligne: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub120/pub120.pdf>
- **The Council on Higher Education. (2007).** Information and communication technology (ICTs) and South African higher education: understanding/s (of) the landscape. [En ligne]: [http://www.che.ac.za/documents/d000146/Review\\_HE\\_SA\\_2007\\_Complete.pdf](http://www.che.ac.za/documents/d000146/Review_HE_SA_2007_Complete.pdf)
- **Troffer, M. A. (2000).** Writing Effectively Online: How to Compose Hypertext. En ligne <http://homepage.mac.com/alysson/htprinter.version.html>
- **Tombros, A. Ruthven, I. & Jose, J.M. (2003).** How Users Assess Web Pages for Information-Seeking. [Enligne]: [http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath\\_cis\\_publication\\_56.pdf](http://www.cis.strath.ac.uk/cis/research/publications/papers/strath_cis_publication_56.pdf)
- **Turnbull, D. (s.d).** Augmenting Information Seeking on the World Wide Web Using Collaborative Filtering Techniques. [En ligne]: <http://www.ischool.utexas.edu/~donturn/research/augmentis.html>
- **Vannever Bush.** « As we may think » Version originale disponible enligne sur : <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/3881/>
- **Walton, M. Marsden, G. & Vukovic, V. (2001).** Key challenges for project-based learning: A study of South African student web searching strategies. En ligne: <http://www.chi-sa.org.za/CHI-SA2001/visualLiteracy.pdf>
- **Walton, M. & Archer, A. (2004).** The Web and information literacy: scaffolding the use of web sources in a project-based curriculum. *British Educationa Communications and Technology Agency*, 35 (2), 1-14. [En ligne]: [http://www.cet.uct.ac.za/files/KnowledgeBase/2004ResearchOutput/bjet\\_4\\_Walton\\_Archer.pdf](http://www.cet.uct.ac.za/files/KnowledgeBase/2004ResearchOutput/bjet_4_Walton_Archer.pdf)

# **GLOSSAIRE**

**1. Acquisition des connaissances :** La connaissance désigne le rapport général d'un sujet à un objet, de la pensée au monde extérieur (Ganascia 91)<sup>1</sup>. L'enjeu des sciences cognitives est d'essayer de mettre la connaissance au format du langage naturel, afin de la rendre communicable d'hommes à hommes. L'intelligence artificielle, introduit quant à elle, la notion de connaissance communicable à une machine. Le terme Acquisition des connaissances est parfois utilisé de façon interchangeable avec Apprentissage.

**2. Apprentissage :** Selon Piaget : « Apprendre, c'est modifier son comportement ». Ce qui signifie que pour vérifier un apprentissage, il faut mesurer le comportement initial (test initial), puis le comportement terminal (test final), et établir la différence entre ces deux comportements. Il est évident que cette manière de définir l'apprentissage relève du courant de pensée behavioriste. Cette définition simple et très opérationnelle, est indiscutablement réductrice. On peut lui préférer une autre définition plus en accord avec le courant de pensée cognitiviste. « Apprendre, c'est modifier durablement ses représentations et ses schèmes d'action ». RAYNAL<sup>2</sup>

**3. Approche bi-canal ou double codage :** Désigne l'analyse simultanée de plusieurs canaux d'informations. Le passage d'un traitement mono-canal à une manipulation bi ou multi-canal est beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît de prime abord. Il faut d'une part prévoir l'acquisition d'un grand nombre de données et ce de façon parfaitement synchrone et d'autre part, faire face aux difficultés d'un calcul qui est alors vectoriel et non scalaire.

**4. Bases de données :** Une base de données, souvent abrégée en BD ou BDD, (en anglais database) est un ensemble structuré et organisé permettant le stockage de grandes quantités d'informations afin d'en faciliter l'exploitation (ajout, mise à jour, recherche de données). Une base de données se traduit physiquement par un ensemble de fichiers sur disque. Il existe bien entendu, plusieurs catégories de bases de données :

---

<sup>1</sup> **Jean-Gabriel Ganascia**, "L'hypothèse du Knowledge Level : théorie et pratique", Rapport LAFORIA 20/91, octobre 1991

<sup>2</sup> **RAYNAL Franc. - RIEUNIER** (1997). Alain. Pédagogie: Dictionnaire des concepts clés. Collection Pédagogie. ES.F

- Bibliographiques : permettant de faire une recherche pour aboutir à un état de l'art sur un domaine de connaissance
- Textuelle : offrant le texte intégral de l'article.
- Générale : couvrant plusieurs domaines de la connaissance
- spécialisée: Se limitant à un domaine spécifique et des domaines connexes

Il est enfin à noter que ces bases de données peuvent être payantes ou en accès libre sur Internet.

**5. Cognition, Cognitif, Cognitivisme :** La cognition est une « fonction complexe multiple regroupant l'ensemble des activités mentales (pensée, perception, action, volonté, mémorisation, rappel, apprentissage) impliquées dans la relation de l'être humain avec son environnement et qui lui permettent d'acquérir et de manipuler des connaissances (associations, rétroaction, traitement de l'information, résolution de problèmes, prise de décision, etc.). »<sup>1</sup>. Selon (Varela et al. 93 p.35), la cognition est l'avènement conjoint d'un monde et d'un esprit à partir de l'histoire des diverses actions qu'accomplit un être dans le monde. » Il indique à propos du cognitivisme que « [son] intuition centrale (...) est que l'intelligence –humaine comprise – ressemble tellement à la computation dans ses caractéristiques essentielles que la cognition peut en fait se définir par des computations sur des représentations symboliques. » (Varela et al. 93 p.73)

**6. Cohérence :** Le mot cohérence caractérise la liaison étroite des différents éléments constitutifs d'un ensemble. Toutes les parties de cet ensemble ont un rapport logique, comportant une absence de contradiction entre elles, et sont intimement unies. Elles présentent un rapport harmonieux entre elles, un rapport homogène et sont organisées dans une progression ordonnée. En informatique, des copies d'une donnée sont cohérentes lorsque la lecture d'une copie reflète les modifications intervenues sur les autres données.

<sup>1</sup> source : <http://www.granddictionnaire.com>

**7. Comportement de recherche d'information** : Il s'agit des différentes méthodes auxquelles les gens ont recours pour découvrir les ressources d'information et y accéder (Fourie, 2002:51).

**8. Comportement de recherche d'information sur le Web** : Actions et attitudes adoptées par les utilisateurs lorsqu'ils s'efforcent de trouver des informations spécifiquement hébergées sur le web.

**9. Compréhension** : Action de saisir ensemble ou de prendre avec soi, est un processus psychologique lié à un objet abstrait ou physique, comme une personne, situation, ou message par lequel un individu est capable de penser et d'en utiliser les concepts. La compréhension est une relation entre le connaisseur et un objet de connaissance. Comprendre implique des capacités et dispositions respectables envers un objet de connaissance suffisant pour adopter un comportement intelligent<sup>2</sup>.

**10. Codex** : Le codex est un mot latin qui désigne le livre formé de feuilles pliées et assemblées en cahiers, et couvert d'une reliure tel que nous le connaissons. Il vient du mot *caudex* qui se réfère à la matière "bois" du tronc d'arbre ou de la souche. Plus tard, le terme est employé pour les livres en papyrus ou en parchemin utilisant ce format.<sup>1</sup>

**11. Cyberspace** : Le terme anglais cybersapce a été crée par william Gibson dans son livre intitulé Neuromancer. Le terme cyberspace est parfois utilisé dans le sens de monde « virtuel ».Selon le philosophe du cyberspace, Pierre levy (levy, 1997) le cyberspace qu'il définit comme le nouveau milieu de communication émergeant de l'interconnexion mondiale des ordinateurs vient modifier le rapport au savoir. Lévy évoque le concept de savoir flux pour décrire ce savoir mouvant.

**12. Désorientation temporo-spatiale** : Incapacité plus ou moins complète à se repérer dans l'espace et dans le temps, caractéristique d'une confusion mentale (avec sa perplexité) et d'une démence (avec son indifférence et l'effet aggravant des

---

<sup>1</sup> Anne Berthier. Du volumen au codex

déficits cognitifs). Elle peut être spécifiquement temporelle ou principalement spatiale, concernant l'espace immédiat. Dans un hypertexte, la désorientation apparaît lorsque l'utilisateur perd son chemin, que les liens ne lui apparaissent plus clairement et qu'il peine à revenir en arrière, c'est-à-dire à refaire le chemin utilisé. On peut résumer cela en affirmant qu'il ne s'est pas construit une carte cognitive adéquate. Pour s'orienter, l'utilisateur doit comprendre les relations entre les nœuds de l'hypertexte. La compréhension de ces relations se concrétise par la construction d'une carte cognitive de l'espace. Elle doit se préciser au fur et à mesure de l'exploration de l'espace pour rendre la navigation de plus en plus efficace. Mais si elle ne se précise pas, il y a désorientation ! (Platteaux H., Apprentissage et navigation dans les multimédias éducatifs 2001-2002).<sup>1</sup>

**13. Ebsco :** Filiale du Groupe EBSCO, EBSCO Publishing est l'un des principaux producteurs et diffuseurs internationaux de bases de données pour les institutions académiques, les bibliothèques publiques ou médicales, les administrations et les entreprises.

EBSCO Publishing propose aujourd'hui plus de 300 bases de données bibliographiques et en texte intégral, propriétaires ou sous licences, parmi les plus connues et les plus utilisées au monde : Academic Search Complete, Business Source Corporate, SocINDEX with Full Text, Medline en texte intégral, DynaMed, Historical Abstracts, etc.

**14. Google scholar :** Créé par Anurag Acharya, lancé fin 2004, encore en version beta, est un moteur de recherche spécialisé dans la littérature de recherche universitaire : il indexe des articles issus de périodiques avec évaluation par les pairs (peer reviewed), des thèses, des livres, des articles en pré-publication ainsi que des rapports.

**15. Google books :** L'origine du projet Google Books remonte à celle de Google même, puisque ses deux fondateurs, Sergey Brin et Larry Page, travaillaient déjà en

---

<sup>1</sup> **H., Platteaux. (2001-2002).** Navigation dans un hypertexte. Présentation de cours : Apprentissage et navigation dans les hypermédias éducatifs, Département des sciences de l'éducation, Université de Fribourg.

1997 sur un **projet de bibliothèque numérique à l'université de Stanford**. Google Books s'inscrit dans les gènes de Google qui, dès ses débuts, s'est donné pour mission **d'organiser toute l'information du monde pour la rendre accessible et utile à tous**.

**16. Hypertexte**: Plus est celle Selon Balpe (Balpe 1990, p. 6) sera désigné comme hyperdocument tout contenu informatif informatisé dont la caractéristique principale est de ne pas être assujéti à une lecture préalablement définie mais de permettre un ensemble plus ou moins complexe, plus ou moins divers, plus ou moins personnalisé de lectures.

**17. Hyperlecture** : Action d'hyperlire, ou de lire des documents composés d'hypertextes.

**18. Hyperlien** : Le mot **hyperlien** fait référence aux liens qui permettent de passer d'un document à un autre dans un système hypertexte. Sur le World Wide Web (WWW), les liens ne sont autres que des éléments qui permettent de passer d'une page à un autre à partir d'un simple clic de souris.

**19. Hypermédia** : L'hypermédia désigne l'ensemble de documents numériques contenant du texte, des images ou du son ainsi que les liens qui permettent de naviguer au sein de ce document. Les deux concepts hypertexte et hypermédia sont souvent utilisés de façon interchangeables bien que différents l'un de l'autre. Balpe utilise dans sa définition le terme d'hyperdocument, comme englobant deux autres termes : celui d'hypertexte et celui d'hypermédia. La distinction entre les deux tient au type d'informations qu'ils contiennent. Un hypertexte comprend uniquement des informations textuelles, agencées selon le principe décrit par Balpe.

**20. Hypotexte** : Texte préliminaire du même auteur ou d'un autre, à partir duquel est dérivé le texte

**21. Intertextualité**: L'intertextualité est un processus indéfini, une dynamique textuelle: il s'agit moins d'emprunts, de filiation et d'imitation que de traces, souvent inconscientes, difficilement isolables. Le texte ne se réfère pas seulement à

l'ensemble des écrits, mais aussi à la totalité des discours qui l'environnent, au langage environnant. » [Feuillebois 01]<sup>1</sup>

**22. Lien hypertexte, Ancres, Nœuds :** Un lien hypertexte se compose d'une ancre (cliquable) reliant un noeud-source et un noeud-cible qui peuvent être deux documents ou deux parties de document.

**23. Linéarité :** Caractère de ce qui est linéaire. Dans le cas du texte, on signale un principe de linéarité en opposition à l'hypertexte où l'on distingue un principe de non-linéarité (formes tabulaires, arborescentes, réticulaires et al.). Nous préférons, la notion de multi linéarité à celle de non-linéarité dans le cas de l'hypertexte. Ainsi, l'orientation d'un texte suit la norme d'une logique séquentielle unique de ses unités, tandis que l'hypertexte permet et, même plus, incite à bifurquer à travers un réseau de séquences multiples.<sup>2</sup>

**24. Macrostructure :** Une macrostructure est un modèle créé par Van Dijk et Kintsch<sup>1</sup> (1978) permettant une représentation schématique d'un texte. C'est le résumé d'un texte qu'en fait notre cerveau pour le retenir. Elle utilise des mécanismes de suppression, généralisation et d'intégration

**25. Mémoire de travail :** La mémoire de travail ou (à court terme), permet à une personne de disposer d'un espace de travail mental afin de maintenir des informations pendant un intervalle de temps. Cette mémoire à court terme est dite de travail en psychologie pour faire référence à son aspect actif.

**26. Microstructure :** La microstructure de chaque partie du texte est un ensemble de propositions locales extraites d'une analyse de chaque prédicat des phrases dont sont tirées ces propositions. Chaque élément du texte est annoté selon sa fonction. Au fur et à mesure que le sujet lit de nouveaux éléments, il construit de nouvelles propositions sémantiques. L'organisation de la microstructure fait appel

---

<sup>1</sup> Voir définition olivier

<sup>2</sup> **Eduardo Ramos-Izquierdo.** Du texte et de l'hypertexte : quelques concepts fondamentaux1  
En ligne : <http://www.crimic.paris-sorbonne.fr/actes/tl2/ramosizquierdo.pdf> (consulté le 05/06/2014)

principalement aux connaissances linguistiques (connaissances lexico-sémantiques et syntaxiques).

**27. Modèle Intertexte et modèle de Situation :** « Le modèle Intertexte représente les relations entre les documents et au sein d'un document et d'éléments de la situation; le modèle de Situation représente des situations très largement construites, qu'il s'agisse de situations réelles ou hypothétiques ; et, surtout, de multiples situations interdépendantes » (Perfetti et al., 1999, p. 102-103). L'introduction de la notion de modèle de situation est fondamentale dans l'étude du processus de compréhension parce qu'elle en modifie l'objectif. Comprendre un texte n'implique plus seulement la mémorisation des informations du texte mais la mémorisation de la situation évoquée par le texte.

**28. Nanotechnologie :** Le terme nanotechnologie fut utilisé pour la première fois en 1971 par Norio Tanigushi. Il fut toutefois popularisé par K. Eric Drexler dans les années 1980, lorsque celui-ci introduisit le terme de manufacture moléculaire. Richard Feynman a été le premier scientifique à avancer l'idée qu'il serait possible pour l'homme de transformer la matière au niveau atomique. Dans un discours visionnaire devenu depuis célèbre, prononcé en décembre 1959 devant l'American Physical society, il envisageait la possibilité de faire tenir tout le contenu de l'encyclopédie britannica sur la tête d'une épingle et de réorganiser la matière atome par atome<sup>1</sup>

**29. Navigation/Stratégies de navigation :** La navigation désigne l'ensemble des activités de repérage, de localisation, d'orientation et de circulation dans un hypertexte ou une organisation hypertextuelle. La navigation hypertextuelle peut être définie selon deux points de vue. Le premier part de la spécificité du support : si un hyperdocument peut être défini comme ensemble de noeuds reliés par des liens, la navigation est l'activité qui consiste à passer d'un noeud à l'autre dans cet hyperdocument (Kim et Hirtle 1995). Le second part du contenu du document : la

---

<sup>1</sup> Source : encyclopédie de l'agora

En ligne : <http://agora.qc.ca/dossiers/nanotechnologie> (Consulté le 05/06/2014)

navigation est alors définie comme une activité à travers laquelle on glane des informations, on les accumule, les intègre ; la navigation est à l'hypertexte ce que la lecture est au texte (Rouet 1995).

**30. Portail documentaires :** Bibliopédia définit le portail documentaire comme étant construit autour de plusieurs éléments :

- Interrogation simultanée de ressources hétérogènes (recherche fédérée)
- Gestion de contenus Web (GED)
- Gestion de profil (mise en avant de certaines ressources en fonction du statut et du profil de l'utilisateur qui peut s'identifier), avec des services
- Possibilité d'utiliser des applications en ligne (accomplir des actions, faire des réservations, etc...)

**31. Recherche d'information :** Effort conscient déployé en vue de l'acquisition d'informations en réponse à un besoin ou pour combler une lacune au niveau des connaissances (Case, 2006:5).

**32. Recherche d'information sur le Web :** Processus par lequel les êtres humains font délibérément évoluer l'état de leurs connaissances en se servant des informations disponibles sur le web.

**33. Sérendipité, Sérendipité associative, Sérendipité structurelle :** La sérendipité (fortuité) désigne un phénomène rendant compte de « *la découverte par chance ou par sagacité de résultats que l'on ne cherchait pas* ». Elle désigne donc, l'action qui consiste à trouver quelque chose qui n'était pas initialement prévu par la recherche. Nous abordons cette notion sous l'angle de la navigation et de la recherche d'information, et distinguons alors entre sérendipité structurelle et associative.

**34. Sciences cognitives :** Les sciences cognitives s'intéressent aux *grandes fonctions mentales* comme la perception, la mémoire, le raisonnement, le langage, les émotions, la motricité, la communication, etc. Elles ont pour but l'étude conjointe des propriétés formelles et algorithmiques de ces fonctions mentales, des mécanismes psychologiques qui les sous-tendent, et des mécanismes biologiques

qui les rendent possibles (des gènes jusqu'aux circuits et aires dans le système nerveux).

**35. Surcharge cognitive** : La charge cognitive est l'effort mental déployé par une personne pour apprendre. Quand cet effort est trop fort (surcharge) ou trop faible ("sous-charge"), les performances d'apprentissage diminuent.

**36. Structure et hypertexte**: La notion de 'structure' est centrale à l'étude du fonctionnement des hypertextes. Pour une majorité d'auteurs, la manipulation d'un hyperdocument repose sur l'appréhension de sa structure. Cette appréhension a été étudiée pour elle-même (Kim et Hirtle 1995)<sup>1</sup>, ou en ce qu'elle permet d'appréhender la structure des connaissances représentées (Dee-Lucas 1996<sup>2</sup>, Britt, Rouet et Perfetti 1996<sup>3</sup>), voire d'y suppléer, quand le domaine de connaissances est mal structuré (Jacobson et Spiro 1995)<sup>4</sup>.

**37. Web**: Raccourci pour World Wide Web ou WWW. Créé par Tim Berners Lee, chercheur au CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire) est un environnement interactif et collaboratif d'information qui est composé de documents hypermédia et hypertextes liés les uns aux autres et disséminés sur l'Internet (Kari et Savolainen, 2001,p 6).

**38. Sciencesdirect** : ScienceDirect est une base de données fournissant le texte intégral de 2500 périodiques académiques et 11000 ouvrages publiés par Elsevier. Elle donne potentiellement accès à plus de 10 millions d'articles dans des domaines scientifiques touchant aux sciences humaines, mais aussi Biologie, Médecine, Pharmacie, Sciences de la Vie, Chimie, Energie, Economie, Gestion, Finance,

<sup>1</sup> **KIM Hanhwe et HIRTLE Stephen C. (1995)** « Spatial metaphors and disorientation in hypertext browsing » in *Behaviour & Information Technology*, 14(4), pp. 239-250

<sup>2</sup> **DEE-LUCAS Diana (1996)** « Effects of overview structure on study strategies and text representations for instructional hypertext » in ROUET Jean-François, LEVONEN Jarmo J., DILLON Andrew & SPIRO Rand J. (dir.) *Hypertext and cognition*, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Inc., pp. 73-108

<sup>3</sup> **BRITT Anne M., ROUET Jean-François & PERFETTI Charles A. (1996)** « Using hypertext to study and reason about historical evidence » in ROUET Jean-François, LEVONEN Jarmo J., DILLON Andrew & SPIRO Rand J. (dir.) *Hypertext and cognition*, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Inc., pp. 43-72

<sup>4</sup> **JACOBSON Michael J. & SPIRO Rand J. (1995)** « Hypertext learning environments, cognitive flexibility, and the transfer of complex knowledge. An empirical investigation » in *Journal of Educational Computing Research*, 12(4), pp. 301-333

Ingénierie, Technologie, Mathématiques, Informatique, Sciences de la Décision Physique, et Sciences de l'environnement. La base est accessible à l'adresse : <http://www.sciencedirect.com/>

**39. Scirus :** Scirus est un moteur de recherche spécialisé dédié à la recherche scientifique. Sauf qu'en janvier 2014, Elsevier sciences producteur également de la base de donnée scienceDirect, a annoncé l'arrêt définitif de ce dernier, chose qui a produit un vrai choc pour la communauté de scientifique.

# **ANNEXES**

Annexe 1. Questionnaire  
UNIVERSITE D'ORAN ES-SENIA  
FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET DE CIVILISATION  
ISLAMIQUE

DEPARTEMENT DE BIBLIOTHECONOMIE ET SCIENCES DOCUMENTAIRES

Dans le cadre de la préparation d'un doctorat es-sciences en bibliothéconomie/Sciences documentaires/ Université d'Oran, portant sur « *l'acquisition des connaissances dans un environnement hypertextuel : Le cas des étudiants impliqués dans une tâche de navigation sur le Web* », votre collaboration m'est des plus précieuses.

A cet effet, je vous invite, à participer à ce questionnaire qui traite une partie de notre travail sur le comportement en matière de recherche d'information sur le Web chez les étudiants gradués de l'institut national des technologies de l'information et de la communication INNTIC, et post-gradués en chimie industrielle de l'université des sciences et technologies Mohamed BOUDIAF USTO-MB. Il est sans savoir, que votre Feedback, ainsi que les résultats de recherche qui en découlent seront exclusivement exploités à des fins académiques.

**Merci pour votre collaboration**

***Bentenbi CHAIB DRAA TANI***  
***Email : [chaibdraatani@gmail.com](mailto:chaibdraatani@gmail.com)***  
***Tél : 0550371499***

## SECTION A

### Information de base

*Sélectionnez SVP, la bonne réponse*

1. Genre Masculin  Féminin
2. L'université à laquelle vous êtes rattachés
  - Université des sciences et technologie Mohamed Boudiaf
  - Institut national des technologies de l'information et de la communication
3. Dans le cas où vous êtes étudiant post-gradué à l'USTO-MB, prière précisez la spécialité
  - Chimie biomoléculaire
  - Physico-chimie
  - Chimie des polymères
4. Indiquez svp votre niveau d'étude
  - Ingéniorat
  - Magister
  - Doctorat

## SECTION B

*Veillez cochez la case appropriée, SVP*

5. dans le cas où vous avez la possibilité de choisir, comment aimeriez-vous obtenir des informations/ documents pertinents pour votre travail de recherche ou d'études?
  - Version papier
  - Version électronique
  - Les deux: papier et électronique
6. Qu'est ce qui détermine votre choix d'une source d'informations dans le cadre de votre recherche et/ ou travail?
  - Précision
  - Fiabilité
  - Pertinence
  - Commodité/Proximité
  - Accessibilité
  - Compréhensibilité
  - Rapidité

- Exhaustivité

- Crédibilité

- Autres.....  
.....

7. Avez-vous un accès à Internet? Oui  Non

Si « NON », expliquez pourquoi, et vous pouvez ne pas terminer ce questionnaire.....  
.....

8. Si vous répondez par un OUI, comment y accéder-vous ?

- Connexion par câble : ordinateur de bureau

- Connexion par câble : laboratoire de chimie/salle informatique

- Connexion par câble : ordinateur domestique

- Wifi : chambres universitaire

- Tél. Portable/ Tablette

9. Êtes-vous satisfait de votre vitesse de connexion / méthode d'accès à l'Internet?

OUI

NON

Aucune idée

- Connexion par câble : ordinateur de bureau

- Connexion par câble : salle informatique

- Connexion par câble : ordinateur domestique

- Wifi : chambres au niveau de la cité universitaire

- Tél. portable/tablette

Autres.....  
.....

10. Disposez-vous d'assez de temps pour accéder à internet à partir des installations que vous utilisez? OUI  NON

SI NON, Pourquoi?

.....  
.....  
.....

11. A quelle fin recherchez-vous de l'information sur Internet?

*Cochez la/les bonnes réponses*

- Recherche

- Etude

- Communication

- Emploi

- Autres.....

12. Sur quelles sources/ Outils d'information comptez-vous le plus et à quelle fréquence les utilisez-vous dans le cadre de votre recherche?

*(choisissez parmi les réponses suivantes celles qui répondent le plus à votre cas)*

- Jamais    - Plus d'une fois par mois    - Quotidiennement

- Bibliothèques virtuelles

- Bases de données en ligne

- Revues électroniques

- Moteurs de recherche

- Portails thématiques

- Sites Web spécialisées

Autres.....

13. Pensez-vous que vous possédez les compétences nécessaires pour utiliser Internet / World Wide Web?

OUI     NON     PLUS OU MOINS

14. Avez-vous reçu une formation de courte durée, un stage ou autre sur l'utilisation du World

Wide Web? OUI     NON

15. Si « NON », Pensez-vous que cette formation vous serez utile pour développer vos compétences Web?

- Utile     - Très utile     -Pas vraiment

16. Veuillez SVP, suggérer ce qui peut être réalisé ou entrepris à l'université, en vue de doter plus d'étudiants et/ou enseignants de compétences en matière d'utilisation du Web ?

.....  
.....  
.....

17. Lequel des comportements suivants, est susceptible de mieux décrire la façon dont vous recherchez l'information sur le web?

- Je cherche souvent l'information sur le Web avec l'aide du spécialiste de l'information
- Je suis souvent assisté(e) par un ami ou collègue
- J'effectue la recherche moi-même
- Je n'effectue pas de recherche sur le Web

18. Si vous effectuez vos recherches vous-même sur le Web (question 16), combien de fois utilisez-vous habituellement les étapes ci-dessous lors de la recherche d'informations sur le web?

Fréquence d'utilisation : Très souvent    Souvent    Rarement  
Jamais

- Identifier un besoin (but ou besoin de recherche)
- Choisir une source d'information et/ou un outil de recherche (base de donnée, moteur de recherche...)
- Combiner les termes en langage naturel (poser la question telle quelle)
- Utiliser le langage contrôlé (utilisation de mots clés et des opérateurs : And, Or, not)
- Evaluer les résultats (vérifiez si les résultats de recherches sont pertinents)
- Synthétiser et utiliser l'information (rédigez un résumé, une synthèse, un rapport)
- Refaire les étapes si nécessaire (Terminer votre recherche)

19. En général, trouvez-vous ce que vous cherchez sur le Web?

- OUI
- NON
- Pas autant que souhaité
- Plus que souhaité

20. Comment pouvez-vous évaluer la pertinence du web pour votre travail?

- Très pertinent
- Pertinent
- Pas vraiment

21. Veuillez indiquer, l'intervalle de temps que vous passez dans la recherche d'information

Sur le web

- Moins de 15 minutes
- Entre 15mn et une heure
- D'une à deux heures
- De deux à 4 heures
- Plus de 4 heures

21. Quels sont les défis, le cas échéant, auxquels vous êtes confrontés lors de votre recherche d'informations sur le Web ?

.....  
.....  
.....

22. Les sources électroniques rendent-elles plus facile ou plus difficile l'accès, et l'utilisation de l'information?

- Facile
- Aucune différence
- Plus difficile

23. L'Internet et le World Wide Web ont-ils affecté votre utilisation d'autres sources d'information? (exemple de livres, et revues imprimés)

OUI  NON

24. Si « OUI », Prière expliquer comment?

.....  
.....  
.....

25. Autres commentaires relatives aux questions citées plus haut

.....  
.....  
.....

*Merci beaucoup pour vos précieux commentaires / suggestions et temps.*

## Annexe 2. Entretien

### Données démographiques

1. L'université à laquelle vous êtes rattachés

- Université des sciences et technologie Mohamed Boudiaf

- Institut national des technologies de l'information et de la communication

2. Quel est votre spécialité ?

- Chimie biomoléculaire

- Physico-chimie

- Chimie des polymères

- Radiocommunication

3. Quel est votre niveau d'étude ?

- Ingéniorat

- Magister

- Doctorat

### Connectivité générale

4. Disposez-vous d'un accès à Internet? OUI  NON

5. Si "Oui", à partir de quel lieu accédez-vous à Internet?

.....  
.....

6. Si "Non", Veuillez SVP expliquer pourquoi?

.....  
.....

7. Comment évaluez-vous l'efficacité de la connexion Internet au niveau de votre institution en termes de ce qui suit?

I) Vitesse.....

II) Accès/ Temps.....

III) Qualité des équipements.....

08. Quels sont les défis liées à la connexion à Internet / World Wide Web que vous rencontrez habituellement ?

.....  
.....

**SUPPORT D'INFORMATION**

09. Dans le cas ou vous avez la possibilité de choisir, comment aimeriez-vous obtenir des informations/ documents pertinents pour votre travail de recherche ou d'études, et pourquoi?

- Version papier.....
- Version électronique.....
- Les deux: papier et électronique.....

10. Qu'est ce qui détermine votre choix d'une source d'information dans le cadre de votre travail, étude et /ou recherche ?

.....  
.....

**BESOINS D'INFORMATION SUR LE WEB**

11. A quelles fins cherchez-vous de l'information sur le Web ?

.....  
.....

12. Pensez vous que le web joue un rôle majeur dans le cadre de vos études, recherche et/ou travail? Justifier

.....  
.....  
.....

13. Quel est le temps que vous passez par jour sur le web?

.....  
.....

14. Parmi les sources/ outils d'information suivants: Bibliothèques virtuelles, Bases de données en ligne, Revues électroniques, Moteurs de recherche, Portails thématiques, Sites Web spécialisées

Laquelle vous utilisez le plus? Justifiez

.....  
.....

.....  
16. Pour quelles raisons n'utilisez vous pas (ou sous-utilisez vous) une part des sources suscitées?  
.....  
.....  
.....

**STRATEGIES ET COMPETENCES WEB**

17. Utilisez-vous souvent le Web, de façon autonome ou avec l'aide de collègue, amis etc...?  
.....  
.....

18. Trouvez-vous généralement, ce que vous recherchez sur le Web?  
.....  
.....

19. Pensez-vous que vous disposez des compétences nécessaires pour utiliser le World Wide Web?

OUI            NON            Plus ou moins

20. Avez-vous bénéficié d'une formation, séminaire ou autre sur la recherche d'information sur le Web?

OUI     NON

21. Pensez-vous que cette formation soit utile pour vous ?  
.....

22. Suggérez des démarches qui peuvent être entrepris en vue de doter plus de personnes à l'université de compétences en matière d'utilisation du Web ?  
.....  
.....  
.....

23. Quels sont les défis, le cas échéant, auxquels vous faites face lors de votre recherche d'informations sur le Web ?  
.....  
.....

.....  
24. Qu'est ce qui pourra selon vous, aider à résoudre ces obstacles que vous venez de citer ?

.....  
.....  
25. A votre avis, y a-t-il eu des changements dans la façon dont vous accédez, récupérez et utilisez les informations issues des résultats de recherche sur le Web ?  
Justifiez votre réponse

.....  
.....  
*Souhaitez vous ajouter d'autres commentaires?*

.....  
.....  
*Merci beaucoup pour le temps précieux que vous avez accordé à cette étude.*

## Annexe 3. Test post-navigation

1. A votre avis, à quoi correspond le terme Nano?

- 1-100 nanomètre
- 0.01 à 0.001 mètres
- 0.0001 à 0.000 001mètres
- Plus petit qu'un nanomètre

2. Selon vous, la nanotechnologie existe depuis :

- 5-10 ans
- 10-20 ans
- 20-30 ans
- 30-40 ans
- 30-40 ans
- + de 40 ans

- Autre chose.....

3. Pouvez-vous définir brièvement ce qu'est la nanotechnologie ?

.....  
.....

4. Quelle est la différence entre micro-et nanotechnologies?

.....  
.....

5. Qui a exploré en premier le domaine des nano ?

- feynman
- Einstein
- Decartes
- Newton

6. Ou trouve t-on les nanoparticules ?

.....  
.....

7. Quels sont les effets quantiques et pourquoi sont-ils importants dans les nanotechnologies?

.....  
.....  
.....

8. Quels sont les autres domaines de l'entreprise et de l'industrie ou les nanotechnologies pourraient être appliquées ?

- 
- 
- 

9. Citez quels sont les applications de la nanotechnologie dans le domaine de la chimie (Question réservée aux chimistes)

.....  
.....  
.....

10. Quels sont les avantages et les défis du secteur face à l'adoption de cette technologie émergente ?.....

.....  
.....  
.....

11. Citez quelques applications de la nanotechnologie dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (question réservée aux ingénieurs en télécommunication).

.....  
.....  
.....

12. Quels sont les risques des nanotechnologies ?

- Pour l'environnement.....

.....  
.....  
.....

- Pour l'être humain.....

.....  
.....

**Merci d'avance pour vos réponses**

## Résumé

L'enjeu de ce doctorat est de comprendre comment les étudiants aussi bien gradués (5<sup>ième</sup> année ingénieur) en télécommunication, et post-gradués (magister et doctorat en chimie) naviguent et lisent un document sur le Web, et propose un modèle qui tient compte de la compréhension et de l'acquisition des connaissances dans le même environnement hypertextuel.

Deux expériences ont été menées au total. Une première étude quantitative, suivie par un entretien ayant pour objet d'identifier les différents comportements de recherche d'information sur le Web, et de connaître d'avantages les préférences en matière de sources d'information électroniques. Un des résultats frappants mettait en exergue une dépendance accrue aux moteurs de recherche et par conséquent, une sous utilisation des sources académiques tels que les bases de données spécialisées, les portails thématiques, les bibliothèques virtuelles y compris chez les étudiants post-gradués en chimie industrielle de l'USTO-MB.

Une deuxième étude de type plutôt qualitative a été menée à des fins de validation du modèle proposé en utilisant la méthode d'observation. L'étude a révélé que les étudiants aussi bien gradués que post-gradués ont utilisé quatre stratégies différentes. Néanmoins, la recherche a révélé trois facteurs importants ayant influencé la sélection des hyperliens. Les facteurs sont: la cohérence, l'emplacement d'un lien et l'intérêt personnel.

### Mots clés :

Apprentissage; Cognition; Hypertexte; Navigation; World Wide Web; Cyberspace; Lecture; Hyperlecteur; Texte; TIC.