

LES INTERACTIONS ENTRE USAGERS ET MOTEURS DE RECHERCHE SUR LE WEB PEUVENT-ELLES ETRE SOURCES D'APPRENTISSAGE CONCERNANT LE FONCTIONNEMENT INTERNE DE CES MOTEURS ? LE CAS DES OPTIONS LINGUISTIQUES.

Béatrice Drot-Delange*

* Clermont Université
Université Blaise Pascal
BP 10448
F-63000 CLERMONT-FERRAND
beatrice.drot-delange@univ-bpclermont.fr

Mots-clés : didactique, informatique, web, aide en ligne

Résumé. *Un usage régulier n'est pas synonyme d'efficacité dans le domaine des TIC en général mais peut-il l'être dans le domaine de la recherche d'information sur le web ? Nous menons une étude exploratoire où les utilisateurs sont placés en situation de s'interroger sur les différentes options linguistiques offertes par les moteurs de recherche. Les premiers résultats nous permettent de conclure que ni l'expérimentation avec les moteurs ni les documentations en ligne n'amènent à statuer avec fiabilité sur les fonctionnalités des moteurs concernant les critères étudiés. Cette étude s'inscrit dans le questionnement d'une didactique de l'informatique qui distingue deux types d'apprentissage, celui de la manipulation de surface et celui d'une compréhension profonde du système, et de son extension aux outils de communication et d'accès aux documents et aux savoirs.*

1. Problématique

Les moteurs de recherche sont devenus incontournables pour la recherche d'information sur le web, et ce, quelle que soit la population étudiée. Ainsi les enquêtes menées auprès des doctorants en France (Albert, 2009 ; Henriët, Malingre & Serres, 2008) montrent, avec des résultats quasi-similaires, que les jeunes chercheurs utilisent d'abord les moteurs de recherche à 96% et respectivement à 84,5% (en Bretagne) et 61,5% (en Auvergne) d'abord Google avant tout autre outil.

Dans le même temps, les étudiants de licence n'estiment pas nécessaire une formation aux moteurs de recherche (Simonnot, 2009), préférant l'auto-apprentissage à des formations institutionnelles. Une question qui se pose alors est de savoir dans quelle mesure un usage régulier, qui n'est pas synonyme d'efficacité dans le domaine des TIC en général (Poisseroux, Lassaux, Vandepuit, 2009, p. 108), peut l'être dans l'usage des moteurs de recherche sur le web ?

De nombreux travaux soulignent l'importance de compétences informationnelles ou documentaires pour être capable d'effectuer des requêtes efficaces (UCL, 2008), pour discerner les typologies de documents, d'outils de recherche, les critères d'évaluation de la qualité de l'information (Simonnot, 2009).

En matière de recherche d'information sur le web, on connaît la diversité et la complexité des facteurs à prendre en compte (Dinet & Tricot, 2006). Le rôle de l'expérience web et du type de la tâche (Thatcher, 2008) en sont quelques exemples. Il s'agit ici de se focaliser sur le fonctionnement des moteurs de recherche. Cette communication s'inscrit dans le questionnement d'une didactique de l'informatique ou didactique des progiciels, et son extension aux outils de

communication et d'accès aux documents et aux savoirs (Baron & Pochon, 2009). En effet, cette didactique des « moteurs de recherche », encore en construction, rejoint les problématiques de celle des progiciels (Pochon & Bruillard, 2006), qui distinguent deux types d'apprentissage, celui de la manipulation de surface et celui d'une compréhension profonde du système

Ainsi, Mack, Lewis et Carroll (1983) soulignent que les utilisateurs élaborent des représentations des possibilités d'un logiciel mais interprètent de façon erronée les informations accessibles. Cela constitue une des difficultés rencontrées par les novices dans la maîtrise de ce logiciel. Autrement dit l'interface d'un logiciel donne le sentiment de pouvoir le maîtriser sans effort et rapidement, phénomène décrit comme le « paradoxe de l'utilisateur actif » (Carroll & Rosson, 1987) ou « paradoxe de la productivité ». Le paradoxe réside dans le fait que si l'utilisateur consentait à « perdre » du temps dans la compréhension du logiciel, il en gagnerait par la suite.

Une seconde difficulté, résumée par l'expression du « paradoxe cognitif », explique que les utilisateurs généralisent parfois abusivement les résultats obtenus suite à un nombre limité d'interactions avec le logiciel et ne remettent pas en cause les représentations qu'ils se font de son fonctionnement.

En quoi ces deux paradoxes peuvent-ils concerner la recherche d'information sur le web ? Différentes études montrent la satisfaction des utilisateurs de ces outils (Markey, 2007), parce qu'ils trouvent rapidement l'information recherchée. Les étudiants n'échappent pas à ce phénomène, ils sont plutôt satisfaits de leur recherche (rapidité, simplicité de l'interface et interactions limitées qu'ils ont à mettre en œuvre) (Simonnot, 2009).

Les fonctionnalités, options, choix offerts par les interfaces sont nombreux dans les progiciels (traitement de texte, tableur) et se traduisent par de multiples menus et palettes d'outils, donnant, si ce n'est à comprendre, au moins à voir les actions possibles. En comparaison, les interfaces des moteurs de recherche sont « simples » et offrent finalement une visibilité bien plus faible des fonctionnalités. La volonté de simplification extrême de l'interface – variable selon les moteurs, mais importante pour le premier d'entre eux - fait que les possibilités de « manipulation directe » pour l'utilisateur sont réduites, tandis que « *la complexité et l'intelligence technique sont de plus en plus « enfouies » en amont, dans la technologie même des outils, et ceux-ci deviennent des « boîtes noires », auto-simplifiantes, utilisables par le grand public (cf le succès de Google)* » (Serres, 2004). L'affordance de l'interface est souvent réduite à la saisie de mots clés. Peu de possibilités sont ainsi accessibles par l'utilisateur, à l'inverse des progiciels cités, alors même qu'elles sont largement méconnues (Markey, 2007).

Un usage régulier d'un moteur de recherche conduit à une représentation des possibilités offertes par ce moteur (Assadi & Beaudoin, 2002). La question qui se pose est de savoir dans quelle mesure les interactions usagers-moteurs peuvent permettre à cette représentation d'évoluer vers une compréhension de la technologie de ces moteurs au-delà de ce qu'ils nous donnent à voir via leur interface. Autrement dit, les moteurs sont-ils didactiques ?

Nous faisons l'hypothèse qu'une tâche qui aurait pour objet la recherche d'aide confrontée à l'expérimentation avec ces moteurs pourrait être un moyen d'amener les étudiants à s'interroger sur le fonctionnement de ces moteurs. La recherche d'aide sur des fonctionnalités précises s'effectuera au sein des documentations fournies par ces outils (aide en ligne) ou disponibles sur le web (tutoriels, cours en ligne, etc.).

2. Méthodologie de la recherche

Nous avons mené une première expérimentation, 2 séances de 2 heures en septembre et octobre 2009, qui a concerné 23 étudiants de 3ème année de licence lettres, langues et sciences humaines, dans les cours sur Internet. Ce cours est inclus dans un « Parcours documentation » de deux ans (L2 et L3), suivi par les étudiants qui se destinent aux métiers de la documentation ou du livre

(groupe 1). Nous avons mené une deuxième expérimentation auprès de 93 étudiants de 1ère année de licence en information et communication (groupe 2) en mars et avril 2010, dans le cours intitulé « Initiation à Internet ».

Dans les deux cas, nous avons demandé aux étudiants de comparer deux moteurs de recherche à l'aide d'une grille et de produire un tableau récapitulatif de ce travail.

Pour le groupe 1, le protocole était le suivant : les étudiants pouvaient procéder comme ils l'entendaient, c'est-à-dire en testant avec des requêtes dans chaque moteur (Google et Exalead), en recherchant de l'information, en utilisant la documentation des moteurs. Notons qu'ils ont tous procédé par expérimentation.

Pour le groupe 2, les étudiants, seuls ou en binômes, devaient utiliser Google et choisir un moteur parmi la liste suivante : Alta Vista, Cuil, Exalead, Alltheweb, Bing. Les consignes données à l'oral et par écrit les obligeaient à chercher soit dans la documentation de l'outil soit dans une autre documentation et à vérifier l'information ainsi trouvée par l'expérimentation.

Nous avons utilisé la grille de critères de Serres et Malingre (2003). Chaque critère était accompagné d'une définition et d'exemples. Nous n'avons pas retenu l'ensemble des critères des auteurs. Nous avons sélectionné dans la catégorie « options linguistiques », les critères concernant la distinction des majuscules/minuscules, des lettres accentuées, de l'ordre des mots, de la recherche d'expression, de la troncature à droite et de la lemmatisation.

3. Résultats

3.1 La population étudiée : résultats de l'enquête préalable

L'enquête a porté sur 116 étudiants. L'usage le plus fréquent est celui de la recherche de l'adresse d'un site internet, viennent ensuite la recherche d'information et le divertissement. Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes.

A la question de savoir quel(s) étai(en)t les moteurs que les étudiants utilisaient le plus : Google est cité 111 fois (96%), puis viennent Yahoo ! (4,3 %), Orange (1,7 %). Google Scholar et Google Chrome sont cités chacun une fois (par les étudiants du groupe 2), Firefox 4 fois, Safari 1 fois, YouTube 1 fois, AltaVista 1 fois, Baidu 1 fois, Msn 1 fois, Live Search 1 fois. La variété des citations est plus importante dans le groupe 2 (licence infocom).

Si Google est plébiscité, c'est pour son efficacité (27 % des réponses), sa simplicité (17 %), sa rapidité (14 %), sa facilité (17 %), sa complétude et sa précision (13 %). 22 % des étudiants l'utilisent parce que c'est le plus connu, parce que c'est devenu une habitude qu'ils ne remettent pas en cause (13 %). Certains précisent qu'ils n'en connaissent pas d'autres, qu'il s'affiche automatiquement comme page d'accueil (10,3 %).

Les étudiants interrogés déclarent à 96 % trouver ce qu'ils cherchent facilement, estiment que les résultats sont complets ou plutôt complets (92 %). La grande majorité d'entre eux (82 %) estiment que les résultats sont fiables ou plutôt fiables.

Internet est utilisé par eux depuis plusieurs années (entre 7 et 10 ans), plusieurs fois par jour (80 %) ou par semaine (16 %), plusieurs fois par mois (2 %) ou rarement (2 %). La différence entre les deux groupes est notable : le groupe 1 (mention Documentation) est moins utilisateur que le groupe 2 (licence information-communication). Les étudiants déclarent n'avoir jamais suivi de formation à la recherche d'information, mais il peut s'agir d'un biais étant donné le contexte de l'enquête.

La population étudiée ne semble guère se différencier de celle étudiée par Simonnot (2009). Nous pouvons avancer qu'elle utilise Internet et Google de manière régulière et ce, depuis longtemps. En même temps, elle a une faible connaissance des outils de recherche d'information sur le web : elle utilise les moteurs à 97,4 %, les favoris/marque-pages ne sont cités que par 38,8 %, les annuaires et méta-moteurs, respectivement 2,6 % et 1,7 %.

3.2 Fonctionnalités des moteurs de recherche

Les moteurs choisis dans le groupe 2 ont été : AltaVista (33 fois), Exalead (14), Cuil (12), Alltheweb (3) et Bing (1).

Concernant l'appréciation des étudiants sur les différents critères et pour les deux groupes confondus, nous pouvons classer les résultats obtenus en plusieurs catégories :

- Cas « évidence » (noté E dans le tableau 1) : on obtient la même réponse pour la majorité des groupes (taux de bonne réponse supérieur à 80%) et elle coïncide avec les fonctionnalités du moteur (telles qu'elles sont annoncées par exemple dans l'aide en ligne ou dans la documentation officielle).
- Cas « trompe-l'œil » (noté TO dans le tableau 1): on obtient une réponse relativement consensuelle des groupes mais en contradiction avec les possibilités du moteur (plus de 50% de « mauvaises » réponses).
- Cas « indécision » (noté I dans le tableau 1) : le jugement est plus mitigé (le taux de bonnes réponses est compris entre 50 et 80%), il n'y a pas véritablement consensus entre les groupes, que ce soit en accord ou non avec les possibilités du moteur.

	Google	Exalead	Altavista	AllThe Web	Bing	Cuil
Majuscule/Minuscule	E	E	E	E	TO	E
Lettres accentuées	I	I	I	TO	TO	I
Ordre des mots	I	I	I	TO	E	I
Recherche d'expression	E	E	I	E	TO	I
Troncature à droite	TO	I	I	I	I	I
Lemmatisation	I	TO	E	E	E	E
<i>Nombre de groupes ayant répondu</i>	<i>74</i>	<i>25</i>	<i>33</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>12</i>

Tableau 1 : Résultats selon les critères et par moteur de recherche

L'aide en ligne de l'outil n'a été utilisée que par 26 % des étudiants concernant Google et 23 % pour les autres moteurs. L'utilisation d'une documentation autre que celle de l'aide en ligne a été le cas pour 28 % concernant Google et 24 % pour les autres moteurs.

L'utilisation de la documentation de l'outil ou d'une autre n'a pas nécessairement aidé les étudiants à se prononcer facilement ou correctement sur la fonctionnalité étudiée.

L'indécision sur le critère « lettres accentuées » vient probablement de la contradiction entre ce que les étudiants expérimentent et les informations trouvées dans les documentations. De plus, en fonction des mots tapés, les conclusions des étudiants peuvent diverger. Sur les 20 groupes considérant que Google distinguent les lettres accentuées, 5 ont consulté une documentation. Un des groupes note : « *Selon si l'on met les accents ou non, l'ordre de pertinence des résultats n'est pas le même, cependant, le site <http://www.google.fr/intl/fr/help/basics.html> affirme le contraire* ». La réponse finalement retenue est celle de l'expérimentation.

L'indécision sur l'ordre des mots est de même nature. Les aides en ligne des moteurs ne précisent pas comment est pris en compte ce critère. Les documents de référence indiquent en général que cet ordre a une importance. L'expérimentation est souvent peu concluante. En effet, l'ordre des

résultats peut varier (parfois de manière importante) mais les résultats trouvés semblent être les mêmes.

Concernant la troncature à droite, 43 groupes considèrent que Google l'autorise, parmi eux 2 ont consulté une documentation. Sur les 25 groupes qui concluent que Google ne l'autorise pas, 9 ont consulté une documentation. Là encore, soit la documentation était obsolète, soit elle entraînait en conflit avec les résultats visibles dans la page de résultats. Ainsi, un groupe note « *Tests sur « biblio* » : Google nous montre des résultats pour « biblio », « bibliothèque », « bibliothécaire », etc.* ». En fait, le caractère * est ignoré et n'est pas un opérateur sur Google. Mais les résultats apparaissent avec une mise en gras non seulement sur biblio mais aussi sur bibliothèque, rendant crédible l'existence de la troncature sur Google. De même la documentation officielle de Google explique la troncature dans le paragraphe sur la lemmatisation « *Exemple : Si vous entrez le terme « cheval » ou « cheva* », Google ne fait pas porter la recherche sur « chevaux », « chevaline » ou « chevalerie », mais uniquement sur le terme « cheval » ou « cheva* » (soit la chaîne de caractères « cheva » suivie d'un astérisque)* ». Or ce n'est pas que l'utilisateur « voit » en faisant des essais.

Cette même difficulté à interpréter les résultats de Google explique aussi l'indécision sur la lemmatisation : 35 groupes considèrent que Google inclut la lemmatisation, 32 non, 2 ne peuvent pas conclure et 5 ne répondent pas. Ainsi, l'un des groupes concluant à la lemmatisation explique les résultats de son expérimentation « *Google ramène automatiquement les pluriels aux singuliers : si je tape « journaux » je vais avoir des résultats au singulier « journal ». Cependant Google ne ramène pas les mots du singulier au pluriel ni les verbes conjugués à l'infinitif.* ». Ce qui est contredit par la documentation en ligne du moteur : « *Pour garantir des résultats aussi précis que possible, Google n'applique pas de « lemmatisation » (réduction des mots au masculin et/ou au singulier, à l'infinitif, etc.) et ne supporte pas les recherches à base de caractères joker/wildcard* »¹.

4. Conclusions

Les informations trouvées par les étudiants entraînent parfois en contradiction avec les résultats de leurs expérimentations. L'explication est de deux ordres :

- La documentation consultée n'est pas toujours celle de l'outil. Elle peut être obsolète, même si elle émane d'institutions jugées de référence dans le milieu universitaire ou professionnel ;
- L'information fournie par la documentation n'est pas facilement vérifiable par une simple lecture de la page des premiers résultats retournés par le moteur.

Les écarts ont rarement été interprétés par les étudiants. On rejoint le constat de Carroll et Rosson (1987) concernant l'utilisateur actif, qui souligne que si des informations ne peuvent être interprétées, elles sont ignorées.

Cela pose aussi la question de la conscience du besoin d'information. Les étudiants, usagers réguliers d'Internet et de Google, ne percevant pas leurs lacunes dans ce domaine (Julien, 1999, cité par Tricot, 2003), ne sont pas incités à aller chercher de l'aide dans les documentations. L'expérimentation avait pour objectif de confronter les étudiants aux contradictions entre les différentes sources et leurs expérimentations, mais ceux-ci, en partie faute de compétences dans le domaine, n'ont pas pu résoudre ces contradictions. Ils ont le plus souvent considéré que l'expérimentation se suffisait à elle-même, tout contre-exemple servant de « preuves » que tel ou tel critère était respecté ou non.

¹ Recherche Google – Principes de base, <http://www.google.fr/intl/fr/help/basics.html>, page consultée le 30 mars 2010.

La lecture d'une aide en ligne n'a été que peu faite. Les étudiants ont préféré utiliser un outil qu'ils croient bien connaître. L'expérimentation a donc été privilégiée, malgré l'obligation faite au groupe 2 de rechercher de l'aide et de tester. Finalement ce constat n'est pas vraiment surprenant puisque rechercher de l'aide ou rechercher de l'information demande des compétences dans ce domaine. Il est alors d'autant plus « immédiat » ou plus facile de tester avec le moteur que l'on possède moins de compétences dans le domaine de la recherche d'informations. Autrement dit, une appréciation du coût de la recherche d'aide inciterait les étudiants à tester en direct le critère proposé, d'autant plus qu'ils trouvent le moteur simple et efficace et répondant à leurs attentes. D'autres expérimentations avaient mis en évidence cet arbitrage entre coût et avantage en matières de recherche d'information dans un document hypermédia (Tricot, Drot-Delange, Foucault & El Boussarghini, 2000).

Il est assez remarquable que l'utilisation de l'aide en ligne ait été plus souvent faite pour Google que pour les autres outils alors que Google est l'outil que les étudiants utilisent quasi-exclusivement. Mais la documentation a parfois été utilisée pour rechercher la signification des mots (comme la troncature et la lemmatisation) et non pas tant pour rechercher comment les moteurs traitaient chacun de ces points. Il s'agissait donc dans ce cas de recherche d'aide pour la compréhension de la tâche elle-même. En effet, les critères choisis n'impliquaient pas tous les mêmes compétences ou connaissances dans le fonctionnement des moteurs ni les mêmes difficultés. Ainsi la recherche d'expression et la troncature nécessitent l'emploi d'opérateurs, sous condition que le moteur supporte cette fonctionnalité. La troncature et la lemmatisation pouvaient poser un problème de compréhension des termes, même si chacun a été expliqué et illustré d'exemples.

L'usage de la documentation demande elle-même des compétences en recherche d'information et d'avoir de bonnes connaissances dans ce domaine². C'est également vrai de l'aide en ligne fournie par les moteurs, alors que l'on s'attendrait à ce qu'elle soit facile d'accès et adaptée aux utilisateurs novices. Chang et al. (2008) ont montré que ce n'était pas vraiment le cas.

Puustinen & Rouet (2009) mènent une réflexion sur la recherche d'aide et la recherche d'information. Elle nous amène à conclure ici que l'aide en ligne concernant les moteurs, pour les critères que nous avons étudiés, se réduit à une recherche d'information. En effet, l'aide, si elle est disponible, l'est sous forme de texte, qu'il faut chercher, et ne s'adapte pas à l'utilisateur. Il faut donc pour accéder à cette documentation d'une part avoir conscience d'un besoin d'aide. D'autre part il faut être capable de mettre en œuvre des compétences en recherche d'information pour satisfaire ce besoin. Elle ne constitue donc pas réellement un moyen pour les utilisateurs d'accroître leurs compétences documentaires ni leurs compétences informatiques.

La logique du fonctionnement des moteurs de recherche évolue rapidement et semble particulièrement labile. Un exemple de cette labilité est fourni par le discours officiel des entreprises propriétaires de ces moteurs qui n'aide pas toujours à l'intelligibilité de l'effectivité des moteurs. Le cas des signes diacritiques pour Google nous en fournit une illustration. Ainsi, sur le blog officiel (2008), la société explique que leur prise en compte dépend de la localisation géographique de la demande et de la langue, pour éventuellement corriger la formulation, correction dont l'utilisateur ignore les principes. Autrement dit, il semble bien qu'aucune réponse générale ne puisse être donnée, et que nombre de variables puissent intervenir, même si l'aide en ligne française de Google indique que le moteur ne les prend pas en charge : « *Par défaut, les recherches Google ne tiennent pas compte des accents ou autres signes diacritiques (cédille, tilde espagnol, umlaut allemand, etc.). Ainsi, les termes [FRANÇAIS] et [FRANCAIS] retrouvent les mêmes pages. Pour indiquer que ces deux termes ont une signification différente, utilisez un signe plus (+), soit les termes de recherche [+FRANÇAIS] et [+FRANCAIS].* »³

² Par exemple, la page citée dans la note 1 n'est pas accessible par la navigation de lien en lien à partir de la page d'accueil de Google (au 20 juillet 2010).

³ Idem.

Des institutions tant professionnelles qu'universitaires ont du mal à suivre les évolutions quasi-permanentes des moteurs de recherche. Ainsi une ressource pédagogique en ligne sur le site de l'URFIST Lyon « AltaVista en profondeur » datée du 21 juillet 2008 indique que le moteur fait la distinction entre majuscule et minuscule⁴, ce qui n'est plus le cas.

Le site d'un professionnel faisant autorité en matière de référencement indique que les lettres accentuées ont une importance pour Google : « *electricite et électricité ne donnent pas le même résultat, même si les différences sont souvent minimes* »⁵, ce qui est conforme à l'impression laissée par l'expérimentation des utilisateurs, mais en contradiction avec l'aide en ligne du moteur. Ce site est indiqué comme ressource sur Educnet, portail du ministère de l'Education Nationale, dans son dossier « Rechercher sur Internet »⁶.

5. Discussion / questions

Au final, les usages réguliers des moteurs de recherche génèrent des routines qui ne sont pas interrogées. Ils ne permettent pas d'approcher la logique du fonctionnement de ces systèmes. Comme l'écrit Richard (1983), ce qui importe pour tout sujet apprenant à utiliser un dispositif, c'est de trouver une procédure pour réaliser une tâche. Ce qui l'intéresse d'abord c'est le résultat et ce n'est pas de comprendre.

Deux logiques sont à l'œuvre dans cette expérimentation : celle de l'utilisation (l'utilisateur pose des questions en langage naturel et obtient des réponses qu'il juge satisfaisantes) et celle du fonctionnement (traitement des chaînes de caractère). Cette étude pose ainsi la question des connaissances suffisantes à donner aux usagers de ces moteurs de recherche pour satisfaire leurs besoins d'utilisateurs. C'est la question des savoirs de référence ou du référentiel d'explication qui est plus largement posée : culture de l'information ? culture informatique ? (Delamotte, 2009 ; Serres & Le Deuff, 2009 ; Serres 2009), pratiques sociales de référence ? dans un domaine - les moteurs de recherche - particulièrement labile (Ladage & Ravenstein, 2005) et dont les savoirs ne sont pas diffusés par des instances de référence, qui permettraient d'en assurer leur validité (Ravenstein & Ladage 2006).

6. Références bibliographiques

- Albert, F. (2009). BCIU Clermont-Ferrand - Enquête sur les besoins des doctorants clermontois en formation à la recherche documentaire. Document consulté le 21 juillet 2010 de <http://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/notice-40779>
- Assadi, H. & Beaudouin, V. (2002). Comment utilise-t-on les moteurs de recherche sur Internet ? *Réseaux*, 116(6), 171-198.
- Baron, G.-L. & Pochon, L.-O. (2009). Enjeux didactiques de l'informatique et de ses outils. Ving ans après : regards sur un cheminement. In G.-L. Baron, E. Bruillard & L.-O. Pochon (Ed.), *Informatique et progiciels en éducation et en formation* (pp. 9-17). Lyon: INRP.
- Carroll, J. M. & Rosson, M. B. (1987). Paradox of the active user. in J. M. Carroll (éd.), *Interfacing thought: cognitive aspects of human-computer interaction* (pp. 81-111). Cambridge, MA: MIT Press.
- Chang, Y., Arroyo, M. A., Spink, A., Aung, M. T., Thu, K., Lwin, Y., and Htike, Z. W. (2008). Search Engines' Help Systems. In *Proceedings of the Fifth international Conference on information Technology: New Generations* (April 07 - 09, 2008). ITNG. IEEE Computer Society. Washington, DC. (pp. 309-314).

⁴ http://urfist.univ-lyon1.fr/1216649417550/0/fiche_document/&RH=1216648314079, page consultée le 20 juillet 2010.

⁵ <http://outils.abondance.com/google.html>, page consultée le 20 juillet 2010

⁶ <http://www.educnet.education.fr/dossier/rechercher>, page consultée le 20 juillet 2010

- Delamotte, E. (2009). Enseigner l'informatique, enseigner la culture informationnelle. In G.-L. Baron, E. Bruillard & L.-O. Pochon (Ed.), *Informatique et progiciels en éducation et en formation. Continuités et perspectives* (pp. 59-65). Lyon: INRP.
- Dinet, J. & Tricot, A. (2006). Recherche d'information dans les documents électroniques. In A. Chevalier, A. Tricot (Ed.), *Ergonomie des documents électroniques*. (pp35-69). Paris : PUF.
- Google. (2008). Official Google Blog: Our international approach to search. Page consultée le 22 janvier 2010 de <http://googleblog.blogspot.com/2008/11/our-international-approach-to-search.html>.
- Henriet, O., Malingre, M., & Serres, A. (2008). Enquête sur les besoins de formation des doctorants à la maîtrise de l'information scientifique dans les Ecoles doctorales de Bretagne. Document consulté le 21 juillet 2010 de <http://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/notice-1793>
- Julien, H. (1999). Barriers to adolescents' information seeking for career decision making. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(1), 38-48.
- Ladage, C. & Ravenstein, J. (2005). Apprentissage et enseignement sur des espaces de communication informels sur Internet : l'exemple du "référencement". *Colloque Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, Montpellier.
- Mack, R. L., Lewis, C. H. & Carroll, J. M. (1983). Learning to use word processors: problems and prospects. *ACM Trans. Inf. Syst*, 1(3), 254-271.
- Markey, K. (2007). Twenty-five years of end-user searching, Part 1: Research finding. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(8), 1071-1108.
- Pochon, L.-O. & Bruillard, E. (2006). Présentation. In L.-O. Pochon, E. Bruillard & A. Maréchal (Ed.), *Apprendre(avec) les progiciels. Entre apprentissages scolaires et pratiques professionnelles*. (pp. 15-24). Neuchâtel. Lyon: IRDP-INRP.
- Poisseroux, J., Lassaux, E. & Vandeput, E. (2009). TacTIC pour une intégration réussie des technologies en Haute Ecole. In G.-L. Baron, E. Bruillard & L.-O. Pochon (Ed.), *Informatique et progiciels en éducation et en formation* (pp. 108-125). Lyon: INRP.
- Puustinen, M. & Rouet, J.-F. (2009). Learning with new technologies: Help seeking and information searching revisited. *Computers & Education*, 53(4), 1014-1019.
- Ravenstein, J. & Ladage, C. (2006). Pour une didactique de l'usage d'Internet. In A. Piolat (Ed.), *Lire, Ecrire, Communiquer et Apprendre avec Internet* (pp. 489-507). Marseille: Solal.
- Richard, J-F. (1983). Logique du fonctionnement et logique de l'utilisation (Rapport de recherche No. 202). INRIA. Document consulté le 13 janvier 2010 de <http://hal.inria.fr/inria-00076356/en/>
- Serres, A. (2004). Recherche d'information sur Internet : où en sommes-nous, où allons-nous ? Document consulté le 21 janvier 2010 de <http://www.savoirsedi.cndp.fr/CulturePro/actualisation/Serres/Serres.pdf>
- Serres, A. (Ed.) (2009). Penser la culture informationnelle. *Les Cahiers du numérique*, 5(3).
- Serres, A., & Le Deuff, O. (2009). Outils de recherche : la question de la formation. In B. Simmonot & G. Gallezot (Ed.), *L'entonnoir. Google sous la loupe des sciences de l'information et de la communication*. (pp. 93-111). Caen: C&F Editions.
- Serres A., Malingre M-L, (2003). Recherche d'information sur Internet. Approfondissement des moteurs de recherche. Page consultée le 21 janvier 2010 de <http://www.sites.univ-rennes2.fr/urfist/node/192>
- Simmonot, B. (2009). De l'usage des moteurs de recherche par les étudiants. In B. Simmonot & G. Gallezot (Ed.), *L'entonnoir. Google sous la loupe des sciences de l'information et de la communication* (pp. 31-57). Caen: C&F Editions.
- Thatcher, A. (2008), « Web search strategies : The influence of Web experience and task type », *Information Processing and Management*, 44(3), 1308-1329.
- Tricot, A. (2003). Apprentissages et recherche d'information avec des documents électroniques. Mémoire pour l'habilitation à diriger des recherches. Université de Toulouse 2.
- Tricot, A., (2006). Recherche d'information et apprentissage avec documents électroniques. In A. Piolat, (Ed.), *Lire, écrire, communiquer, apprendre avec Internet*. (pp. 441-462). Marseille : Solal.

Tricot, A., Drot-Delange, B., Foucault, B., & El Boussarghini, R. (2000). Quels savoir-faire les utilisateurs réguliers du web acquièrent-ils ? *Journal d'Intelligence Artificielle*, 14(1/2), 93-112

University College London (UCL) CIBER Group (2008). Information behaviour of the researcher of the future. London : University College London. Document consulté le 21 juillet 2010 de <http://www.bl.uk/news/pdf/googlegen.pdf>