أدوات البحث عبر الويب ودورها في الرفع من كفاءة البحث عن المعلومة العلمية والتقنية

إعداد

د/ نحاسية رتيبة أ.د/ نوفيل حديد

جامعة الجزائر ٣

تم استلام البحث في ٢٠١٨/١١/٨ تم الموافقة على النشر في ٢٠١٨/١١/٢٢

المستخلص:

شهد الويب في غضون السنوات القليلة الماضية تضاعفا غير عادي في حجم المعلومات، وفي هذا السياق، يجد الباحث نفسه، من خلال البحث عن المعلومة العلمية والتقنية، أمام تحدي كبير يتمثل في الحمل الزائد في المعلومات، حيث يصعب عليه أكثر فأكثر إيجاد المعلومة المناسبة في الوقت المناسب، بالإضافة إلى معرفة ما إذا كانت تلك المعلومة التي تم الحصول عليها هي معلومة ملائمة أم لا. وبالمقابل يُعتبر البحث عن المعلومات العلمية والتقنية عبر الويب الاختيار الأمثل، من منطلق أنه يُمَكِن الباحث من الحصول على المعلومات الموثوقة التي يحتاجها في أقل وقت ممكن. ومن أجل ذلك، عليه استعمال أدوات البحث المناسبة التي من شأنها مساعدته لإتمام هذه المهمة. وبناء على ما سبق تهدف هذه الورقة البحثية إلى ابراز ضرورة استخدام أدوات البحث عبر الويب بغرض الرفع من كفاءة البحث عن المعلومة العلمية والتقنية ومن ثم الحصول على المعلومة الموثوقة المناسبة في الوقت المناسب.

الكلمات المفتاحية: المعلومة العلمية والتقنية، شبكة الويب، أدوات البحث.

Abstract:

Over the last few years, the Internet has seen an extraordinary multiplication of information volume. In this context, the researcher finds himself facing the challenge of overloading information when he looks for the scientific and the technical information. So, this complicates finding the right information at the right moment as well as whether the information obtained is appropriate. On the other side, the research for scientific and technical information through the web is the best choice, since the researcher can obtain the reliable

information he needs in the shortest possible time. To do this, he must use the appropriate research tools to help him complete this task. Based on the above, the purpose of this paper is to highlight the need to use research tools through the web in order to increase the efficiency of searching for scientific and technical information and thus obtain the appropriate reliable information at the right time.

Key words: Scientific and technical information, Web, research tools

مقدمة:

عَرَفت البشرية ولا تزال تعرف عبر تاريخها تحولات كثيرة ومتلاحقة في شتى المجالات الحياتية، وقد استجدت لديها احتياجات عديدة بعد أن كانت تعتمد على الزراعة لمدة من الزمن حتى حدثت الثورة الصناعية لتلبي لها احتياجاتها المستجدة وتُغيِّر بشكل جوهري نمط حياتها، ثم ما لبثت المجتمعات وخاصة المتطورة اقتصادياً أن تطوي صفحة العصر الصناعي لتفتح صفحة جديدة لعصر جديد وهو عصر المعلومات، فأصبح للمعلومات دور بالغ الأهمية في حياة الأفراد والمجتمعات حيث تبرز قيمتها ومكانتها بصورة جلية من خلال الدور الفعال الذي تلعبه في العديد من المجالات ولاسيما في مجال البحث العلمي.

ولقد عرف هذا العصر ونتيجة للتطور المستمر في تكنولوجيا المعلومات والاتصال تزايدا مطردا في حجم المعلومات المتاحة عبر شبكة الويب، ونتيجة لذلك يقع الباحث دائما تحت وطأة المعلومات المتجددة وتحت وطأة الحمل الزائد من المعلومات التي تشكل شبكة الويب حاليا المأوى المواتي له. وأمام هذا الإغراق يجد الباحث نفسه أمام هاجس عدم إيجاد المعلومة المناسبة بالإضافة إلى عدم إيجادها في الوقت المناسب. ولمواجهة هذا الحجم الهائل من المعلومات وبما أنه من غير المنطقي أن يلم الباحث بكل تلك المعلومات، فإن شبكة الويب تضع في متناوله عددا كبيرا من المصادر وأدوات البحث عن المعلومة لكي تساعده على الحصول على المعلومة العلمية والتقنية التي تمتاز بالموثوقية وفي أسرع وقت ممكن. وبالمقابل يَتطلَب من الباحث أن يملك الذكاء، المعرفة، المهارة والخبرة في اختيار واستعمال مختلف تلك الأدوات وأن يجيد استعمالها بطريقة عقلانية.

فمن خلال ما سبق، يمكن طرح السؤال التالي: ما هي أهم أدوات البحث عن المعلومة العلمية والتقنية المتاحة عبر الويب، ودورها من الرفع من كفاءة عملية البحث ؟ وهو السؤال الذي تسعى هذه الورقة البحثية إلى معالجته من خلال التطرق إلى النقاط التالية:

١. المعلومة: مفهومها، قيمتها وخصائصها؛
٢. المعلومة العلمية والتقنية: مفهومها، خصائصها، قيمتها وعوائق الوصول إليها؛
٣. شبكة الويب كأهم مصدر للمعلومات؛
٤. مصادر المعلومات العلمية والتقنية في شبكة الويب؛
٥. أدوات البحث عن المعلومة العلمية والتقنية عبر شبكة الويب.

١. المعلومة: مفهومها، قيمتها وخصائصها

١,١. مفهوم وقيمة المعلومة

من الصعب أن نقدم تعريفا واحدا للمعلومة نظرا لتعدد استخداماتها في أكثر من مجال، وسنختص ببعض التعاريف المختصة بمجال التسيير حيث أسهم الباحثون بالعديد من التعاريف، حيث يقول P. Drucker إن المعلومات هي بيانات ترتبط ضمنيا بسياق وهدف، أو هي بتعبير G. Bateson التمييز الذي يصنع تمايزا ويعطي إدراكا[١]، كما يُعرِّفها J. Mélèse على أنها: "كل إشارة، رسالة أو إدراك له تأثير على سلوك الإنسان أو على حالته المعرفية"[٢]. أما R. Reix فيعتبر أن المعلومة: "هو كل ما يُغيِّر من رؤيتنا للأشياء، ويقلص من حيرتنا تُجَاهَ ظاهرة"[٣]. وكما جاء في قاموس مصطلحات المعلوماتية أن المعلومات هي: "بيانات تمت معالجتها من أجل تحقيق غاية معينة أو لاستعمال محدد"[٤]. وعُرِّفت المعلومة كذلك على أنها: "بيانات تم معالجتها بغرض تحقيق هدف معين يقود إلى اتخاذ قرار، وتوصيل الحقائق والمفاهيم إلى الأفراد من أجل زيادة معرفتهم. فهي مجموعة البيانات المنظمة والمنسقة بطريقة توليفية مناسبة بحيث تعطي معنى خاص وتركيبة متجانسة من الأفكار والمفاهيم فتصبح لها قيمة ومنفعة تُمكِّن الإنسان من الاستفادة في الوصول إلى المعرفة واكتشافها"[٥].

---

[١]. سعد غالب ياسين، "إدارة المعرفة: المفاهيم، النظم، التقنيات"، دار المناهج للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، ٢٠٠٧، ص. ٢٥

[٢]. *Anne MAYÈRE, "Pour une économie de l'information ", Éditions du CNRS, Lyon, 1990, p. 16*

[٣]. *Robert REIX, "Système d'information et management des organisations", Éditions Vuibert, 6ème édition, Paris, 2011, p. 1*

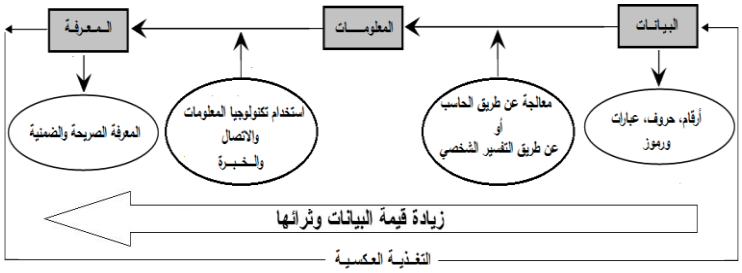
[٤]. إيلي وديع حداد، قاموس مصطلحات المعلوماتية –فرنسي، إنكليزي، عربي- مكتبة لبنان، بيروت، *1988*، ص. ١٤٤.

[٥]. السعيد مبروك إبراهيم، "المعلومات ودورها في دعم و إتخاذ القرار الإستراتيجي"، المجموعة العربية للتدريب والنشر، الطبعة الثانية، القاهرة، ٢٠١٢، ص. ١٦

ويجب الإشارة إلى إشكالية تكاد تُطرح في معظم المؤلفات ألا وهي إشكالية تداخل مفهوم المعلومة مع مفهوم البيان ومفهوم المعرفة. ففيما يخص الفرق بين المفاهيم الثلاثة اقترح سعد مرزوق العتيبي التفريق التالي: "تنتج المعرفة عن التحليل والتصميم والمقارنة والتفسير، في حين أن المعلومات تنتج عن تجميع البيانات وتصنيفها وعرضها. فالمعرفة خليط من الخبرة واستخلاص المفاهيم الجديدة، فهي أرقى من البيانات ومن المعلومات"[٦].

في حين اقترح كل من S. Assar وC. Courbon التفريق الموالي "البيان ما هو إلا قيمة رقمية أو حرفية أو أية توليفة بينهما، أما المعلومة فهي ناتجة عن التفسير الشخصي (subjective interpretation) الذي يقوم به الإنسان لذلك البيان لكي يصبح له معنى في حدِّ ذاته، وذلك بالاعتماد على ما يسمى بالنموذج التفسيري (interpretation model)"[٧].

نستخلص من التعاريف السابقة كما هو مبين في الشكل رقم ١ أن البيانات هي المواد الخام التي تعتمد عليها المعلومات، والتي تأخذ شكل قيمة رقمية، أو حرف أو عبارات أو رموز، لا معنى لها إلا إذا ما تم معالجتها آليا أو عن طريق التفسير الشخصي الذي يقوم به الإنسان، وارتبطت مع بعضها بشكل منطقي مفهوم له معنى لتتحول إلى معلومة أو معلومات لها قيمة ومنفعة. والمعلومات تقودنا عادة إلى المعرفة والتي قد تكون معرفة جديدة مبتكرة لا نعرف عنها شيئاً من قبل، أو أن تضيف شيئاً يوسع من معارفنا السابقة أو يعدل منها. فمصطلح المعلومات هو مرتبط بمصطلح البيانات من جهة، وبمصطلح المعرفة من جهة أخرى. وإنَّ المعرفة هي الحصيلة النهائية للخبرة ولاستخدام المعلومات.



الشكل رقم 1: من البيانات إلى المعرفة

[٦]. نوفيل حديد، "تكنولوجيا الإنترنت وتأهيل المؤسسة للاندماج في الاقتصاد العالمي - دراسة حالة المؤسسة الجزائرية –"، أطروحة دكتوراه دولة في علوم التسيير بكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، ٢٠٠٧، ص. ص. ١١١-١١٢

[٧]. المرجع السابق، ص. ١١٢

المصدر: ربحي مصطفى العليان، "اقتصاد المعرفة"، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى،عمان، ٢٠١٠، ص. ١٤٠ – بتصرف-

وتعتمد قيمة المعلومة على مدى منفعتها حيث تقاس قيمة المعلومة بمدى تغطية المنفعة الناتجة عنها لتكلفة إعدادها، ويدخل في هذه التكلفة عناصر الوقت والجهد والمال، وهذا ما يؤكده كل من J.F. Dhénin et B. Fournier[٨] بقولهما: "اقتناء معلومة ليس له أهمية إلا في حالة ما إذا كانت قيمتها أكبر من تكلفتها، وقيمة المعلومات تتوقف على منفعتها"[٩].

وفي السياق ذاته، فقد قدَّم كل من B. Martinet et Y. M. Marti طرحا آخرا يحددان فيه قيمة المعلومة من خلال المعادلة التالية[١٠]:

قيمة المعلومة = تحليل جيد للحاجيات × مصادر ملاءمة وذات جودة × جودة التحليل × النشر والتغذية العكسية × الأمن

تتأثر قيمة المعلومة إيجابا أو سلبا بالعناصر المذكورة أعلاه حيث أن إدراك وفهم احتياجات طالب المعلومة هي أساس أي عملية بحث، مع توفر مصادر ملائمة للمعلومات، فوجود مصدر ذو جودة سيئة يجلب لطالب المعلومة الصخب والتشويش الإعلامي، وهذا ما يستوجب القيام بعمل تحليلي ضخم لجعل المعلومة قابلة للاستعمال لمن يحتاجها. إن توفر العناصر السابقة لا يعطي للمعلومة قيمة مالم يتم نشرها لمن يحتاجها كما أن وجود التغذية العكسية يسمح من التحقق من أن جميع حاجيات طالب المعلومة قد تم تلبيتها، دون إهمال مسألة أمن المعلومات.

٢,١. خصائص المعلومة

لقد حدد John G. Burch، عشرة خصائص أساسية اتفق على معظمها العديد من

---

٨. *Jean-François DHÉNIN et Brigitte FOURNIER, "50 thèmes d'initiation à l'économie d'entreprise", Éditions Bréal, 1989, 288 p.*

٩. قدور بن نافلة، "المعلومات مدخل لتحقيق الميزة التنافسية"، ورقة مقدمة في الملتقى الدولي الأول حول متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، ١٧ و ١٨ أفريل ٢٠٠٦، ص. ١٢٢٣ متوفر على الرابط:
http://www.kantakji.com/media/4398/88057.pdf [10-10-2018]

١٠. *Bruno MARTINET et Yves-Michel MARTI, "L'intelligence économique, Les yeux et les oreilles de l'entreprise", Éditions d'organisation, Paris, 1995, p. 15*

الباحثين والتي نذكرها على النحو التالي[١١]:

- **التوقيت :** أن يتلقى المستخدم المعلومات خلال الوقت الذي يحتاجها فيه، بمعنى ليس قبل الحاجة وليس بعد الحاجة لها بفترات طويلة لإحتمالات تقادمها؛
- **الدقة :** أي الدقة في إجراءات القياس المستخدمة في إعداد المعلومات، تشغيلها وعرضها؛
- **الصحة أو الخلو من الخطأ :** بمعنى خلو المعلومات من الأخطاء الجوهرية المضللة سواء كانت لغوية أو رقمية؛
- **إمكانية التعبير الكمي :** أي إمكانية التعبير عن المعلومات بالأرقام والنماذج الكمية إذا لزم الأمر؛
- **إمكانية التحقق :** أي درجة الاتفاق فيما بين المستخدمين عندما يتفحصون المعلومة ذاتها؛
- **إمكانية الحصول عليها :** أي درجة اليسر والسرعة في الحصول على المعلومات اللازمة؛
- **عدم التحيز:** أي غياب النية في تعديل وتحريف المعلومات للتأثير على المتلقي، أو لتحقيق أغراض أخرى؛
- **الشمولية :** أي تمامية واكتمال المعلومات؛
- **الملائمة :** مدى ارتباط المعلومات بمتطلبات المستخدم المحتمل لها؛
- **الوضوح :** أي مدى خلو المعلومات من الغموض.

٢. المعلومة العلمية والتقنية: مفهومها، خصائصها، قيمتها وعوائق الوصول إليها

١,٢. مفهوم المعلومة العلمية والتقنية

ظهر مصطلح المعلومة العلمية والتقنية في الستينات من القرن الماضي[١٢] وقد اقترن بالمجال العلمي والبحوث المتخصصة، ولهذا السبب أصبحت تعرف بالمعلومة المتخصصة (specialized information). ولقد عرفت على أنها: "معلومات موضوعية (objective) وصحيحة (validable) وعملية (operational) يتم إنتاجها إثر عملية بحث علمي وتقني"[١٣].

---

١١. ثابت عبد الرحمن إدريس، "نظم المعلومات الإدارية في المنظمات المعاصرة"، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، ٢٠٠٥، ص. ص. ٨٠-٨١

12. http://www.enssib.fr/le-dictionnaire/information-scientifique-et-technique-ist [1٠-10-2018]

13. Madjid DAHMANE, "Contribution à l'étude des systèmes d'information scientifique et technique : Approche théorique et étude de cas de l'Algérie", Thèse présenté de Doctorat En Science de l'information et de la Communication, Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 1990, p. 57

وحسب المركز الوطني الفرنسي للبحث العلمي، نقلا عن وزارة التعليم العالي والبحث والابتكار، فإن المعلومات العلمية والتقنية تشمل جميع المعلومات التي تنتج عن مختلف البحوث والضرورية للنشاط العلمي والصناعي، وهي تغطي جميع القطاعات العلمية والتقنية. وتأتي في أشكال عديدة مثل: المجلات والكتب العلمية، المواصفات الفنية التي تصف عمليات التصنيع، الوثائق التقنية المصاحبة للمنتجات، براءات الاختراع، قواعد البيانات الببليوغرافية، الأرشيف المفتوح الذي يمكن الوصول إليه عبر الإنترنت والبوابات المختلفة"[١٤].

ما يمكن قوله بعد التطرق لما سبق هو: أن الاختلاف بين المعلومات العلمية والتقنية وباقي المعلومات الأخرى، يمكن في أنها تهدف أساسا للمساهمة في تأكيد أو نفي فرضيات علمية أو تقنية في محيط البحث العلمي، وكذلك لأنها تعمل على إيجاد الحلول المناسبة لإشكاليات علمية وتقنية.

٢,٢. خصائص المعلومة العلمية والتقنية

تختص المعلومات العلمية والتقنية بكونها مخزنة للمعارف. أوعيتها الوثائقية متميزة، نذكر على سبيل المثال كل من المجالات العلمية، الرسائل، التقارير، المؤتمرات، الملخصات، بنوك معلومات، الخرائط، البيانات الإحصائيات، إلخ. وقنوات الإيصال في المجال العلمي والتقني فهي كذلك متميزة حيث أن عملية دورانها غالبا ما تكون بطريقة غير رسمية بين المختصين في صورة مراسلات إلكترونية، تبادل مباشر للمعلومات في المؤتمرات والملتقيات، مجموعات المحادثات، مواقع الويب، ملاحظات عمل، الخ.

٣,٢. القيمة العلمية للمعلومة العلمية والتقنية

يخصص الباحثون وقتا كبيرا للبحث عن المعلومات العلمية والتقنية أكثر من الوقت الذي يخصصوه لمعالجتها، وهذا يعود لأهميتها في محيط البحث العلمي، حيث يختار الباحث المعلومات التي تهمه بعد البحث عنها وفق معايير يراها مناسبة لخدمة بحثه .إن ما يحدد القيمة العلمية للمعلومة العلمية والتقنية هو كمية المعلومات المجمعة، وكذلك جودتها. تعد هذه العملية عملية ضرورية ومهمة لتوظيف أي معلومة علمية وتقنية في البحوث العلمية بكل ثقة وموضوعية. لأنهما يشكلان ذلك الثنائي المتكامل الذي لا يمكن فصله. فالمعلومات هي أساس تقدم البحث العلمي. وهو من جهته يعتبر المادة الأولية لإنتاج معلومات علمية وتقنية. فهدف أي بحث علمي هو إنتاج وتطوير معارف وعلوم جديدة.

---

[14]. http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid20438/mission-de-la-culture-et-de-l-information-scientifiques-et-techniques.html?menu=6 [1 ٠/10/2018]

٤,٢. عوائق الوصول إلى المعلومة العلمية والتقنية

قد يتعرض الباحث عن المعلومة العلمية والتقنية لمجموعة من العوامل والمؤثرات التي قد تؤثر سلبا على إمكانية حصوله على المعلومات الملائمة في الوقت الناسب. ويمكن اختصارها فيما يلي:

- عدم التمكن من تحديد الحاجة للمعلومة بالشكل الصحيح والدقيق؛
- صعوبة الوصول إلى مصدر المعلومات (عدم التحكم في التكنولوجيا على سبيل المثال)؛
- عدم التمكن من فهم ما تم الوصول إليه من نتائج البحث (بسبب النقص في التكوين الأكاديمي على سبيل المثال).

٣. شبكة الويب كأهم مصدر للمعلومات

احتفل العالم في ١٢ مارس ٢٠١٤ بمرور ٢٥ سنة على ظهور الويب[١٥] على يد مخترعها T. Berners-Lee، حيث عبَّر T. Berners-Lee ضمن رسالة قدمها بهذه المناسبة عن ما قدمته هذه الشبكة من تغييرات جذرية في شتى مجالات الحياة قائلا: "خلال ربع قرن غيَّر الويب العالم بطرق لم أكن أتصورها أبدا. كان هناك العديد من التطورات المثيرة، فقد ولَّدت مليارات الدولارات في النمو الاقتصادي، وحوَّلت البيانات إلى ذَهبْ القرن الحادي والعشرين، كما أطلق الويب العنان للابتكار في التعليم والرعاية الصحية وأزاح الحدود الجغرافية والاجتماعية، وقام بثورة في وسائل الإعلام أجبرت على إعادة اكتشاف السياسة في كثير من البلدان من خلال تفعيل الحوار المستمر بين الحكام والمحكومين... وهناك ألاف الأشخاص عملوا معاً لبناء النسخة الأولية من الويب بروح مذهلة من التعاون وعدم الانحياز، عشرات ألاف آخرين اخترعوا التطبيقات والخدمات التي جعلت الويب مفيدا جداً بالنسبة لنا اليوم، ومازال هناك متسع لكل فرد منا ليبدع أشياء جديدة من خلال وعلى الويب"[١٦].

ولقد غطت مصادر المعلومات عبر شبكة الويب على جانبا كبيرا عن المصادر الكلاسيكية حيث أصبحت الشبكة تمثل أكبر مصادر المعلومات حجما التي لم تشهد البشرية مثلها من قبل، كما ثبت أنه في نمو دائم وبمعدلات كبيرة. فحسب الاحصائيات الحديثة، فإن عدد مواقع الويب في شهر فيفري ٢٠١٦ قد تخطى عتبة ٩٣٣ مليون

---

[١٥]. الويب *(Web ou WWW ou W3)* هو الاسم المختصر للشبكة العنكبوتية العالمية.

[١٦]. مقتطف من نص الرسالة التي قدمها *Tim Berners-Lee* بمناسبة الاحتفال بميلاد الويب الخامس والعشرين.

Source: Tim BERNERS-LEE, "Célébrons le 25ème anniversaire du Web", Un message de Tim Berners-Lee, 12/03/2014, Disponible sur le lien : http://www.webat25.org/news/tbl-web25-welcome-fr [05/10/2018]

موقع إلكتروني بعد أن كان لا يتعدى ٢٠ ألف موقع في شهر أوت ١٩٩٥[١٧]. وقد ساعدت الشبكة كثيرا منذ ظهورها إلى حد الآن إلى جانب التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات والاتصال في نمو حجم البيانات والمعلومات عالميا وكذا تنوعها. ففي الدراسة التي قاما بها كل من P. Lyman وH.R. Varian سنة ٢٠٠٣ عن قياس تدفقات المعلومات عبر الإنترنت فقد خلصا فيها إلى أنَّ كمية المعلومات الموجودة على الويب المرئي (Le web visible) تقدر بحوالي 170 Téraoctets[١٨] ما يعادل ١٧ أضعاف حجم مكتبة الكونغرس الأمريكية من المعلومات، مقابل 50 Téraoctets سنة ٢٠٠٠[١٩]. وفي سنة ٢٠١٤ قامت شركة البيانات الدولية المتخصصة في تقديم التحليلات (IDC) بدراسة استشرافية حول حجم المعلومات المتداولة عبر الإنترنت، بيَّنت من خلالها أن الحجم العالمي للبيانات سوف يتضاعف عشرة مرات مقارنة بسنة ٢٠١٣ ليصل إلى 44 Zettaoctets[٢٠] وهذا سنة ٢٠٢٠[٢١]، وهذا ما جاء ليؤكده S. Gold[٢٢] في مداخلة ألقاها في تظاهرة (Webcom Montréal 2012) قائلا بأن:

---

[١٧]. وذلك حسب المؤسسة البريطانية *(Netcraft)* المتخصصة في تكنولوجيا الإنترنت ودراسة ومراقبة نمو مواقع الويب. المصدر: *[05-10-2018] https://news.netcraft.com/archives/2016/02/22/february-2016-web-server-survey.html*

[١٨]. علما أن *1 Téraoctet* يساوي ١٠[١٢] حرف معلوماتي أي ألف مليار حرف معلوماتي *(Mille milliard de caractères informatiques)*.

[١٩]. *Peter LYMAN et Hal R. VARIAN, "How much information? 2003", In School of information management and systems, 2003. Disponible sur le lien: http://groups.ischool.berkeley.edu/archive/how-much-info-2003/execsum.htm#summary [10-05-2018]*

[٢٠]. حيث أن *1 zettaoctet* يساوي ١٠[٢١] حرف معلوماتي أي ألف مليار المليار حرف معلوماتي *(Mille milliard de milliard de caractères informatiques)*، وهو ما يعادل مشاهدة فيديو عالي الجودة لمدة ٣٦ ألف سنة.

Source : Thomas BARNETT, "Dawn of the Zettabyte Era", June 2011. Disponible sur le lien: http://blogs.cisco.com/news/the-dawn-of-the-zettabyte-era-infographic [05/10/2018]

[٢١]. *Vernon TURNER, "The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things", Étude IDC-EMC, april 2014, ٢p. Disponible sur le lien: http://www.emc.com/leadership/digital-universe/2014iview/digital-universe-of-opportunities-vernon-turner.htm [05/10/2018]*

[٢٢]. يشغل *Stephen Gold* منذ ٢٠١٢ منصب الرئيس التنفيذي للتسويق لمجموعة *IBM Watson*، ونائب رئيس البرامج ومشاريع استثمارات رأس المال لمجموعة *IBM software*.

"90% من البيانات العالمية اليوم تم إنشاؤها في السنتين الماضيتين"[٢٣]. فحسب شركة (IBM)، فإنه يتم إنتاج يوميا [٢٤] 2.5 Exaoctets من البيانات عبر الإنترنت[٢٥].
وفي هذا السياق فقد قدمت كل من we are social وHootsuite التقرير العالمي الرقمي لسنة ٢٠١٨ والذي كشف عن[٢٦]:

- بلوغ عدد مستخدمي الإنترنت لأكثر من ٤ مليار شخص، وزيادة بنسبة تقدر بـ ٧% خلال سنة واحدة ؛
- بلوغ عدد مستخدمي الشبكة الاجتماعية لأكثر من ٣ مليار شخص، بزيادة تقدر بنسبة ١٣% خلال سنة واحدة؛
- بلوغ عد مستخدمي الهاتف النقال لأكثر من ٥ مليار شخص، بنسبة ارتفاع تقدر بـ ٤% خلال سنة واحدة؛
- حجم التجارة الإلكترونية الذي قدر بـ ٢٠٠٠ مليار دولار.

ولقد غيَّرت شبكة الإنترنت وشبكة الويب الكثير في الحياة المعاصرة، وفي طريقة التواصل والتعامل مع الآخرين، حيث أصبح العالم يعيش في بيئة تتسم بتخمة المعلومات (Infobésité). إلى الحد الذي أصبح يتم فيه الحديث عن الحمل الزائد من المعلومات[٢٧] أو الإغراق في المعلومات، وكان R. Meier من أوائل من عبر عن ذلك

---

23. Hubert GUILLAUD, "Vers un Nouveau Monde de données", Revue Flash Informatique, spécial été du 21 Août 2012, p. 26. Disponible sur le lien:
http://flashinformatique.epfl.ch/IMG/pdf/fi-sp-12.pdf [05/10/2018]

24 *علما أن* 1 Exaoctet *يساوي* 10^{18} *حرف معلوماتي أي مليار المليار حرف معلوماتي* (Un milliard de milliard de caractères informatiques) *، وهو ما يعادل حوالي ١٠٠٠٠ مرة حجم مكتبة الكونغرس الأمريكية من البيانات.*
Source : Philippe DEWOST, "Petites réflexions sur le Big Data". Disponible sur le lien:
http://blog.dewost.com/big-data-petites-reflexions [05/10/2018]

25. IBM., "What is Big Data ?". Disponible sur le lien:
http://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/what-is-big-data.html [05/10/2018]

26. Nathan BLAISON ,"Digital in 2018" ; rapport digital 2018 , janv 2018, p. 7 Disponible sur le lien : https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018 [06/10/2018]

٢٧. على الرغم من أن المفهوم ليس جديدا في حد ذاته، لكنه اتخذ منعطفا خاصا مع انتشار النفاذ إلى الإنترنت.

في إطار تحليل أداء المؤسسات[٢٨]. وتم تعميمه بعد ذلك من طرف A. Toffler، الذي يعتبر من بين الأوائل من وصفوا وبالتفصيل الآثار التي سيسببها عصر المعلومات للإنسان من إجهاد، إرهاق والشعور بعدم التكيُّف[٢٩]. ويشعر الإنسان بحالة الإغراق في المعلومات عندما يتعامل مع حجم هائل من المعلومات بما يتجاوز قدرته على استيعابها، مما يؤثر بشكل سلبي على قدرته في توظيفها في اتخاذ القرارات. وقد شبَّه D. Shenk[٣٠] هذه الظاهرة بالضباب الدخاني وسماها بضباب البيانات حيث قارنها بالمشاكل الصحية الناجمة عن اتباع نظام غذائي غني جدا بالسعرات الحرارية[٣١].

٤. مصادر المعلومات العلمية والتقنية في شبكة الويب

تقدم شبكة الويب العديد من المعلومات المتجددة والمتباينة من حيث الشكل، النوع والمصدر، وبفضل تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال، فإن للباحث إمكانية الوصول إلى تلك المصادر المختلفة عبر الشبكة وهذا لاستخراج المعلومة المناسبة في الوقت المناسب. ويمكن حصر أهم تلك المصادر فيما يلي:

- **المدونات (Blogs):** هي عبارة عن مواقع ويب تستعمل كمفكرة شخصية من قبل مُدوِّنها (Blogger) والذي قد يكون عبارة عن شخص واحد فتكون المدونة شخصية أو من قبل عدة أشخاص فتكون المدونة جماعية. تهدف المدونة إلى نشر تدوينات (Billets) ذات علاقة بموضوع معين وقابلة للتحديث باستمرار، بحيث تكون مؤرخة ومنظمة وفق ترتيب زمني من الأحدث إلى الأقدم. يمكن أن تحتوي المدونة على محتوى متعدد الوسائط كالصور (photolog)، لقطات فيديو (Vblog)، إضافة إلى روابط (Liens) إلى مصادر إلكترونية أخرى[٣٢]. وقد بدأت المدونات في الانتشار ابتداءا من سنة ٢٠٠٤، حيث بلغ عدد المدونات في العالم

---

28. Henri ISAAC et al., "Surcharge informationnelle, urgence et TIC. L'effet temporel des technologies de l'information", Revue Management & Avenir, 2007/3, (n° 13), p. ١٥١ Disponible sur le lien:
https://www.cairn.info/revue-management-et-avenir-2007-3-page-149.htm [١٨/10/20١٠]

29. Ludovic BOURSIN et Laetitia PUYFAUCHER, "Le média humain: Dangers et opportunités des réseaux sociaux pour l'entreprise", Éditions d'organisation, Paris, 2011, p. 31

30. David SHENK, "Data Smog, surviving the information gult", Harper Collins Publishers, New York , 1997, 256 p.

31. Ludovic BOURSIN et Laetitia PUYFAUCHER, (2011), op. cit., p. 33

32. Christophe ASSELIN et Veronique MESGUICH, "Le Web 2.0 pour la veille et la recherche d'information : Exploitez les ressources du web social", White paper Digimind, juin 2007, p. 8

سنة ٢٠١١ إلى ١٦٤ مليون مدونة[٣٣]، بمعدل ٣ مليون مدونة جديدة يتم إنشاءها شهريا عبر العالم[٣٤]. وتقدم المدونة للمؤسسة العديد من المزايا نذكر منها[٣٥]:

- هي أداة هامة لإنتاج ونشر وتبادل المعلومات على نطاق واسع (مدونة خدمة معينة) أو على نطاق محلي (مدونة فريق مشروع مكون من مجموعة من الأشخاص)؛
- هي بمثابة أداة تعاونية، بسيطة غير مكلفة وسهلة الاستخدام من قبل الجميع؛
- يمكن أن تكون أداة جيدة لتدفق العمل وإدارة المعرفة.

- **التأليف الحر (Wiki):** هي عبارة عن قاعدة معارف مشتركة عبر الانترنت، تسمح لمستخدمي الانترنت أن يتحولوا إلى مؤلفين بإمكانهم إدخال و تعديل المحتوى. وقد أخذ مصطلح (Wiki) من لغة شعب جزر الهواي و هي تعني بسرعة، وقد استخدمت في مجال الانترنت للتعبير عن سرعة الكتابة في الموسوعات الحرة. و كان أول ظهور لهذا التطبيق سنة ١٩٩٥، حيث قام كل من W. Amighan و B. Loeuf بإنشاء أول موقع (Wiki) وهو (wiki wiki web) ، هذا الموقع شكَّل مجتمعا متعاونا مفتوحا على الجميع ويمكن تعريفه على أنه موقع ديناميكي قائم على مبدأ المشاركة الاجتماعية[٣٦].

---

[33]. Christophe ASSELIN, "Etat de la blogosphère 2011 (et autres stats) : les blogs pas morts ! ", blog veille et e-réputation, novembre 20١١, Disponible sur le lien :
http://influx.joueb.com/news/etat-de-la-blogosphere-2011-et-autres-stats-les-blogs-pas-morts [٠٦/10/201٨]

[34]. Bernard EBEN, "Créer son blog en moins d'une heure - L'alimenter, l'améliorer, le promouvoir ! + de 300 conseils en couleurs", Éditions Eyrolles, Paris, 2016, p. 11

[35]. Raffaele COSTANTINO, "Du web 2.0 à l'entreprise 2.0, Quels enjeux et quels bénéfices liés à l'introduction des applications web 2.0 au sein d'une PME", Thèse professionnelle, Spécialité en Management de l'Innovation, de la Qualité et de l'Environnement, Euromed Marseille et Centrale Marseille, 2009, p. ٥٧

[٣٦]. محمود عبد الستار خليفة، "الجيل الثاني من خدمات الإنترنت : مدخل إلى دراسة الويب ٢,٠ والمكتبات"، *cybrarians journal* ، دورية علمية محكمة تعنى بمجال المعلومات والمكتبات، العدد ١٨، مارس ٢٠٠٩، متوفر على الرابط:
http://www.journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=382:-20-20-&catid=141:2009-05-20-09-52-31&Itemid=59#_ftn11 [٠١/10/201٨]

يعتبر التأليف الحر أداة هامة ترتكز على تطوير النصوص والوثائق حيث أنه يتكون من مقالات فقط، ويسعى إلى تحقيق هدف رئيسي هو تفعيل وترشيد إدارة المعارف وتحقيق التشارك فيها؛ وهو يختلف بذلك عن المدونة التي تهدف إلى نشر تدوينات تكون في الغالب مرتبطة بالأحداث الحالية كما أنّ محتواها متعدد ومتنوع بين الصور، النصوص، لقطات الفيديو. لقد حقق التأليف الحر انتشارا واسعا نظرا لما يحمله من مميزات جعلت المصادر المبنية على التأليف الحر تتفوق على نظيرتها المبنية على مصادر أخرى.

- **الشبكات الاجتماعية (social networks):** أصبحت الشبكات الاجتماعية مصدرا حيويا للمعلومات بالنسبة للباحثين، نظرا لتدفق المعلومات الغزير الذي يتم بين مئات الملايين من مستخدمي هذه الشبكات سواء كانوا أشخاصا باحثين أو مؤسسات بحثية. ومن أشهر الشبكات الإجتماعية العمومية من حيث عدد المستخدمين هي شبكة (Facebook) حيث يصل عدد مستخدميها الناشطين شهريا إلى ١٣٥٠ مليون مستخدم[٣٧]؛
- **المنتديات (Forums):** هي فضاء مشترك للحوار الجماعي على حول مواضيع مختلفة، يمكن لأي فرد أن يجد المنتدى الذي يتوافق مع رغباته ومركز اهتماماته. ثم يقوم الفرد بالتسجيل وقبول شروط المنتدى ليسمح له بالمشاركة في الحوارات. كما أن الرسائل ترتب ترتيب زمنيا[٣٨]. وتعتبر المنتديات من التطبيقات التي ظهرت وحققت نجاحا مع ظهور الويب في بداية سنوات التسعينات، ولاتزال تعرف نجاحا حتى مع ظهور منافسين مثل الشبكات الاجتماعية والمدونات. ففي دراسة قامت بها (TNS Sofres[٣٩]) سنة ٢٠٠٩ وجدت أن 75% من مستخدمي شبكة الويب الفرنسيين زارو المنتديات، ويعود هذا النجاح إلى تموقعها الجيد في محركات البحث ومبدأ عملها البسيط، إضافة إلى أنها تسمح بتبادل الافكار في شتى المواضيع، طرح الأسئلة، التعاون[٤٠].

---

37. http://www.blogdumoderateur.com/chiffres-reseaux-sociaux/ [12-٠٩-20١٨]

38. Anaïs THEVIOT, "Les forums de discussion : agoras de XXIe siècle ?" dans Eléonore YASRI-LABRIQUE (dir), "Les forums de discussion : agoras du XXIe siècle?: Théories, enjeux et pratiques discursives", Éditions L'Harmattan, Paris, 2011, p. 25

[٣٩]. *مؤسسة فرنسية أنشئت سنة ١٩٦٣ وهي واحدة من أهم المؤسسات المختصة بالدراسات التسويقية واستطلاع الرأي.*

40. Laurent GUILLAUME, "Marques et Web 2.0 : mythes et réalités", Éditions SNS Sofers, 2009, p.7 Disponible sur le lien : http://david.fayon.free.fr/documents/marques-web20.pdf *[٠١/١٠/2018]*

- **الويب غير المرئي (invisible Web):** يطلق عليه الويب العميق (deep Web)، وهو جزء من محتوى شبكة الويب العالمية غير المكتشف من قبل محركات البحث فهو يحتوي على وثائق سيئة أو لا يمكن فهرستها من قبل محركات البحث التقليدية[٤١]. ويعبر الويب غير المرئي عن حجم هائل من الويب الكلي فحسب الدراسة التي قدمها Michael K. Bergman فإن حجم الويب غير المرئي يساوي ٤٠٠ إلى ٥٥٠ ضعف الويب المرئي، كما يحتوي الويب على 7500 Téraoctets من المعلومات مقارنة مع 19 Téraoctets من المعلومات في الشبكة المرئية[٤٢]. وفي سنة ٢٠٠٨، قُدِّرت نسبة الويب غير مرئي ما بين ٧٠ إلى ٧٥% من الويب الكلي، أي ما يعادل ١ تريليار (10^{21}) صفحة ويب غير مفهرسة[٤٣]. وانطلاقا من تحليل ١٧٠٠٠ موقع في الويب غير مرئي فقد قدرت الدراسة السابقة أنه يوجد مجموعة من مصادر المعلومات ضمن الويب الخفي، والتي نذكرها فيما يلي[٤٤]:

- قواعد البيانات المتخصصة: هي تجميع للمعلومات المتخصصة في موضوع معين. مثل قواعد البيانات الخاصة بالمجال الطبي، قواعد البيانات الخاصة ببراءات الاختراع؛
- قواعد البيانات الداخلية للمواقع الضخمة: يتم إنشاء هذه الصفحات بشكل ديناميكي، مثل قواعد المعرفة لمواقع Microsoft؛
- المطبوعات: والمتمثلة في قواعد بيانات قابلة للنفوذ إلى محتوياتها (مقتطفات من الكتب والرسائل الجامعية، التقارير الرسمية) عن طريق محرك داخلي، على سبيل المثال: FindArticles؛
- البوابات القطاعية: هي بوابات تسمح للمستخدم الولوج من خلالها إلى مواقع أخرى، وهذه الأخيرة تضم عدة أنواع من المعلومات كالمقالات، المنشورات، الوصلات، المنتديات، وقوائم للبحث عبر محرك وقاعدة بيانات؛

---

41. Christophe ASSELIN, "Découvrir et exploiter le web invisible pour la veille stratégique", White paper Digimind, 2008, p. 5

42. Michael K. BERGMAN, "The Deep Web: Surfacing Hidden Value", volume 7, issue 1, taking license, August, 2001, Disponible sur le lien: http://quod.lib.umich.edu/j/jep/3336451.0007.104/--white-paper-the-deep-web-surfacing-hidden-value?rgn=main;view=fulltext [10/05/2018]

43. Francis PISANI et Dominique PIOTET, "Comment le web change le monde : l'alchimie des multitudes", Éditions Pearson, Paris, 2008, p. 188

44. Christophe ASSELIN, (2008), op.cit, p. p. 12

- المكتبات على الخط، وتكون في صورة قواعد بيانات المكتبات الأكاديمية أو الوطنية. مثل مكتبات الكونجرس الأمريكي، BNF-Gallica؛
- الصفحات الصفراء والبيضاء، وهي عبارة عن فهارس خاصة بأشخاص طبيعية أو معنوية، مثل: Yellow pages، ZoomInfo (فهرس مدراء وموظفي المؤسسات)؛
- الحاسبات، أجهزة المحاكاة والمترجمون، تشمل العديد من جداول البيانات لحساب وعرض النتائج. مثل: Traducteur Systran Babelfish, Grand Dictionnaire Terminologique؛
- قواعد بيانات الوظائف والسِيَّر الذاتية، مثل: Monster، APEC، Cadresonline؛
- موقع الرسائل والدردشة؛
- قواعد بيانات البحث العام: خلافا لقواعد البيانات المتخصصة، تحدد هذه القواعد مواضيع انتقائية. مثل مؤسسة Weborama المتخصصة في جمع المعلومات التسويقية.

٥. أدوات البحث عن المعلومة العلمية والتقنية عبر شبكة الويب

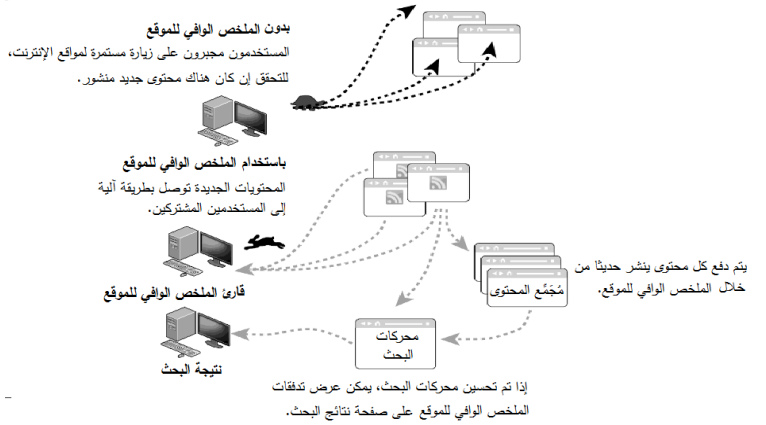
يحتاج الباحث في بحثه عن المعلومة عبر شبكة الويب إلى مجموعة من البرمجيات والأدوات، كما يتطلب البحث في الشبكة الكثير من المهارة والخبرة، وتعتمد تقنية البحث عن المعلومات عبر الشبكة على طريقتين هما[٤٥]:

- **طريقة السحب (pull method):** هي طريقة يدوية تقليدية حيث يقوم الباحث بنفسه بالبحث عن المعلومات. وتستعمل هذه الطريقة عند البحث في الفهارس، محركات البحث، محرك المحركات. ما يميِّز هذه الطريقة أنها لا تتطلب تحديد المعلمات **(parameters)** قبل البدء في البحث، كما أن المعلومات المتحصل عليها هي معلومات ملائمة. وما يعيب هذه الطريقة هو استغراق وقت كبير في البحث، إعداد الإيعازة كلما تطلب البحث وعدم وجود انتظام في البحث؛
- **طريقة الدفع (Méthode Push):** من خلال هذه الطريقة الألية والحديثة، فإن المعلومة تصل إلى مستخدم الانترنت تلقائيا دون أن يقوم هو بالبحث عنها، وذلك باستخدام المفضلة الإجتماعية، خدمة الانذارات أو ملخصات الوافي للموقع. وتتطلب هذه التقنية[٤٦]: التسجيل في الخدمة، حفظ ملف بحث من خلال اختيار

45. Jacques BREILLAT, (2015), op.cit, p. 253

46. Jean-Noël Anderruthy, "Techniques de veille et e-réputation : comment exploiter les outils Internet ?", Éditions eni, France, 2009, p. 10

مجموعة من مجالات الاهتمام، الكلمات المفتاحية، اختيار وتيرة تلقي المعلومات. ما يميِّز هذه الطريقة أنها توفر الكثير من الوقت، عملية مؤتمتة، تنبيه تلقائي ونتائج البحث تأتي على فترات منتظمة. وما يعيب هذه الطريقة هي الصعوبة في تصفية المعلومات. ونقدم الشكل رقم ٢ لتوضيح وجه الاختلاف بين الطريقتين السابقتين.



الشكل رقم ٢: مثال توضيحي للبحث عن المعلومات بطريقة الدفع

Source: Arnaud PELLETIER et Patrick CUENOT, "Intelligence économique, mode d'emploi: maîtrisez l'information stratégique de votre entreprise", Pearson Éditions, 16 France, 2013, p. (الملخص الوافي للموقع)

وسنقدم فيما يلي مجموعة من الأدوات الأكثر استخداما والتي صنفناها إلى ستة مجموعات رئيسية:

١،٥. فهرس البحث أو الدليل (Directory of research)

هو عبارة عن دليل للمواقع العامة والمهنية، مُنظَم حسب المواضيع والمواضيع الفرعية من قبل مختصين توكل لهم مهمة الفهرسة والحُكم على جودة الموقع قبل إدراجه ضمن الدليل[٤٧]. ويستعمل الباحث الدليل في بداية بحثه لتحديد المصادر التي تحتوي على حجم كبير من المعلومات، أو لاستكشاف موضوع ما يجهله، أو من أجل العثور على مواقع مماثلة حول نفس الموضوع. ويتم البحث في

[٤٧]. *Béatrice FOENIX-RIOU, "Recherche éveillée sur Internet : mode d'emploi: Outils et méthodes pour explorer le Web", Éditions Lavoisier, Paris, 2011, p. 108*

الدليل إما حسب الفئة انطلاقا من البنية الشجرية (tree) للموقع، أو عن طريق الكلمات الرئيسية موضوعة ضمن تصنيف محدد سلفا في شكل مواضيع هرمية (Hierarchical themes)[٤٨]. ويوجد نوعين من الفهارس هما:

- **الفهارس العامة (General directories)**، مثل[٤٩]: webrankinfo.com/annuaire، gralon.net/annuaire/annuaire-gratuit.htm، francesurf.net، http://www.meilleurduweb.com/
- **الفهارس الخاصة (Specific directories):** ونجد منها؛ دليل محركات البحث، مثل: usearch.be/ الذي يصنف محركات البحث حسب الترتيب البجدي، حسب المواضيع والفئات، الدليل الدولي لمحركات البحث، مثل: searchenginecolossus.com الذي يصنف محركات البحث حسب الدول والمواضيع، الفهارس الخاصة بالويب غير المرئي، مثل[٥٠]: invisible-web، Complete Planet وDirect Search . كما يوجد أيضا فهارس خاصة بمنتديات النقاش (Forums de discussion)، مثل[٥١]: http://www.annuairedeforums.com .

ونشير إلى أنَّ ترتيب المواضيع والمواضيع الفرعية يختلف من فهرس إلى آخر وذلك حسب الخيارات الافتتاحية. كما أن المعلومات التي تتضمنها هذه الفهارس قليلة من حيث العدد مقارنة بمحركات البحث إلا أنها ذات دلالة أكبر بما أنها تم ترتيبها من طرف الخبراء.

٢,٥. محركات البحث ومحرك محركات البحث

تعتبر محركات البحث (Search engine) ومحرك محركات البحث (Meta engine) بوابة للدخول إلى شبكة الويب، وهي من الأدوات العملية والسهلة الاستخدام والأكثر فعالية في الاستجابة لاحتياجات المستخدم. وتتوقف كمية ونوعية المعلومات المتحصل عليها عند استخدام هذه الأداة على دقة صياغة مفردات البحث.

---

48. Le centre de documentation d'IAAT., "Guide méthodologique du travail en commun", Institut Atlantique d'Aménagement de Territoire, Poitiers, 2005, p. 9 Disponible sur le lien :
http://www.thierry-lequeu.fr/data/guide_methodo_complet.pdf [2/09/2018]

49. Annuaire de qualité, "Liste d'annuaires généralistes de qualité en 2015", décembre 2018, Disponible sur le lien : http://annuaires.refhotkey.com/ [01/10/2018]

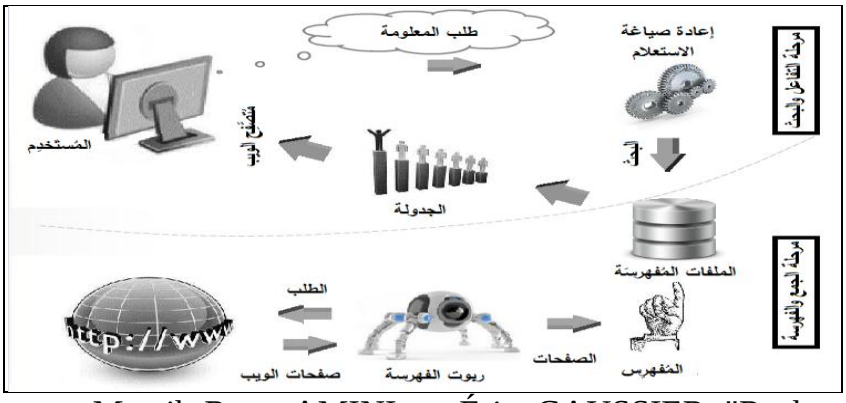
50. Christophe ASSELIN, (2008), op.cit, p. p. 19-20

٥١. *يضم ١٠٢٦٨٣٠ منتدى موزعة حسب المواضيع، ولتسهيل عملية البحث داخل الدليل تم إدراج محرك بحث داخلي.*

Source : http://www.annuairedeforums.com/

أ. محركات البحث: هي عبارة عن أدوات بحث متوفرة من خلال مواقع خاصة، حيث يقوم المحرك بالفهرسة الآلية (Automatic indexing)[٥٢] لصفحات الويب، وبتخزين تلك الصفحات في قاعدة بياناته. فعندما يقوم المستخدم بصياغة بحثه عن طريق الكلمة أو الكلمات المفتاحية، يقوم محرك البحث بالبحث عنها في قاعدة بياناته الضخمة، ويتم استرجاع كل المصادر التي تتضمن تلك الكلمة أو الكلمات ثم يقوم بعرض في قائمة النتائج كل صفحات الويب التي تحتوي على تلك الكلمة أو الكلمات. وتمر عملية البحث عبر الشبكة بمرحلتين أساسيتين هما: مرحلة الجمع والفهرسة ومرحلة البحث والتفاعل. كما هو ممثل في الشكل رقم ٣.

الشكل رقم ٣: المراحل المختلفة للبحث على شبكة الويب



Source : Massih-Reza AMINI et Éric GAUSSIER "Recherche d'information - Applications, modèles et algorithmes : Fouille de données, décisionnel et big data", Groupe Eyrolles, Paris, 2013, p. 101

تحاول محركات البحث أن تستنفد جميع جوانب الموضوع المراد البحث فيه عكس الفهارس والتي تعطي معلومات جد عامة، ولهذا فمحركات البحث تُستخدم عند الحاجة إلى بحث أكثر دقة وكذلك أكثر عُمق. ويمكن تصنيف محركات البحث إلى مايلي:

- محركات البحث العامة، مثل: google، Yahoo، Bing، Ask، Exalead
- محركات البحث المتخصصة (Moteurs de recherche spécialisés): والتي تختص بالبحث في مجالات أو قطاعات معينة، حيث نجد محركات البحث

[٥٢]. *تتم الفهرسة الآلية باستخدام روبوتات الفهرسة* (Robots d'indexation/ web spider ou web crawler).

المتخصصة في الأدبيات العلمية مثل: https://scholar.google.fr ومحركات البحث المتخصصة في الموارد ذات النفوذ المفتوح مثل: http://www.freefullpdf.com[٥٣] ومحركات البحث المتخصصة في نوع من أنواع الوثائق مثل: https://worldwide.espacenet.com[٥٤].

كما نجد محرك http://www.rechercheisidore.fr المختص في البحث في كل ما يتعلق بالعلوم الإنسانية والإجتماعية، والمحرك http://www.econbiz.de المختص بالمجال الاقتصادي. ومن أمثلة المحركات التي تختص بالبحث في قطاعات معينة، نجد: http://businessfinancemag.com/ خاص بالقطاع المالي، http://www.reseau-canope.fr/ خاص بقطاع التربية و http://www.zibb.com/ خاص بقطاع الأعمال التجارية.

- المحركات الاجتماعية للبحث عن المعلومات: تسمح بالبحث عن المعلومات في كل المواقع ذات الدلالة الاجتماعية مثل: منتديات الحوار، الشبكات الاجتماعية والمدونات المصغرة. ونذكر على سبيل المثال: المحرك http://boardreader.com الذي يبحث في منتديات الحوار، المحرك http://www.whostalkin.com الذي يبحث في شبكة الفايسبوك،المحرك http://search.twitter.com الذي يبحث في Twitte.
- محركات البحث الخاصة بالمدونات: من أهم محركات البحث التي تُعْنَى بالمدونات نجد: محرك البحث Google blog search الذي يسمح بالبحث عن الكلمات المفتاحية في محتوى التدوينات، عناوين التدوينات وأسماء المدونين، بالإضافة إلى الاطلاع على أكثر التدوينات شعبية في مختلف المجالات، والمحرك Technorati الذي يعد من أكثر المحركات استعمالا لإيجاد المدونات المرجعية مهما كانت لغتها وموضوعها، مع إمكانية البحث عن التدوينات التي تشير إلى رابط معين.
- محركات البحث خاصة بالويب الخَفِيّ: يوجد العديد من محركات البحث الخاصة بالويب الخفي من مثل: http://archive.org و http://WorldCat.org. كما يمكن أن نجد إلى جانبهما المحركات التالية[٥٥]: NotEvil

---

[٥٣]. يسمح باستجواب أكثر من ٨٠ مليون وثيقة من نوع الـ *PDF*.

٥٤. يسمح بالوصول إلى ٧٠ مليون براءة اختراع في جميع أنحاء العالم.

[٥٥]. لا يمكن الوصول إلى الروابط الخاصة بتلك المحركات إلا بعد تثبيت متصفح *(Tor)* على الحاسب، والذي لا ننصح به أحد. وذلك لأنه يسهل الدخول إلى الويب المظلم *(Dark web)* الخطير الذي يحتوي على كل ما هو محظور.

Torch ،(http://hss3uro2hsxfogfq.onion/)
Amia ،(http://xmh57jrzrnw6insl.onion)
Onion city و (http://grams7enufi7jmdl.onion)
(https://onion.cab)[٥٦].

- محركات خاصة بالبحث في الوقت الحقيقي: يسمح هذا الجيل الجديد من المحركات بالبحث في الوقت الحقيقي وفي مصادر متعددة من المعلومات: كخدمات المدونات المصغرة، الشبكات الاجتماعية، منصات مشاركة الصور والفيديو أو المفضلة، ولقد أثبتت هذه المحركات فعاليتها كوسيلة بحث في اليقظة الخاصة بالسمعة الإلكترونية. مثل: http://www.socialmention.com[٥٧].
- محركات بحث خرائطية (Moteur de recherche cartographique): تُظهر هذه المحركات النتائج في شكل خريطة، ويقدم هذا النوع من العرض ميزة التنقل بين النتائج بسهولة. ومن بين تلك المحركات نذكر: http://www.cluuz.com، http://www.touchgraph.com/navigator.

ب. محرك محركات البحث: يشبه عمله عمل محرك البحث، إلا أنه يَستعلِم عدة محركات في آن واحد. إذ يقوم بإرسال الإيعازة (Requête) لعدة محركات بحث، ثم يختار النتائج الأكثر ملائمة من كل محرك ويحللها وهذا بالتحقق من صحة الروابط وإلغاء الإجابات المتكررة. يمكن برمجة معظم محركات محركات البحث للمراقبة المستمرة أو للعمل على فترات منتظمة. ومن أمثلة هذا النوع من المحركات نجد:

- **محرك محركات البحث العامة،** مثل: https://duckduckgo.com ما يميز هذا المحرك هو استخدامه معلومات المصادر المفتوحة من مواقع التعهيد الجماعي (Crowedsourcing) مثل : ويكيبيديا من أجل اثراء النتائج التقليدية. تقوم سياسة المحرك على أساس الحفاظ علي الخصوصية وعدم تخزين أي معلومات شخصية عن المستخدمين[٥٨].

---

[٥٦]. *Denis SZALKOWSKI, "Tor : moteurs de recherche pour le DarkNet", Blog Denis Szalkowski Formateur Consultant, 31 juillet 2016, Disponible sur le lien : https://www.dsfc.net/internet/moteurs-internet/tor-moteur-recherche-darknet/ [25/09/2018]*

[٥٧]. *Veronique MESGUICH, "Moteurs temps réel", ADBS, avril 2010, Diponible sur le lien : http://www.adbs.fr/moteurs-temps-reel-83492.htm?RH=OUTILS_RECHWEB [12/09/2018]*

[٥٨]. *Jon BUYS, "DuckDuckGo: a new search engine built from Open Source", 10 juillet 2010 Disponible sur le lien: http://ostatic.com/blog/duckduckgo-a-new-search-engine-built-from-open-source [10/10/2018]*

- **محرك محركات البحث الخرائطية**، مثل: http://www.kartoo.com
- **محرك محركات البحث الخاصة بالويب الخَفِيّ**، مثل: http://www.deepwebtech.com يضم خمسة محركات بحث تبحث في مجال العلوم، الطب والأعمال وهي: www.sciencesearch.com/، http://biznar.com/biznar، http://mednar.com/mednar، http://worldwidescience.org و http://www.scitopia.org/scitopia[٥٩].

٣,٥. الوكيل الذكي (Smart agent)

هو عبارة عن كيان افتراضي (برمجية) أو نظام معلوماتي مستقل. يتميز بقدرته على إدراك التغيرات الديناميكية، واستنباط نماذج لتفسير التصورات واستنتاجها وتحديد الإجراءات[٦٠].

- **وكلاء البحث (Research agents):** يقوم بالبحث على المعلومات بطريقة مثلى سواء كان متصل بالإنترنت أو غير متصل بها، ويضعها في متناول الباحث. ومن وكلاء البحث المتقدم نجد: WebSeeker الذي يستعمل أكثر من ١٠٠ محرك وأكثر من ١٠٠ أداة بحث مع إمكانية تحديثها يدويا للتحقق من ظهور أدوات جديدة. كما يسمح هذا الوكيل بإمكانية الكشف عن المواقع التي لا تعمل ومع حفظ نتائج البحث في القرص الصلب للحاسب للرجوع إليه في استخدامات أخرى[٦١].
- **وكلاء اليقظة والتنبيه (Watch and alert agents):** إن عمل وكلاء اليقظة والتنبيه يُكَمِّل عمل وكلاء البحث، وهي عبارة عن برمجيات تستطيع أن تراقب بصفة كلية أو جزئية لمواقع الإنترنت، المنتديات، وقوائم النشر. وهي تستقصي وعلى فترات منتظمة محتوى المصادر المختارة وتصدر تنبيها عند كل تغيير يحدث في تلك المصادر[٦٢]. وكمثال عن هذا النوع من الوكلاء نجد: الوكيل

---

59. Saikat BASU, "10 Search Engines to Explore the Invisible Web", March 2010, Disponible sur le lien: http://www.makeuseof.com/tag/10-search-engines-explore-deep-invisible-web/ [10/10/2018]

60. Fatma FOURATI-JAMOUSSI, "Classification des utilisateurs des agents intelligents", Revue internationale d'intelligence économique, 2010/1, Vol 2, p. 14 Disponible sur le lien : https://www.cairn.info/revue-internationale-d-intelligence-economique-2010-1-page-11.htm [12/09/2018]

61. Carlo REVELLI, "Intelligence stratégique sur Internet", Dunod, 2000, Paris, p. 212

62. Denis MEINGAN et Isabelle LEBO, "Maîtriser la veille pour préparer l'intelligence économique", Knowledge CONSULT, Septembre 2004, p. 35

الذكي Kb Crawl platform الذي يقوم بيقظة احترافية من خلال التجميع التلقائي والمركزي للمعلومات الموجودة بالويب المرئي والويب غير المرئي مع ضمان تصفية ذكية لتلك المعلومات كتصفية غير مرئية وذكية. يمتاز Kb Crawl platform بدقة المراقبة وشموليتها من خلال مراقبة مختلف مواقع الويب، تدفقات الـ RSS، المدونات، الشبكات الاجتماعية، مع إظهار أي تغيرات تطرأ عليها. كما يؤمن منصة تعاونية للتحليل، ومشاركة نتائج البحث وتصفح المعلومات ذات الصلة.

الملخص الوافي للموقع (RSS feed)

هو صيغة لوصف المعلومات وتسهيل عملية نشرها بطريقة آلية عبر تدفق للمعلومات. إذ يُمَكِّن الباحث من متابعة آخر أخبار المواقع فور ورودها للمواقع بشكل تلقائي دون الحاجة لزيارة كل موقع على حدى[٦٣]. تسمح التدفقات للباحث عن طريق الاشتراك فيها، بمتابعة ومن مختلف المصادر عن كل المستجدات.

وتوفر هذه الأداة العديد من المزايا منها[٦٤]:

- لايحتاج تشغيل تقنية RSS مسئول خاص، مما يوفِّر النفقات والتكاليف؛
- توفير الوقت خاصة عند متابعة المستفيد لعدد ضخم من المواقع؛
- الترشيح أو الاختيار، حيث يقوم المستفيد باختيار فئات المواقع المراد متابعتها ومتابعة التحديثات التى تتم بها؛
- سهولة الاشتراك فى الخدمة من خلال برنامج قارئ الملخص الوافي للموقع (Lecteur RSS).

5.5. المفضلة الاجتماعية (Social bookmarking)

تعرف المفضلة الاجتماعية على أنها مواقع تقدم خدمة تخزين عناوين مواقع الإنترنت مع إضافة وسوم لوصف محتوى الموقع المخزن مما يجعلها متاحة لأي فرد من أي

---

63. 01net., "Qu'est-ce que RSS ? Comment accéder aux flux RSS ?", Disponible sur le lien :
http://www.01net.com/editorial/267676/quest-ce-que-rss-comment-acceder-aux-flux-rss/ [12/15/2015]

64 - RSS Rich site summary. *أحمد سعيد أحمد متولى، "استخدام تقنية -الملخص الوافي للموقع* cybrarians journal *في مواقع المكتبات ومرافق المعلومات"، دورية علمية محكمة تعنى بمجال المعلومات والمكتبات، العدد ٢١، ديسمبر ٢٠٠٩، متوفر على الرابط:*
http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=490%3A-q-q-rss-rich-site-summary-&catid=144%3A2009-05-20-09-53-29&Itemid=62 [٠٩-٠٩-2014]

مكان وباستخدام أي جهاز[٦٥]. حيث تسمح لمستخدمها بتخزين، ترتيب، تصنيف والاطلاع على عناوين مواقعه المفضلة من خلال قاعدة بيانات الخدمة والرجوع إلى مفضلته من أي مكان في العالم وباستخدام أي جهاز، كما تسمح أيضا بِوسْم (Tagging) المواقع التي يقوم المستخدم بتخزينها ليتمكن من الرجوع إليها لاحقا أو البحث عنها.

وتتميز مواقع المفضلة الاجتماعية بإمكانية التشارك فيها بين مجموعة من الباحثين بإثراء محتواها مشكلين بذلك مكتبة افتراضية يتم من خلالها الإطلاع على مختلف التفضيلات عبر الخط. إنّ هذه التقنية الحديثة تسمح بإنشاء بوابة حقيقية للموارد على الخط، أين تكون فيها الصفحات المُفضَلة للمستخدم مركزة ومنتظمة، حيث يمكن تشاركها مع مستخدمين آخرين لديهم نفس المصالح المشتركة[٦٦]. ومن أشهر مواقع المفضلة الاجتماعية يمكن ذكر ما يلي: https://del.icio.us، http://blogmarks.net، http://blinklist.com.

6.5. الإنذارات (Alertes)

وهي خدمة تسمح بمتابعة ظهور الكلمات المفتاحية على محركات البحث وإرسالها عبر البريد الإلكتروني، حيث يتم اختيار الكلمات المفتاحية المراد متابعة ورودها على محرك البحث، كما يتم اختيار تواتر تلقي الإنذار (فوري، يومي أو أسبوعي)، وفي الأخير يتم إدخال عنوان البريد الإلكتروني الذي يريد مستخدم الإنترنت تلقي الإنذارات عليها، من أشهرها[٦٧]: https://www. Alerti.com، https://www.google.fr/alerts، https://www. Favebot.

---

[٦٥]. محمد بن عايض القحطاني وعامر بن مترك البيشي، " آفاق استخدام أدوات الويب ٢,٠ في تعزيز أنشطة مجتمع تعلم اللغة العربية الافتراضي لمرحلة التعليم الجامعي من وجهة نظر خبراء المجال"، الندوة الدولية الرابعة حول المعالجة الآلية للغة العربية، الرباط، ٢-٣ ماي ٢٠١٢، ص١٦ متوفر على الرابط:

http://www.citala.org/citala2012/docs/citala12_proceedings.pdf [12/09/2018]

[66]. Claire CHIGNARD, "Veille et social bookmarking", Support de formation à un atelier au Canopé de Nantes sur le thème de la Veille Informationnelle et du Social bookmarking, nov 2015, dipo. 17 Disponible sur le lien: https://fr.slideshare.net/ClaireDelune2/veille-et-social-bookmarking [05/09/2018]

[67]. Christophe DESCHAMPS, "Mots-clés libres de services de surveillance", Mars 2016 Disponible sur le lien: http://socialcompare.com/en/comparison/services-gratuits-d-alertes-par-mots-cles-1pp8mohd [09/09/2018].

٧,٥. ممتص موقع الويب (website Aspirator)

هو نوع من البرمجيات الذي يقوم بتحميل الموقع بأكمله (الصور، الفيديو، فلاش، الروابط وصفحات HTML) وتخزينه على القرص الصلب للحاسب، حيث يسمح للمستخدم تصفح الموقع دون أن يكون متصلا بالإنترنت[٦٨]. ومن أشهر هذه البرمجيات نذكر: http://www.httrack.com، http://www.wysigot.com، Web Dumper.

الخاتمة:

قدمت شبكة الويب للبشرية وما زالت، كما هائلا من المعلومات المتاحة في كل زمان ومكان للعام وللخاص والتي تشغل كافة المجالات الحياتية والمهنية. لكن وبمقابل هذه الإيجابيات هناك تحديات يواجهها دائما الباحث والمتمثلة في خطر تضخم حجم المعلومات العلمية والتقنية، فوفرة المعلومات وتنوع مصادرها يشكل عاملا سلبيا قد يحول دون وصوله إلى المعلومات الصحيحة حول أي بحث علمي يقوم به.

ومن أجل التمييز بين المعلومة الموثوقة والدقيقة وبين التدفق المستمر للمعلومات العامة، يستعين الباحث بأدوات البحث المختلفة المتوفرة على شبكة الويب مثل: الفهارس، محركات البحث العامة والمتخصصة، محرك محركات البحث العامة والمتخصصة وكذا استعمال برمجيات خاصة مثل الوكلاء الأذكياء وكذا قارئ الملخص الوافي للموقع. إذ يستفيد الباحث من المزايا التي تقدمها تلك الأدوات، والمتمثلة عموما في التقليل من الجهد، اختزال الزمن وتخفيض التكاليف، وكل هذا يصب في الرفع من كفاءة البحث عن المعلومة العلمية والتقنية. وبغض النظر عن الأداة المستعملة في البحث، يتطلب من الباحث نفسه ضرورة التحكم والإلمام بهذه الأدوات وفهم طرق عملها، كما يتوجب عليه أن يكون انتقائيا في اختيار مصادر المعلومات التي يراها ملائمة، وإلا سينتهي به المطاف مجددا في الإغراق في المعلومات.

---

68. *http://encyclopedie.linternaute.com/definition/719/5/aspirateur_de_site.shtml [08/09/2018]*

المراجع:

١. المراجع باللغة العربية:

إبراهيم السعيد مبروك، "المعلومات ودورها في دعم و إتخاذ القرار الإستراتيجي"، المجموعة العربية للتدريب والنشر، الطبعة الثانية، القاهرة، ٢٠١٢.

إدريس ثابت عبد الرحمن، "نظم المعلومات الإدارية في المنظمات المعاصرة"، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، ٢٠٠٥.

القحطاني محمد بن عايض والبيشي عامر بن مترك ، " آفاق استخدام أدوات الويب ٢,٠ في تعزيز أنشطة مجتمع تعلم اللغة العربية الافتراضي لمرحلة التعليم الجامعي من وجهة نظر خبراء المجال"، الندوة الدولية الرابعة حول المعالجة الآلية للغة العربية، الرباط، ٢-٣ ماي ٢٠١٢.

بن نافلة قدور، "المعلومات مدخل لتحقيق الميزة التنافسية"، ورقة مقدمة في الملتقى الدولي الأول حول متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، ١٧ و ١٨ أفريل ٢٠٠٦.

حداد إيلي وديع، قاموس مصطلحات المعلوماتية –فرنسي، إنكليزي، عربي- مكتبة لبنان، بيروت، 1988.

حديد نوفيل، "تكنولوجيا الإنترنت وتأهيل المؤسسة للاندماج في الاقتصاد العالمي - دراسة حالة المؤسسة الجزائرية –"، أطروحة دكتوراه دولة في علوم التسيير بكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، ٢٠٠٧.

- خليفة محمود عبد الستار، "الجيل الثاني من خدمات الإنترنت : مدخل إلى دراسة الويب ٢,٠ والمكتبات"، cybrarians journal ، دورية علمية محكمة تعنى بمجال المعلومات والمكتبات، العدد ١٨، مارس ٢٠٠٩.

- متولى أحمد سعيد أحمد، "استخدام تقنية -الملخص الوافي للموقع RSS Rich site summary- في مواقع المكتبات ومرافق المعلومات"، cybrarians journal ، دورية علمية محكمة تعنى بمجال المعلومات والمكتبات، العدد ٢١، ديسمبر ٢٠٠٩.

ياسين سعد غالب، "إدارة المعرفة: المفاهيم، النظم، التقنيات"، دار المناهج للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، ٢٠٠٧.

٢. المراجع باللغات الأجنبية:

01net., "Qu'est-ce que RSS ? Comment accéder aux flux RSS ?", http://www.01net.com/editorial/267676/quest-ce-que-rss-comment-acceder-aux-flux-rss/

Anderruthy Jean-Noël, "Techniques de veille et e-réputation : comment exploiter les outils Internet ?", Éditions eni, France, 2009.

Annuaire de qualité, "Liste d'annuaires généralistes de qualité en 2015", décembre 2018.

ASSELIN Christophe , "Etat de la blogosphère 2011 (et autres stats) : les blogs pas morts ! ", blog veille et e-réputation, novembre 20١١.

ASSELIN Christophe et MESGUICH Veronique, "Le Web 2.0 pour la veille et la recherche d'information : Exploitez les ressources du web social", White paper Digimind, juin 2007.

BARNETT Thomas, "Dawn of the Zettabyte Era", June 2011.

BASU Saikat, "10 Search Engines to Explore the Invisible Web", March 2010.

BERGMAN Michael K., "The Deep Web: Surfacing Hidden Value", volume 7, issue 1, taking license, August, 2001.

BERNERS-LEE Tim, "Célébrons le 25ème anniversaire du Web", Un message de Tim Berners-Lee, 12/03/2014,

BLAISON Nathan,"Digital in 2018" ; rapport digital 2018 , janv 2018.

BOURSIN Ludovic et PUYFAUCHER Laetitia, "Le média humain: Dangers et opportunités des réseaux sociaux pour l'entreprise", Éditions d'organisation, Paris, 2011

BUYS Jon, "DuckDuckGo: a new search engine built from Open Source", 10 juillet 2010.

CHIGNARD Claire, "Veille et social bookmarking", Support de formation à un atelier au Canopé de Nantes sur le thème de la Veille Informationnelle et du Social bookmarking, nov 2015.

Christophe ASSELIN, "Découvrir et exploiter le web invisible pour la veille stratégique", White paper Digimind, 2008.

COSTANTINO Raffaele, "Du web 2.0 à l'entreprise 2.0, Quels enjeux et quels bénéfices liés à l'introduction des applications web 2.0 au sein d'une PME", Thèse professionnelle, Spécialité en Management de l'Innovation, de la Qualité et de l'Environnement, Euromed Marseille et Centrale Marseille, 2009.

DAHMANE Madjid, "Contribution à l'étude des systèmes d'information scientifique et technique : Approche théorique et étude de cas de l'Algérie", Thèse présenté de Doctorat En Science de l'information et de la Communication, Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 1990.

DESCHAMPS Christophe, "Mots-clés libres de services de surveillance", Mars 2016.

DEWOST Philippe, "Petites réflexions sur le Big Data", http://blog.dewost.com/big-data-petites-reflexions

DHÉNIN Jean-François et FOURNIER Brigitte, "50 thèmes d'initiation à l'économie d'entreprise", Éditions Bréal, 1989.

EBEN Bernard, "Créer son blog en moins d'une heure - L'alimenter, l'améliorer, le promouvoir ! + de 300 conseils en couleurs", Éditions Eyrolles, Paris, 2016.

FOENIX-RIOUBéatrice, "Recherche éveillée sur Internet : mode d'emploi: Outils et méthodes pour explorer le Web", Éditions Lavoisier, Paris, 2011.

FOURATI-JAMOUSSI Fatma, "Classification des utilisateurs des agents intelligents", Revue internationale d'intelligence économique, 2010/1, Vol 2.

GUILLAUD Hubert, "Vers un Nouveau Monde de données", Revue Flash Informatique, spécial été du 21 Août 2012.

GUILLAUME Laurent, "Marques et Web 2.0 : mythes et réalités", Éditions SNS Sofers, 2009, p.7

IBM., "What is Big Data ?", http://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/what-is-big-data.html

ISAAC Henri et al., "Surcharge informationnelle, urgence et TIC. L'effet temporel des technologies de l'information", Revue Management & Avenir, 2007/3, (n° 13).

Le centre de documentation d'IAAT., "Guide méthodologique du travail en commun", Institut Atlantique d'Aménagement de Territoire, Poitiers, 2005.

LYMAN Peter et VARIAN Hal R., "How much information? 2003", In School of information management and systems, 2003.

MARTINET Bruno et MARTI Yves-Michel, "L'intelligence économique, Les yeux et les oreilles de l'entreprise", Éditions d'organisation, Paris, 1995.

MAYÈRE Anne, "Pour une économie de l'information ", Éditions du CNRS, Lyon, 1990, p. 16

MEINGAN Denis et LEBO Isabelle, "Maîtriser la veille pour préparer l'intelligence économique", Knowledge CONSULT, Septembre 2004, p. 35

MESGUICH Veronique, "Moteurs temps réel", ADBS, avril 2010.

PISANI Francis et PIOTET Dominique, "Comment le web change le monde : l'alchimie des multitudes", Éditions Pearson, Paris, 2008.

REIX Robert, "Système d'information et management des organisations", Éditions Vuibert, 6ème édition, Paris, 2011.

REVELLI Carlo, "Intelligence stratégique sur Internet", Dunod, 2000, paris.

SZALKOWSKI Denis, "Tor : moteurs de recherche pour le DarkNet", Blog Denis Szalkowski Formateur Consultant, 31 juillet 2016.

THEVIOT Anaïs, "Les forums de discussion : agoras de XXIe siècle ؟" dans Eléonore YASRI-LABRIQUE (dir), "Les forums de discussion : agoras du XXIe siècle?: Théories, enjeux et pratiques discursives", Éditions L'Harmattan, Paris, 2011.

TURNER Vernon, "The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things", Étude IDC-EMC, april 2014.

٣. المواقع الالكترونية:

http://encyclopedie.linternaute.com/definition/719/5/aspirateur_de_site.shtml

http://www.blogdumoderateur.com/chiffres-reseaux-sociaux/

http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid20438/mission-de-la-culture-et-de-l-information-scientifiques-et-techniques.html?menu=6

http://www.enssib.fr/le-dictionnaire/information-scientifique-et-technique-ist

https://news.netcraft.com/archives/2016/02/22/february-2016-web-server-survey.html