

UNIVERSITÉ KASDI MERBAH – OUARGLA

Faculté des Lettres et des Langues

Département des Langues Étrangères



Mémoire

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Lettres et Langues Étrangères

Filière : La langue française

Spécialité : Sciences du langage et sémiologie de la communication

Présenté par : Amal BASLIMANE

Thème

L'analyse de la vulgarisation scientifique sur internet : Cas des termes médicaux dans : « Science et vie », « Vulgaris Médical » et « Santé-Médecine ».

Directeur de recherche : Mme Soumeya BADER

Soutenu publiquement le : 24 /06 /2013

Devant le jury composé de :

Mme Nourelhouda DELHOUM	M.A.A Université de Ouargla	Président
Mme HARKAT Sabah	M.A.B Université de Ouargla	Examineur
Mme Soumeya BADER	M.A.B Université de Ouargla	Encadreur

Année universitaire : 2012/2013

Mémoire

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER ACADEMIQUE

**Spécialité : Sciences du langage et sémiologie de la
communication**

Présenté et soutenu par

Amal BASLIMANE

Titre :

L'analyse de la vulgarisation scientifique sur internet :

Cas des termes médicaux dans : « Science et vie »,

« Vulgaris Médical » et « Santé-Médecine ».

Directeur de recherche

Mme Soumeya BADER

Dédicace :

Je dédie ce travail

À mes chers parents ; symbole du sacrifice et de la tendresse ; sont les moindres sentiments que je puisse leur témoigner.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sincères affections pour eux.

REMERCIEMENTS

Ce mémoire n'aurait pas été possible sans l'intervention, consciente, d'un grand nombre de personnes.

Mes meilleurs remerciements s'adressent à mon directeur de recherche Mme BADER Soumeya pour son indulgence qu'elle a témoignée au cours du suivi de ce travail.

Mes remerciements s'étendent également à tous les enseignants de l'université Kasdi Merbah Ouargla durant les années d'études.

Enfin, je tiens aussi à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce modeste travail.

Résumé

Le savoir est devenu un droit légitime pour tout être humain ; ce droit ne peut se réaliser que par l'accès libre aux connaissances.

La terminologie scientifique étant inintelligible pour le non spécialiste, l'intervention du vulgarisateur est indispensable pour mettre le discours scientifique à la portée de la catégorie ciblée.

Ce travail tente, à partir de l'analyse sémantique du corpus, de rechercher l'impact de l'informatique sur le langage employé dans les textes en ligne.

La technologie informatique n'est pas seulement un outil de diffusion mais aussi un moyen de vulgarisation ; son impact sur la langue de spécialité est indéniable. Cependant cet outil n'a pas pu remplacer les outils linguistiques.

Mots- clés : vulgarisation scientifique, terme médical, terminologie, communication, site de santé, internet, lien hypertexte

Abstract

The knowledge has become a legitimate right of every human being, and this right can only be achieved by the free access to the knowledge.

Scientific terminology is unintelligible to the non-specialist; intervention form popularizer is essential to put the scientific discourse within the reach of the targeted category.

This paper attempts, from the semantic analysis of a corpus, to investigate the impact of computing technology on the language used in the online texts.

Computing technology is not only a tool for dissemination but also a way of popularization; its impact on the specialty language is undeniable. However, this tool has not been able to replace the linguistic tools.

Keywords: science popularization, medical term, terminology, communication, health site, internet, hyperlink.

TABLES DES MATIÈRES

Table des matières

Introduction	08
Chapitre I: les conceptions fondamentales et théories de la vulgarisation	13
I- la vulgarisation scientifique	13
1-1 Définition.....	13
1-2-Les objectifs de la vulgarisation.....	13
1-2-1- l’objectif d’information	13
1-2-2- l’objectif de partage	14
1-2-3- l’objectif didactique	14
1-3- Les types de la vulgarisation	14
1-3-1-La haute vulgarisation	15
1-3-2- la vulgarisation intermédiaire	15
1-3-3- La vulgarisation pour enfants	15
III- Les méthodes et les outils de vulgarisation	16
3-1- Les figures de style	16
3-2- La reformulation	17
3-3- La métalinguistique	17
IV- La terminologie et le domaine scientifique	19
4-1- le terme scientifique.....	19
4-2-Caractéristiques des termes scientifiques.....	20
V- La communication et la vulgarisation	21
Chapitre II : Internet et vulgarisation scientifique	24
I- la vulgarisation et l’internet	24
II- le site web et la science	25
2-1- Les types de sites web.....	26
III- Les spécificités des sites de santé	27

Chapitre III : les relations sémantiques des termes médicaux.....	30
I- La présentation du corpus	30
1-1-Site de santé « Santé-Médecine ».....	30
1-2- Science et Vie	31
1-3-Le site de santé « Vulgaris Médical ».....	31
II- L'analyse des relations sémantiques entre les termes et les énoncés	32
2-1-L'analyse de l'article de « Santé-Médecine ».....	32
2-2- L'analyse de l'article« SRAS » du site « Vulgaris Médical »	33
2-3- L'analyse de l'article du site « Science et Vie ».....	35
III- Le résultat d'analyse du corpus	36
3-1-L'interprétation d'analyse du corpus	37
Conclusion	39
Bibliographie.....	42

INTRODUCTION

« Dans un monde où "la science" constitue un pouvoir pénétrant jusqu'au cœur de notre vie quotidienne et où elle est revendiquée comme légitimation du pouvoir social, une véritable démocratie n'est possible -à tous les niveaux de la vie sociale- qu'au prix d'une véritable démocratisation du savoir. [...] Mais précisément: l'enjeu socio-politique du partage du savoir n'est-il pas la raison profonde de son non-partage? Au fait: veut-on vraiment partager le savoir? »¹

Le savoir est un droit légitime qui ne peut être réalisé que par le partage des connaissances. Il n'est plus un privilège manipulé par les élus et les spécialistes parce que le savoir-faire et le savoir-vivre sont devenus une nécessité extrême dans notre vie.

Les maladies contemporaines et les épidémies se propagent dans le monde et mettent la sécurité de l'humanité en danger d'où la nécessité de la diffusion et la vulgarisation des connaissances sanitaires au large public.

Pour assurer une large diffusion de l'éducation et de l'information sanitaire, l'OMS (Organisation mondiale de la santé), les gouvernements, les associations...ont recours aux outils de communications les plus diverses dont l'internet fait partie, il s'agit d'un moyen de communication et de vulgarisation rapide de l'information d'utilité publique.

L'internet a l'avantage d'instantanéité, de rétroaction, touchant de larges couches sociales de cultures et de conditions diverses et différentes dans le monde entier ; en plus, le texte est vivant : cette dynamique permet à l'auteur d'intervenir à tout moment en ligne pour y modifier ou rajouter des éléments.

¹ - ROQUEPLO, Philippe, *Le partage du savoir. Science, culture et vulgarisation*. Paris, Édition Seuil, 1974.p77

Le discours scientifique a pourtant quelques spécificités qui le rendent inintelligible pour les non spécialistes. Cette spécificité réside au niveau de la terminologie. Le rôle du vulgarisateur est de simplifier ce langage incompréhensible aux non spécialistes. Donc la vulgarisation des termes scientifiques dans le discours des spécialistes est si nécessaire pour atteindre un public large et diversifié.

Notre recherche tente de répondre aux questions suivantes :

- *Quels sont les outils et les techniques utilisés pour vulgariser les termes médicaux dans les textes en ligne ?*
- *Les outils informatiques ont-ils la tendance de remplacer les outils linguistiques ?*

Pour répondre à ces questions, nous proposons les hypothèses suivantes :

- *Les méthodes adoptées seraient celles que les encyclopédies et les magazines classiques adopteraient parce que la plupart des sites sont à l'origine des encyclopédies et des magazines.*
- *Les outils informatiques ne pourraient pas remplacer les outils classiques parce que la langue est un phénomène complexe et on ne peut pas parler d'elle que par elle-même.*

Le choix du sujet n'est pas arbitraire, il repose sur des motivations subjectives et objectives : sur nos connaissances préalables de la notion de la vulgarisation au cours de notre étude. Aussi sur l'importance de la vulgarisation médicale d'un côté et d'autre côté le nombre limité des études faites sur le discours de la vulgarisation médicale sur internet malgré que le nombre de sites de santé augmente jour après jour et ils ne sont plus fréquentés par les non spécialistes qui cherchent les dernières découvertes dans le domaine de médecine.

Aucune recherche n'est lancée que pour atteindre des objectifs tracés ultérieurement. L'objectif de notre travail concerne une grande tranche de la société qui se trouve en face du développement de la technologie et la diversité des sources d'information : la télévision, la radio, les magazines, les revues et les sites web d'un côté et d'autre côté en face des nouvelles maladies qui mettent leur santé en danger.

Le moyen le plus rapide, le plus dynamique et le plus accessible demeure l'internet, il suffit que nous écrivons le thème que nous cherchons et nous cliquons sur le bouton « recherche » que toutes les fenêtres des connaissances du monde s'ouvrent à nous. Nos objectifs consistent à savoir l'impact de ce développement sur le langage employé, surtout que cette technologie intervient sur le domaine du langage qui est maintenant traité par la machine. Notre objectif est également de savoir si les outils de la vulgarisation sur le support papier sont les mêmes sur internet ou le progrès de la technologie informatique a introduit d'autres notions sur le domaine de la vulgarisation scientifique.

Cette étude nous permet de savoir si les outils informatiques ont pu remplacer les outils classiques de la vulgarisation scientifique ou ces derniers gardent encore leur place sur le support informatique.

Pour obtenir des réponses à nos questions posées et atteindre nos objectifs, nous avons opté pour la méthode analytique : l'analyse syntaxique pour étudier les relations que les termes médicaux entretiennent avec les énoncés et avec les autres mots au niveau paradigmatique afin de repérer les phénomènes de reformulation autour des termes médicaux. Notre étude est basée sur les travaux de Martin. R et Greimas. Tous les deux ont élaboré des théories très importantes.

En ce qui concerne le corpus, nous avons choisi trois sites différents : magazine (*Science et vie*), et les sites de santé (*Vulgaris Médical*) et (Santé-Médecine). Ces trois sites sont les plus connus auprès du public non-spécialiste. Leur différence n'est pas seulement liée à leur nature mais aussi au niveau de langage qu'il utilise ainsi qu'au type de la vulgarisation auquel ils appartiennent ; les spécialistes classent le magazine de *Science et Vie* dans la haute vulgarisation tandis que Santé-Médecine et Vulgaris Médical appartiennent au type de la vulgarisation intermédiaire. Nous avons choisi trois articles qui traitent différents sujets.

Le plan de notre travail repose ainsi sur trois chapitres :

Le premier est intitulé : les conceptions fondamentales et théories de la vulgarisation

Dans ce chapitre nous allons définir quelques notions et chercher leur rapport avec la notion de la vulgarisation.

Le deuxième est intitulé : Internet et vulgarisation scientifique. Dans lequel nous allons chercher l'impact de la technologie informatique sur la vulgarisation scientifique et notamment médicale.

Le troisième et le dernier est intitulé : Les relations sémantiques des termes médicaux. Dans ce dernier chapitre nous allons analyser notre corpus pour identifier les méthodes et les techniques adoptées pour vulgariser un terme médical.

CHAPITRE I :
LES CONCEPTIONS FONDAMENTALES ET
THEORIES DE LA VULGARISATION

Dans ce premier chapitre nous allons mettre en lumière les différents concepts et théories élaborés pour approcher la notion de la vulgarisation, de la terminologie et de la communication.

Il semble important d'aborder ces concepts et ces théories car cette clarification nous aide à mieux comprendre le thème soutenu.

I- la vulgarisation scientifique

1- 1- Définition

D'après le petit Larousse : « *la vulgarisation est une action qui consiste à rendre une connaissance des idées accessibles au grand public* »¹. En d'autres termes, il s'agit de la diffusion des connaissances techniques et scientifiques aux non spécialistes.

La vulgarisation consiste à expliquer des connaissances scientifiques à l'aide d'un langage simple afin qu'elles puissent être comprises du grand public. La vulgarisation est également un procédé qui adapte des notions et des concepts scientifiques ou techniques pour les rendre accessibles aux non-spécialistes.

1-2 Les Objectifs de la vulgarisation

La vulgarisation du discours scientifique a plusieurs objectifs parmi-eux : l'objectif d'information, l'objectif de partage et l'objectif de l'initiation

1-2-1- l'objectif d'information

La vulgarisation vise à mettre le public au courant des phénomènes et des problèmes qui l'entourent et aussi pour montrer aux non spécialistes l'importance de ces phénomènes qui touchent la société et l'environnement tels que: la vache folle, le SARS, les maladies chroniques, l'effet de serre etc.

¹ - Le Petit Larousse, Paris, Larousse, 1998p. 1075.

1-3-2-l'objectif de partage

La vulgarisation est aussi la transmission et le partage des résultats d'une discipline vers les autres disciplines. L'interdisciplinarité des domaines de la recherche suppose l'intervention de diverses spécialités, l'emprunt des concepts et des méthodes aux autres sciences est nécessaire pour l'avancement des recherches.

Alain Mercier pense que :

*« Les questions de la diffusion des résultats de la recherche et de la pertinence des outils de la théorie dans l'activité technologique de développement de moyens d'enseignement deviennent aujourd'hui un des enjeux cruciaux de la communauté des didacticiens. »*¹

On constate, donc que la vulgarisation scientifique a aussi une dimension didactique.

1-3-3- l'objectif didactique

La vulgarisation vise aussi à rendre le discours scientifique des experts accessible aux étudiants, il est donc une forme de diffusion pédagogique des connaissances selon Wikipédia.

1-3- Les types de la vulgarisation

La vulgarisation scientifique est un processus pédagogique permettant de transmettre des connaissances au public non spécialisé. Pour assurer une bonne transmission de son message, le vulgarisateur doit savoir le niveau intellectuel du public visé pour adapter le langage de son discours.

Selon Diane Dontigny, il y a trois degrés de langage dans la vulgarisation scientifique : Le niveau le moins vulgarisé (la haute vulgarisation), le niveau de vulgarisation intermédiaire, la vulgarisation pour enfants²

¹ - MERCIER Alain, *Le génie didactique, Usages et mésusages des théories de l'enseignement*. Paris/Bruxelles: De Boeck Université, 2001, page 77

² - DONTIGNY Diane, « *Pour faire une histoire simple* »
www.ciral.ulaval.ca/redaction/mag/n2/n2_vulgarisation.pdf

1-3-1-La haute vulgarisation

Ce type de discours s'adresse au public lettré. Il s'agit des spécialistes des autres disciplines, par exemple un spécialiste d'une science dite dure vulgarise son discours scientifique afin qu'il soit compris par les spécialistes en sciences humaines. Ce genre de discours est moins vulgarisé ; On utilise les termes scientifiques, langage neutre et définition précise

Les revues qui s'occupent de ce genre de vulgarisation sont par exemple : *Science & Vie*, *Sciences et Avenir*, *la Revue de l'Association francanaidienne pour l'avancement des Sciences (ACFAS)*, *Interface*.

1-3-2-La vulgarisation intermédiaire

Ce type de vulgarisation vise un public plus large qui s'intéresse aux sciences et qui possède des connaissances modérées ; mais cela ne signifie pas que leur niveau intellectuel est faible, Roger Highfield a bien déterminé ces lecteurs dans la phrase suivante : « *la plupart des lecteurs sont ignorants mais intelligents* ». ¹ Donc, ce type de vulgarisation s'adresse au public adulte non spécialiste.

Les textes écrits sont caractérisés par les termes scientifiques, définition claire et précise et l'intégration des termes entre guillemets pour spécifier un mot

Les revues Public du magazine, Québec Science, des livres d'Hubert Reeves ou d'Albert Jacquard ou de l'émission Découverte à Radio-Canada sont les ouvrages les plus célèbres qui sont destinés au public adulte non spécialistes.

1-3-3-La vulgarisation pour enfants

Ce type de vulgarisation est le plus simplifié, il vise des enfants entre 8 et 14 ans. Les textes sont courts et d'un accès facile, la plupart de ces textes sont sous forme de récit pour raconter un phénomène scientifique on utilise un vocabulaire commun et un style simple et

¹ - HIGHFIELD Roger, *La Science d'ici et d'ailleurs*

<http://www.sciencepresse.qc.ca/archives/cap1007006.html>

attirant. Les textes écrits sont assez courts, le phénomène est raconté par un ton familier en utilisant des propos rapportés et des images subjectives.

Magazine scientifique, Les Débrouillards, Lien avec le cycle de vie sont les revues les plus importantes qui s'adressent aux enfants.

III- Les méthodes et les outils de vulgarisation

La vulgarisation scientifique a, donc, pour objet de simplifier le discours scientifique et de le rendre accessible au large public, en d'autres termes, c'est traduire le langage scientifique en langage commun.

Vulgariser des concepts et des théories est une activité que la plupart d'entre nous l'exerce d'une manière ou d'une autre. La mère lorsqu'elle explique à son fils un phénomène, un enseignant dans sa classe ou un médecin qui essaye d'informer son patient sur son état font de la vulgarisation. Certains faits rhétoriques et linguistiques sont exploités pour cette fin.

3-1- Les figures de style

L'analogie est la méthode la plus exploitée pour vulgariser un concept ou une notion abstraite. Concrétiser un concept abstrait le rend plus facile à saisir par les esprits, ce n'est pas étonnant si Ferdinand de Saussure applique cette méthode pour aborder des notions nouvelles dans son ouvrage « *Cours de linguistique générale* » comme la notion de système. L'analogie consiste à établir une ressemblance entre l'objet qu'on veut vulgariser et un autre objet que les lecteurs connaissent, c'est-à-dire qu'on rend l'objet inconnu en une chose familière au large public en le comparant à un autre objet connu. L'analogie est donc « imager » les propos du vulgarisateur.

D'autre part, la métaphore est un trope utilisé également pour la même fin. Ce procédé littéraire donne au discours scientifique un style élégant et simplifie l'information.

3-2- La reformulation

La reformulation est une façon de redire une expression (un segment linguistique) ou un énoncé. La relation qui entretient entre les deux segments linguistiques est une relation paraphrastique. La paraphrase désigne la relation équivalente sémantique établie entre les deux segments, c'est-à-dire redire un énoncé ou une phrase autrement en gardant le même sens.

La reformulation couvre plusieurs faits linguistiques énonciatifs comme l'anaphore qui assure la cohésion et la cohérence du discours vulgarisé. La reformulation consiste à substituer les termes techniques par des termes plus connus par exemple : au lieu de dire « le carpe » nous disons « le poignet ».

3-3- La métalinguistique

La métalinguistique est une fonction du langage humain qui le distingue d'autres systèmes de communication. Cette fonction a pour objet la langue, cette dernière est le moyen utilisé pour délivrer un message, donc la métalinguistique est l'usage de la langue pour parler d'elle-même, parce qu'on parle des choses à travers les mots et ces mots renvoient toujours aux choses.

La fonction métalinguistique permet de définir un mot ou un concept. Ce procédé a pour but de faire comprendre le mot défini. «...*La définition consiste à faire connaître cette chose par le moyen d'autres noms, qui la fassent distinguer de toute autre chose...* »¹

¹ - REY-DEBOVE. J, *Étude linguistique, et sémiotique des dictionnaires français contemporains*, Mouton, La Haye, 1971, p182

En effet, il existe plusieurs types de définition : les définitions référentielles, elles sont dénommées ainsi parce qu'elles visent le référent par deux procédés : La définition en extension qui consiste à montrer un membre de la classe ou en énumération tous les membres. Souvent, il est impossible d'énumérer tous les membres si le référent est en nombre illimité ; dans ce cas, on se contente de donner un échantillon.

Le deuxième procédé est dénommé la définition en intention ou en compréhension ; ce procédé est tout à fait l'inverse du premier ; cette pratique consiste à citer les propriétés qui caractérisent le référent ; ils peuvent être des propriétés essentielles par exemple : l'homme est un animal rationnel qui possède la faculté du langage ou des propriétés discriminantes comme par exemple : la chauve-souris est le seul mammifère volant.

On trouve aussi un autre type de définitions qui sont dénommées les définitions synonymiques : « boulot ; travail » ; « livre ; bouquin ». La plupart des lexicographies optent pour les définitions paraphrastiques. Ce procédé consiste à développer un énoncé qui a un contenu équivalent avec une rigueur qui lui permet de remplacer le mot défini.

Il y a plusieurs types de paraphrases : paraphrase équivalente, paraphrase par un mot ou expression de sens plus général comme un hyperonyme « fleur : la rose ; la marguerite ... » ou un hyponyme. On peut aussi trouver une paraphrase sous forme antonyme en niant un hyperonyme par exemple « échouer : ne pas réussir »

IV- La terminologie et le domaine scientifique

La terminologie est un terme utilisé souvent au sens de nomenclature pour désigner un ensemble de termes employés dans un domaine ou une activité particulière comme le domaine scientifique, technique, artistique...etc. Ce terme est également employé au sens terminographique pour désigner une étude systématique des dénominations employées dans une langue de spécialité. Il convient ici de distinguer entre cette étude et la lexicographie. Cette dernière est une branche de la linguistique qui s'occupe des formes et des significations des unités lexicales. Contrairement à la lexicographie dont la méthode est sémasiologique, la terminologie adopte la méthode onomasiologique.

La méthode onomasiologique part d'un concept (une idée) et étudie ses désignations (mots), contrairement à l'approche sémasiologie qui propose d'étudier la signification d'un mot en partant du signe vers le concept, en donnant ainsi une définition linguistique au mot étudié.

La notion de la terminologie est souvent liée au domaine de spécialité. Elle est considérée comme un moyen de répertories les dénominations de concepts propres au domaine de connaissances. Chaque domaine dispose d'une nomenclature spécifique rassemblant les termes techniques et scientifiques qui reflète l'organisation de ce domaine.

4-1- le terme scientifique

Chaque langue possède un lexique illimité. Elle s'enrichit grâce aux phénomènes d'emprunt et de néologisme car la langue évolue et le monde dans lequel on vit grouille des réalités nouvelles dues à l'évolution de la société.

La formation des mots s'appuie sur deux types de construction : La dérivation qui se fonde sur l'adjonction d'un ou plusieurs affixes à une base lexicale par exemple : on ajoute le suffixe « able » au mot « porter » et on obtient alors le mot « portable », et la composition qui suppose une juxtaposition de deux éléments pour former une unité nouvelle ayant une signification particulière par exemple : la juxtaposition des mots « porter » et « feuille » permet la création d'un autre mot qui est « portefeuille ». Les termes scientifiques, en langue française, se sont formés généralement à partir des bases gréco-latines, ce qu'on appelle la composition savante, c'est-à-dire que Les mots composés savants sont formés à partir d'éléments grecs ou latins.

En fait il existe deux types de lexique, lexique général, commun à tous les locuteurs parlants la même langue, c'est-à-dire que le lexique général désigne l'ensemble de vocabulaire de chaque individu. Et le lexique de spécialité désigne le jargon ou la terminologie d'un domaine particulier.

4-2- Caractéristiques des termes scientifiques

Le terme scientifique ou technique est, tout d'abord, un signe linguistique ayant trois dimensions : la dimension linguistique, le signifiant (l'aspect formel du terme), la dimension cognitive, le signifié (le concept), la dimension ontologique, le référent (l'objet extralinguistique). On peut aussi ajouter une autre dimension à ces trois dimensions ; il s'agit de la dimension communicative.

Les termes ont des attentes doubles : la première exigence suppose qu'ils soient des unités lexicales intégrantes dans les énoncés (le discours scientifique), ils doivent y remplir des fonctions syntaxiques. La seconde exige que les termes soient des unités de connaissances au contenu stable, cela veut dire que les termes sont indépendants de contexte.

Le terme scientifique a des propriétés qui le distinguent des autres mots. Ces propriétés sont selon Gutiérrez Rodilla, précision, neutralité émotionnelle et stabilité .La précision suppose que la dimension communicative soit inaltérable, cela signifie que le terme est indépendant du contexte dans lequel il est intégré, de l'émetteur et de tout facteur de l'acte communicatif.

V- La communication et la vulgarisation

Le discours scientifique est une communication de spécialistes destinée à d'autres spécialistes : on use d'une langue particulière et de vocabulaire spécialisé. Toute pratique discursive reformulée est considérée comme un discours vulgarisé.

La vulgarisation étant un processus éducatif où ses acteurs se trouvent en situation de communication. Cette communication pédagogique est composée de trois éléments principaux : l'émetteur, celui qui produit le discours, le récepteur, celui qui le reçoit et enfin le message. Lorsque l'émetteur transmet le message, le récepteur réagit et fait une réaction au message transmis et grâce au feedback ; l'émetteur peut savoir l'impact de son message et ainsi il le réajuste si il est nécessaire.

Le message que le vulgarisateur (le médiateur) transmet doit être formulé selon un code commun qu'il partage avec le récepteur, c'est-à-dire que le vulgarisateur utilise un vocabulaire simple non spécialisé et commun parce que l'objectif n'est pas de se montrer savant mais de simplifier le compliqué.

Le support est un élément très important dans la communication scientifique (orale : cours magistral, conférence, réunion ou écrit : les revues, les manuels ...etc.)

Avant d'employer des termes techniques, le vulgarisateur cherche d'abord s'il y a des mots communs qui peuvent remplacer ces termes et s'il n'y a pas des quasi-synonymes à ces termes on fait recours à la définition car la vulgarisation, c'est la traduction du langage scientifique en langage commun.

D'après cette approche assez modeste, on constate que le domaine de vulgarisation est un domaine complexe qui fait appel à plusieurs disciplines de la linguistique et aussi à la rhétorique. L'étude du discours de vulgarisation scientifique recouvre plusieurs phénomènes linguistiques ; c'est un genre qui mélange entre la spécificité des textes informatifs et les caractéristiques des textes descriptifs et narratifs parce que le vulgarisateur est en effet un narrateur qui emploie une langue attirante et élégante pour capter l'attention de son lecteur.

CHAPITRE II :
INTERNET ET VULGARISATION SCIENTIFIQUE

Dans ce chapitre, notre intention est d'étudier l'impact de la technologie informatique sur la science médicale et sa diffusion dans le monde et aussi de savoir quels sont les outils informatiques exposés au service de la vulgarisation scientifique. Donc, cette étude consiste à connaître les outils informatiques employés dans les textes en ligne.

I- la vulgarisation et l'internet

Le rapport entre le développement technologique et la diffusion des connaissances est fortement étroit. L'accès à la science et la culture est devenu accessible à toutes les couches sociales grâce à l'invention de l'imprimerie. Cette invention a changé le visage de l'Europe et du monde entier. L'Homme ne s'est pas arrêté à cette limite mais son génie l'amena au-delà des frontières et de la forme papiers. Les revues et les livres ont dépassé leur forme classique ; ils se sont numérisés. Il leur attribua aussi la voix et l'image mouvante. C'est ce qu'on appelle le mélange du genre dans les hypertextes. C'est ainsi que la notion de texte est complètement changée.

L'internet offre à ses utilisateurs (les internautes) plusieurs services qui permettent aux idées et aux connaissances de se circuler comme : le courrier électronique (e-mail), les sites web (les pages avec lien et continues multimédias), l'échange de fichiers par file Transfert Protocol. En plus, ce réseau mondial sert à la communication téléphonique et à la transmission de vidéos et d'audio en direct. Ces services permettent aux personnes dans le monde de communiquer et de partager le savoir.

La circulation d'information est nécessaire pour son actualisation et sa diffusion. Certaines institutions servent de l'internet pour donner des cours aux étudiants car l'apprentissage à distance devient possible et facile grâce à la technologie informatique. On trouve sur internet plusieurs moyens d'apprentissage et d'enseignement comme les images et les vidéos. Certains enseignants publient des cours sur des vidéos faciles à télécharger sur des sites comme You tube.

Il y a plusieurs moyens pour accéder au réseau comme les téléphones (Smartphones), les tablettes etc. Le nombre des utilisateurs ne cesse pas d'augmenter. En 2013, on compte plus de 2,3 milliards d'internautes dans le monde.

II- le site web et la science

Le mot site est un mot anglais qui se traduit en français par site de la toile, il s'agit d'un ensemble de pages web hyper liées entre elles. Les visiteurs peuvent accéder à ces pages par son adresse web.

L'ingénieur du CERN Tim Bernerslee a créé le World Wide Web (www) en 1990 ; Mais le public a attendu jusqu'au 1993 pour que le World Wide Web soit libre d'utilisation pour tout le monde.

Le nombre de sites internet augmente jour après jour. En janvier 2012, on estime plus que 580 millions de sites, dont plus de 175 millions considérés comme actifs. C'était grâce à l'apparition du World Wide Web que l'internet a été popularisé.

L'internet constituant des actualisations de la science, et aussi il est considéré comme un moyen de diffusion de cette dernière, la nature de ce support souple et modifiable permet au scientifique de publier ses articles sans passé à l'édition, et payer les frais de publication et l'impression. L'accès libre d'internet participe à la démocratisation du savoir car tout le monde a le droit d'exprimer et de publier ses idées dans cette sphère international car sur internet il n'y a pas de censure pour contrôler et interdire la publication des articles.

L'internet est un espace où nous échangeons nos idées et nos expériences c'est pour cela que plusieurs scientifiques ont créé des sites et des blogs pour publier les résultats de leurs recherches. Certains sites proposent aux internautes de télécharger des ouvrages numérisés gratuitement tel que Wikisource, Gallica, Gutenberg, ebooks gratuits, Livres pour tous, Florilege et Littérature audio; ce qui permet aux lecteurs de trouver les œuvres qu'ils cherchent sans une grande peine. L'internet est aussi un moyen de publicité et de vente car les auteurs font recours à l'internet pour présenter leur ouvrage au public.

Cependant, cette technologie informatique a des conséquences négatives, parmi ces conséquences nous citons le plagia : les droits de l'auteur ne sont pas respectés par les utilisateurs de l'internet parce que la protection de ces droits est difficile à cause du développement de l'internet car le numérique facilite la copie et le téléchargement illégal.

2-1- Les types de sites web

Il existe deux types de sites d'internet, le site statique et le site dynamique :

Le site statique est un site composé de pages visibles. Ces pages peuvent présenter toute forme de contenu, animations flash, images, musique, vidéo etc. Son contenu est visible aux visiteurs, mais ceux-ci ne peuvent pas le modifier ou y participer. Les pages statiques sont plus figées.

On entend par le site dynamique, un site constitué par des pages dynamiques permettant aux visiteurs d'y participer par un commentaire par exemple, ce qui permet l'interaction entre les gérants du site et les visiteurs.

Les sites web de santé prennent plusieurs formes sur l'internet, ils sont sous la forme des forums c'est-à-dire un espace de discussion publique sur un site web. Les discussions y sont archivées, cela lui permet d'être une discussion asynchrone contrairement à la messagerie instantanée. Les internautes y peuvent participer, de changer leurs idées, de poser des questions, de répondre aux questions sur des thématiques différentes.

On peut également trouver des sites de santé sous forme de magazines, comme on trouve des revues numérisés sur internet.

III- Les spécificités des sites de santé

Il existe de très nombreuses revues médicales, généralistes, spécialisées ou destinées au grand public. Elles peuvent être sur papier ou accessible par Internet ; les sites internet sur la santé sont apparus aux milieux des années 90 ; dès cette date leur nombre augmente et ils sont aussi devenus les sites les plus visités. Les magazines, les revues médicales destinées au grand public sont numérisés. Ces ouvrages en ligne diffèrent des autres magazines et revues classiques sous format papier.

Ces sites de santé offrent un nombre de page quasi illimité parce qu'on crée des pages nouvelles et on publie de nouveaux articles. Ils s'intéressent plus à l'actualité parce que leur objectif principal est de capter l'attention et l'intérêt des individus sur leur santé et de les sensibiliser sur leur mode de vie. Le support numérique de ces revues et magazines permet à l'auteur de modifier ou d'ajouter des nouvelles informations et de publier de nouveaux articles.

Le caractère dynamique de certains site de santé permet aussi aux lecteurs de commenter et de poser des questions, ce qui permet à l'auteur de l'article de communiquer avec ses lecteurs en répondant à leurs questions, ce phénomène d'interaction, on le trouve pas dans les revues et dans les magazines de santé publique. L'augmentation de la recherche dans le domaine de la santé publique a eu pour conséquence une progression rapide du nombre d'articles et de revues.

Les revues et les magazines digitalisés sur internet mettent à la disposition de ses visiteurs des dictionnaires, encyclopédies et des glossaires pour expliquer les termes scientifiques.

Les magazines et l'encyclopédie sur internet sont déterminés par les liens des hypertextes qui caractérisent aussi les termes scientifiques employés dans les écrits de vulgarisation scientifique en ligne. Chaque lien souligné amène le lecteur à une autre page. Ces pages sont généralement des explications plus détaillées ou des définitions.

L'hypertexte est un ensemble de documents (vidéos, textes, images...) non linéaire ; autrement dit un lien hypertexte relie un mot, une expression ou une image d'un document à une autre partie d'un document ou à un autre fichier. Le lien hypertexte se manifeste souvent sur un mot ou un groupe de mot comme le titre, souligné et mis en couleur.

L'impact de la technologie informatique sur la vulgarisation scientifique s'avère positif car grâce à cette technologie informatique, l'accès aux sciences est devenu accessible pour tout le monde. La technologie informatique n'a pas seulement inventé un moyen de diffusion mais aussi des moyens pour simplifier ces connaissances sur le support informatique.

CHAPITRE III :
LES RELATIONS SEMANTIQUES DES TERMES
MEDICAUX

Notre analyse ne porte pas sur les spécificités du discours de vulgarisation sur l'internet mais sur sa terminologie, cela ne signifie pas que nous allons amener une analyse lexicale mais une analyse des relations sémantiques que nous adoptons pour étudier le corpus.

Notre intention est de dégager les phénomènes qui entourent les termes médicaux dans le discours de la vulgarisation sur l'internet. Notre corpus comporte d'un ensemble d'articles publiés dans les sites de santé *santé-médecine* et *Vulgaris Médical* et le magazine *Science et Vie*.

Les articles publiés dans ces sites sont des discours rapportés par un journaliste spécialiste. Donc, le journaliste vulgarisateur reformule le discours scientifique pour qu'il soit compréhensible en adoptant quelques méthodes. Notre analyse se base sur la vulgarisation des termes médicaux et les phénomènes qui les entourent.

I- La présentation du corpus

Notre champ d'investigation repose sur un ensemble de sites web .Il s'agit des sites de santé *santé-médecine*, *Vulgaris Médical* et le magazine *science et vie*. Ces sites sont les plus connus au monde qui traitent différents sujets d'intérêt public en adoptant un langage très simple pour vulgariser les connaissances médicales.

1-1- le site de santé « Santé-Médecine »

Le site de santé « santé-médecine » est un site réalisé en collaboration avec des professionnels de la santé et de la médecine, sous la direction du docteur Pierrick HORDE. C'est un site qui donne des conseils et répond aux questions des visiteurs, il traite des sujets qui concernent la santé.

1-2- Science et Vie

Science et Vie est un magazine mensuel français destiné au grand public c'est-à-dire qu'il est consacré à la vulgarisation scientifique. Il est créé en 1913 et lancé le 1^{er} avril 1913 sous le nom de *La Science et la Vie* par Paul Dupuy, fils de Jean Dupuy, le directeur du quotidien *Le Petit Parisien*. Après son voyage aux Etats-Unis, Paul Dupuy a décidé de créer, en France, un magazine scientifique qui s'adresse aux non spécialistes tel que le magazine américain « *Popular Science* », et ainsi qu'il crée le premier magazine visant le grand public en France. L'objectif de ce magazine est alors de mettre à portée du grand public les nouvelles découvertes scientifiques. Ses articles sont rédigés par personnalités scientifiques dans un style simple, illustrés, et abordent plusieurs sujets (électricité, physique, médecine, astronomie, etc.).

Le magazine connaît rapidement un grand succès, atteignant cent mille exemplaires et on compte cinq mille abonnés. La rédaction publie alors une annonce pour inviter des scientifiques à collaborer à *La Science et la Vie*. Au début de la Première Guerre mondiale, son tirage passe à cent cinquante mille exemplaires. Aujourd'hui, le magazine est numérisé et diffusé sur l'internet

1-3-Le site de santé Vulgaris Médical

À l'origine, le site de santé Vulgaris Médical était une encyclopédie en ligne, il vise à vulgariser les connaissances médicales pour le grand public. Ces connaissances sont généralement des notions médicales écrites dans une langue simple pour les rendre le plus accessible possible. Ce site ne se contente pas d'expliquer et de définir les notions de médecine mais aussi d'expliquer les diagnostics, les symptômes et les traitements.

Le site de santé Vulgaris Médical est lancé en 2000 et il acquiert une place très importante dans le monde des espaces consacrés à la médecine et également à la santé publique.

II-L'analyse des relations sémantiques entre les termes et les énoncés

2-1-L'analyse de l'article de Santé-Médecine

L'article que nous allons analyser est intitulé «Diabète ». Nous allons étudier les relations sémantiques que les termes médicaux entretiennent avec les autres mots au niveau paradigmatique. Mais d'abord, on doit faire un recensement des termes médicaux et les examiner afin de dégager les phénomènes qui sont autour des termes médicaux. Il faut d'abord mentionner que le site de santé *santé-médecine* est de type de vulgarisation intermédiaire. Comme on a déjà vu que la vulgarisation est une traduction de la langue de spécialité en langue commune. Selon plusieurs auteurs, la reformulation est une sorte de « traduction » des termes techniques en des termes connus.

La reformulation prend plusieurs formes comme la paraphrase. Selon Charaudeau.P la reformulation est une relation de paraphrase. Elle consiste à reprendre une donnée en utilisant une expression linguistique différente de celle employée antérieurement.

La paraphrase :

Certains termes sont expliqués par le vulgarisateur en utilisant des définitions ; la paraphrase est un procédé souvent utilisé pour définir une notion. Ce procédé désigne la relation d'équivalence sémantique entre deux mots ou énoncés :

La paraphrase est parmi les procédés qu'on a trouvée dans cet espace discursif pour vulgariser un terme médical.

Dans cet énoncé : « Il correspond à une élévation anormale de la glycémie, c'est-à-dire au taux de sucre présent dans le sang »

Le terme « la glycémie » est défini par la paraphrase suivante « au taux de sucre présent dans le sang »

On remarque aussi que le terme médical « la glycémie » est relié à la paraphrase par l'expression « c'est-à-dire » qui marque l'équivalence.

Le lien hypertexte

Les termes médicaux sur le support informatique représentent une spécificité qui les distingue des termes écrits dans le support papier. Cette spécificité est l'utilisation des liens hypertexte qui caractérise les termes médicaux.

Dans les énoncés « Les traitements médicamenteux du diabète sont les antidiabétiques oraux et l'insuline. » Et « l'excès de cholestérol et la consommation d'alcool font partie du suivi d'une personne diabétique » :

Les termes « insuline » et « cholestérol » sont des liens hypertextes, on clique sur insuline ou sur cholestérol on obtient des définitions de ces termes dans une autre page.

Lorsqu'on clique sur le lien insuline ; on obtient. : « L'insuline est systématiquement prescrite aux personnes atteintes d'un diabète insulino dépendant, (le diabétique de type 1) et à de nombreux diabétiques de type 2. Le traitement consiste à injecter quotidiennement de l'insuline. Le choix de l'insuline, le dosage et le nombre d'injections à effectuer, les règles à adopter en cas d'hypoglycémie ou d'hyperglycémie, en cas de sport, en cas de modifications de l'alimentation, sont le plus souvent apprises au cours d'un court séjour hospitalier dans un service spécialisé »

On remarque aussi que la définition qu'on a obtenue contient aussi des termes médicaux sous forme de lien hypertexte.

2-2-L'analyse de l'article « SRAS » de site Vulgaris Médical

Ce genre d'écrit vulgarisé appartient à la vulgarisation intermédiaire. On a observé plusieurs phénomènes de paraphrases et de synonymie :

« Pneumopathie faisant partie des trois pneumonies (maladies pulmonaires) émergentes »

Dans cet énoncé le terme pneumopathie est défini par la paraphrase « maladies pulmonaires »

Et aussi dans ces phrases:

« Premier signe clinique (les premiers symptômes du patient) »

« La période d'incubation c'est-à-dire la période comprise entre la contamination et l'apparition des premiers symptômes de la maladie »

Il existe une relation de paraphrase entre le segment : « La période d'incubation » et le segment : « la période comprise entre la contamination et l'apparition des premiers symptômes de la maladie ».

Les deux segments sont reliés par l'expression « c'est-à-dire » qui est la marque d'équivalence.

Comme on trouve des synonymes autour des termes médicaux :

La synonymie désigne une relation entre deux mots qui ont le même sens ou un sens proche.

Pour établir la synonymie on utilise le procédé de substitution : on remplace un mot par un autre mot en gardant le même sens.

On trouve ce procédé dans ces cas :

Les gouttelettes (aérosols)

Une hyperthermie (fièvre)

Les globules blancs (lymphopénie)

Il faut signaler ici que les synonymes sont mis entre les parenthèses aux côtés des termes médicaux sans les remplacer.

Les liens hypertextes :

Il y a aucun lien hypertexte sous forme d'un terme dans l'article.

2-3-L'analyse de l'article du site Science et Vie

L'article que nous allons analyser cette fois-ci est intitulé « Cancer : Le rôle bénéfique des oméga 3 est mieux compris »

Cet article appartient au type de haute vulgarisation. En effet on n'a pas repéré aucune activité de reformulation auteur des termes médicaux sauf pour le cas :

« L'acide epoxy-docosapentaénoïque (EDP), une molécule fabriquée par l'organisme à partir d'un oméga 3 »

On trouve une relation paraphrastique entre le terme l'acide epoxy-docosapentaénoïque et l'énoncé

« Une molécule fabriquée par l'organisme à partir d'un oméga 3 »

Et aussi pour le cas :

(Un métabolite est un composant synthétisé par l'organisme).

Le terme métabolite est défini par un composant synthétisé par l'organisme

Dans cet article, il n'y a aucune utilisation de lien hypertexte pour expliquer les termes médicaux.

III-Le résultat d'analyse du corpus

La présentation statistique de l'analyse de corpus :

Titre de site type	Les termes médicaux expliqués		Les termes non-expliqués
	Lien hypertexte	Reformulation	
Santé-médecine (intermédiaire)	70%	10%	20%
Science et vie (haute vulgarisation)	0%	21,43%	78,57%
Vulgaris médical (intermédiaire)	0%	85,72%	14,28%

Le tableau nous montre que la majorité des termes médicaux dans les textes de type de vulgarisation intermédiaire sont expliqués par contre la plupart des termes médicaux dans le texte du site « *Science et Vie* » qui appartient à la haute vulgarisation ne sont pas expliqués.

En outre, l'utilisation des liens hypertexte a diminué la présence des marques de la reformulation dans l'article de « *Santé-médecine* »

3-1-L'interprétation d'analyse du corpus

Nous remarquons que le vulgarisateur utilise plusieurs méthodes pour vulgariser les termes médicaux tels que la reformulation et la substitution ou il emploie des liens hypertextes.

Comme nous remarquons aussi que pour vulgariser un terme médical, le vulgarisateur dans site Santé-Médecine il utilise la reformulation et les liens hypertextes. C'est-à-dire il mélange entre l'outil linguistique et l'outil informatique. Il convient ici de dire que l'utilisation des liens hypertextes a diminué la présence des marques de reformulation paraphrastique dans le discours.

En revanche les auteurs de site Science et Vie et Vulgaris Médical optent pour la reformulation pour vulgariser un terme médical et ils n'utilisent pas les liens hypertextes

L'activité de reformulation dans le discours de vulgarisation médical sur internet explore d'autres relations sémantiques que la paraphrase comme la synonymie et aussi la métonymie qui sont souvent entre les parenthèses.

CONCLUSION

Conclusion

Le discours de la vulgarisation sur l'internet diffère de celui qui est sur un support papier. Cependant ils ont le même objectif, c'est celui de simplifier la langue de spécialité afin d'être accessible au large public, donc c'est un processus de la traduction. L'inintelligibilité de la langue de spécialité est due à sa terminologie. Le journaliste spécialiste remplace un terme scientifique par un terme commun et connu par les lecteurs non spécialistes, c'est ce qu'on appelle la substitution, comme il recourt aussi à l'activité de la reformulation pour expliciter les termes scientifiques. C'est pour cette raison que le phénomène de la paraphrase abonde dans le discours de la vulgarisation.

D'après notre étude, nous constatons que l'activité de reformulation qui accompagne les termes médicaux dans le discours de vulgarisation sur internet est liée à deux facteurs principaux. Le premier est lié au niveau de langage adopté par le vulgarisateur c'est-à-dire le type de la vulgarisation. Le deuxième est lié à l'utilisation de l'outil informatique et qu'il s'agit du lien hypertexte.

La paraphrase est rarement utilisée dans un discours appartenant au type de haute vulgarisation comme l'article publié sur le site Science et vie. En revanche les vulgarisateurs dans les articles publiés dans Santé-Médecine et Vulgaris Médical ont fait recours à la paraphrase pour expliciter les termes médicaux dans leurs discours.

Le vulgarisateur n'a pas employé le procédé de la paraphrase ou la substitution dans le discours de type haute vulgarisation parce qu'il s'adresse aux lecteurs lettrés car il estime que ces termes sont connus chez ses lecteurs, mais lorsque le terme lui apparaît nouveau il n'hésite pas de recourir à la reformulation pour l'expliquer.

L'activité de la reformulation est rarement utilisée pour expliciter le terme sous forme du lien hypertexte et c'est au lecteur de décider si le terme a besoin d'une explication ou non, donc il est invité à cliquer sur le terme pour qu'il obtienne l'explication de celui-ci sous forme de reformulation.

Nous constatons aussi que le lien hypertexte pose deux problèmes : le premier problème est que l'utilisation des liens hypertextes déstabilise la cohérence et la cohésion de l'article : Lorsque le lecteur clique sur un lien hypertexte, il se trouve devant un autre article qui traite un autre thème et sans avoir liaison ni transition entre les deux articles. La notion de texte est totalement gâchée. Le lecteur fait un va et vient entre les articles afin de comprendre le terme, le parcours de la lecture n'est pas linéaire. L'absence de la cohérence entre les articles affecte négativement l'enchaînement logique des idées.

La circularité est le deuxième problème : C'est pour définir un terme sous forme d'un lien hypertexte, nous l'expliquons en cliquant sur ce terme et on obtient une définition qu'elle-même contient des termes sous forme de lien hypertexte et chaque fois on clique sur un terme inconnu pour le définir on obtient une définition qui contient d'autres liens hypertextes et c'est ainsi qu'on se trouve devant un labyrinthe électronique sans fin.

Donc, l'outil informatique ne peut pas remplacer les outils linguistiques parce que même à l'intérieur des liens hypertextes on trouve des reformulations. Cela n'empêche pas qu'au futur proche, le progrès technologique nous offrira d'autres moyens pour vulgariser les termes médicaux sur internet.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

Corpus:

- <http://sante-medecine.commentcamarche.net/faq/diabete-10>
- <http://www.science-et-vie.com/2013/04/09/cancer-le-role-benefique-des-omega-3-est-mieux-compris/>
- <http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/sras>

Ouvrages :

BAYLON .C & FABREP, *La sémantique*, Paris, Nathan, 1978.

BAYLON.C & MIGNOT.X, *La communication*, Paris, Nathan, 1991.

BENVENISTE. É, *Problème linguistique générale*, Paris, Gallimard, 1974.

BRÉAL.M, *Essai de sémantique générale*, Paris, Hachette, 1974.

GREIMAS. A, *sémantique fonctionnelle*, Paris, Larousse, 1966.

GREIMAS. A, *sémantique structurale*, Larousse, 1966

GUIRUB.P, *La sémantique*, Paris, PUF, 1971.

GUTIÉRREZ Rodilla, *Science commence dans le mot, analyse et histoire de la langue scientifique*, Barcelona, Ediciones Péninsule, 1998. « GUTIÉRREZ Rodilla, *La ciencia empieza en la palabra Análisis e historia dellenguajecientífico*, Barcelona, EdicionesPenínsula, 1998. »

LEROT.P, *La sémantique descriptive*, Paris, Hachette, 1983.

MARTIN .R, *Inférence, antonymie et paraphrase. Élément pour une théorie sémantique*, Paris, Klincksieck, 1976

MERCIER Alain et al. *Le génie didactique. Usages et mésusages des théories de l'enseignement*. Paris/Bruxelles: De Boeck Université, 2001

REY-DEBOVE. J, *Étude linguistique, et sémiotique des dictionnaires français contemporaines*, Mouton, La Haye, 1971

WINKIN.Y, *La nouvelle communication*, Paris, Seuil, 1981

MERCIER Alain et al. *Le génie didactique. Usages et mésusages des théories de l'enseignement*. Paris/Bruxelles: De Boeck Université, 2001

Dictionnaires :

Le Petit Larousse illustré, Paris, Larousse ,1998

DUBOIS.J, *Dictionnaire de linguistique*, Paris, Larousse, 1973.

Références électroniques :

- Université Laval- DONTIGNY Diane dans l'article « *Pour faire une histoire simple* » » www.ciral.ulaval.ca/redaction/mag/n2/n2_vulgarisation.pdf
- HIGHFIELD Roger dans *La Science d'ici et d'ailleurs*
<http://www.sciencepresse.qc.ca/archives/cap1007006.html>
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Internet>
- www.adproxima.fr/glossaire-207-la-page-web.html