

Promoteur : Philippe Lepoivre
2012

Fédération Wallonie-Bruxelles
Académie universitaire Wallonie-Europe
Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech

**La littérature scientifique dans la formation des bioingénieurs à Gembloux.
Vingt années d'évolution du concept d'Information Literacy.**

Bernard Pochet

Essai présenté en vue de l'obtention du grade de docteur
en sciences agronomiques et ingénierie biologique

Promoteur : Philippe Lepoivre
2012

Pochet Bernard. (2012). *La littérature scientifique dans la formation des bioingénieurs à Gembloux. Vingt années d'évolution du concept d'Information Literacy*. (Thèse de doctorat). Université de Liège - Gembloux Agro-Bio Tech, Belgique. 124 p., 15 tabl., 40 fig.

Résumé :

Dans la formation des bioingénieurs à Gembloux, c'est le concept d'Information Literacy qui a été choisi comme guide pour la didactique de la formation à l'information. Ce concept décrit un ensemble de compétences qui permettent aux individus de reconnaître un besoin d'information et les rendent capables de localiser, évaluer et utiliser l'information nécessaire. Le concept d'Information Literacy a évolué au cours des deux dernières décennies. Cet essai retrace, au travers de cinq articles et d'une analyse de la littérature sur le sujet, l'évolution du concept. Il présente aussi des pistes pour mettre en place les formations à l'information avec une approche méthodologique, partant de l'identification d'un besoin d'information afin de résoudre un problème pour aboutir à la production d'une communication scientifique de qualité (un travail, une conférence, un article...). Ce travail aborde par ailleurs la question de la relative invisibilité du concept d'Information Literacy en dehors des spécialistes de l'information que sont les bibliothécaires. L'objectif majeur est de démontrer que les formations à l'information dépassent largement le cadre des bibliothèques et que les compétences concernées sont aussi des compétences intellectuelles, sociales et culturelles. Elles englobent les médias et les nouvelles technologies de l'information et ne se limitent pas à des compétences techniques ou technologiques. La formation à l'information est devenue une discipline à part entière, avec des contenus propres, en constante évolution, permettant de parler de didactique de l'accès à l'information. Les cours organisés à Gembloux doivent être considérés comme une source d'amélioration de la formation des bioingénieurs et singulièrement de la qualité de leurs productions scientifiques.

Pochet Bernard (2012). *Scholarly publication in the education of bioengineers at Gembloux. Twenty years of evolution of the concept of Information Literacy*. (Doctoral thesis in French). Gembloux, Belgium, University of Liege – Gembloux Agro-Bio Tech. 124 p., 15 tabl., 40 fig.

Abstract :

In the education of bioengineers at Gembloux, the concept of information literacy was chosen as a guide for information literacy education. This concept describes a set of skills that allow individuals to recognize an information need and enable them to locate, evaluate and use information needed. The concept of information literacy has evolved over the last two decades. This essay traces, through five articles and a review of the literature on the subject, the evolution of the concept. It also presents ways to implement information literacy education with a methodological approach, starting by the identification of the need of information to solve a problem to the production of a scientific communication (a homework, a conference, a scholarly paper...). This work addresses also the question of the relative invisibility of the concept of information literacy outside information specialists such as librarians. The major objective is to demonstrate that information literacy education is going well beyond the library. The skills involved are also intellectual, social and cultural skills. They include media and new information technologies and are not limited to technical or technological skills. Information literacy has become an autonomous discipline, with specific content, evolving, to talk about a didactic. Information literacy courses held in Gembloux should be considered as tools to improve the training of bioengineers and particularly the quality of their scientific publications.

Table des matières

Remerciements	1
1. Introduction	2
Littérature scientifique	2
Public	3
Le bioingénieur	3
Dans la littérature	3
Pratiques documentaires à Gembloux	5
Méthodologie	11
2. L'éducation à l'information	13
L'évolution des pratiques pédagogiques	13
L'évolution de l'offre documentaire	13
Le concept d' <i>Information Literacy</i>	14
La situation à la fin du XXe siècle	15
Formation documentaire et projets pédagogiques	16
La révolution de l'information	16
Un océan d'information	16
... Loin d'une mer d'huile... ..	16
Le monde est un village... ..	17
Un utilisateur en désarroi... conscient ou non	17
Pratiques pédagogiques en formation documentaire	18
Apprentissage par immersion	18
Formations techniques	19
Une formation documentaire méthodologique	19
Repenser la place de la formation documentaire	21
La formation documentaire à la base du projet pédagogique	21
Une intégration indispensable	22
Conclusion	22
Bibliographie	23
Le tournant des années 2000	24
Les nouveaux enjeux	24
La nécessité d'élargir les collaborations	24
3. Les compétences documentaires des primo-arrivants	25
Information Literacy in Students Entering Higher Education	26
Introduction	26
The CIUF-EduDOC Survey	27
Working Hypotheses	27
Questionnaire	28
Collaborations	29
Methodology	29
Sample Description	29
Performance Level and Socio-Economic Background of the Family	30
Hypotheses Assessment	31
Analyses by Themes and Questions	38
Additional Comments	42
Conclusions and Perspectives	42
Bibliography	44
Les Constats	45
Les bioingénieurs	45
Confirmations	45
4. L'IL et la littérature scientifique	47
L'accès à la communication scientifique, un concept global	48
Introduction	48
Réflexion et travail associatif	49
Travail institutionnel : la Bibliothèque de la Faculté universitaire des Sciences agronomiques à Gembloux	49

Vers une conception globale de la communication scientifique	50
Introduction à la méthodologie documentaire	51
Objectifs généraux	51
Évaluation	51
Évaluation des connaissances	51
Évaluation des objectifs	52
Conclusion	55
Bibliographie	55
Quelles pratiques ?	57
Hier	57
Et aujourd'hui	57
Les capacités rédactionnelles	59
Vers une didactique de la formation à l'information	59
5. L'intégration de l'information dans la formation	61
Le Problem-Based Learning	62
Introduction	62
Historique	62
Dans la littérature	63
Les étudiants	64
Les enseignants	65
Les sources d'information	65
Les bibliothèques	65
L'évaluation	67
Les domaines d'application du PBL	67
Les avantages du PBL	68
Conclusion	69
Remerciements	69
Bibliographie	69
Le PBL dans les formations documentaires	72
L'évolution du PBL	72
Le PBL et l' <i>Information Literacy</i>	73
6. L'enseignement à distance	75
Le projet DÉFIST	76
Introduction	76
(in)Capacité de s'informer	76
Pratiques pédagogiques et formation documentaire	77
Formations techniques	78
Vers une formation documentaire incluant les composantes méthodologiques	78
Repenser la place de la formation documentaire	79
DÉFIST	80
Objectifs méthodologiques	81
Objectifs didactiques	82
Objectifs techniques	82
Publics visés	83
Structure	83
Modalités de parcours	84
Modules	84
Technique	84
Fonctionnalités	85
Conclusions	87
Bibliographie	87
D'autres utilisations de l'enseignement à distance	89
Les cours à Gembloux	89
Les suites de DÉFIST	90
La formation 2.0	91
7. Pratiqument	93
Les niveaux de la formation	93
À Gembloux	94

Les principes	95
Le cours DOCU0449	95
Les objectifs	95
Les contenus	96
Les supports	97
Les activités	98
L'évaluation	99
8. Évolution du concept d' <i>Information Literacy</i>	101
Le concept	101
L'évolution des modèles	101
<i>Media and Information Literacy</i>	103
9. L' <i>Information Literacy</i> dans l'institution et le curriculum	105
Un concept invisible	105
Les bibliothécaires	107
10. Pistes pour l'avenir	109
La place des bibliothèques	109
Les nouveaux outils et modes d'accès à l'information	110
11. Conclusions	112
Le bioingénieur et la littérature scientifique	112
L'éducation à l'information	112
Quelles compétences de base ?	113
Quelles formations leur proposer ?	113
Quelles pistes pour une meilleure intégration de l'information dans la formation ?	114
Et l'enseignement à distance ?	114
Quelle évolution ?	114
Quelles pistes pour l'avenir ?	115
Bibliographie	117

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont accompagné, aidé, guidé et m'ont fait confiance au cours de ces 20 années de parcours de recherche et d'enseignement et tout particulièrement Marcel Frydman, Micheline Dehoy, Paulette Bernhard, Elisabeth Noël, Sylvie Chevillotte et Paul Thirion ainsi que plusieurs membres actifs du groupe EduDOC.

Je tiens aussi à remercier mon promoteur, Philippe Lepoivre, et les membres de mon comité de thèse qui m'ont soutenu tout au long de ce travail ainsi que Françoise Gilain, Claire Parmentier, Jacques Mignon, Guy Biart et mon épouse, Martine Devos, pour leurs conseils avisés et leurs lectures attentives.

"The half of knowledge is to know where to find knowledge"

(Anonyme. Imprimé sur le frontispice du *Dodd Hall, Florida State University*)

Chapitre 1. Introduction

Ce travail porte sur la place de l'information scientifique et de la communication scientifique dans la formation universitaire et, plus spécifiquement, la formation des bioingénieurs. Il représente le fruit de près de 20 années de recherche et de travail autour de la formation à l'information.

Il doit se percevoir comme une recherche-action dont le parcours a débuté en 1991, à la Bibliothèque centrale de la Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux, par la création du réseau RéCoDA¹ et par la participation aux travaux du groupe "formation des utilisateurs" de l'Association belge de Documentation alors présidée par le Dr Charles Kaminsky, responsable de l'Unité de Documentation de Botanique de l'Université de Liège.

Après avoir repris, avec Paul Thirion, la présidence du groupe "formation des utilisateurs" en 1993, le groupe a été transformé en groupe EduDOC en janvier 1999². À la suite de la réalisation de plusieurs enquêtes, de la participation à plusieurs séminaires et conférences internationales et de l'organisation de conférences en Belgique, j'ai donné de nombreuses heures de cours et de formation et rédigé un peu plus d'une trentaine de communications sur le sujet.

Une recherche et une amélioration constante des pratiques de formation découlent de ce parcours. Elles débouchent maintenant sur un certain nombre d'outils et de supports de formation qui sont décrits dans le chapitre 7.

Comme ce travail est basé sur cinq articles publiés entre 1995 et 2009, dans des revues à comité de lecture, il est possible de souligner cette évolution dans le temps. La sélection de ces articles est justifiée dans la dernière partie de cette introduction.

Cependant, avant de développer les différents aspects de cette formation à l'information, il est important de définir le contour de l'objet sur lequel nous travaillons, la littérature scientifique, et de préciser le public avec lequel nous travaillons.

Littérature scientifique

La science a pour objectifs la recherche et l'acquisition systématique de connaissances sur les objets et le monde qui nous entourent, l'organisation et la synthèse de ces connaissances par le moyen de principes généraux (théories, lois, mesures, méthodes...) et la diffusion des résultats de ces démarches. Elle est par nature soumise en permanence à la remise en question.

La science ne produit pas de vérités absolues mais des vérités relatives, aussi exactes qu'il est possible à un moment donné, pour un objet donné. Dès lors, la finalité d'une recherche scientifique est avant tout une contribution à l'avancement de la science. Le fait qu'il n'y ait pas de théorie définitive est la raison d'être (le "fonds de commerce") de la littérature scientifique.

Les scientifiques utilisent plusieurs canaux pour partager leurs informations avec leurs pairs ou avec un public averti. Les publications scientifiques sont soumises à l'épreuve de la validation scientifique, avec des comités de lecture, et à la stricte observance de la méthode scientifique en sciences et sciences appliquées (observation, expérimentation, raisonnement). Le vecteur privilégié de communication des résultats d'une recherche est l'article scientifique dans une revue internationale avec comité de lecture. Le compte-rendu de congrès avec comité scientifique, l'ouvrage collectif coordonné par un ou

¹Le système RéCoDA (Réseau Coopératif pour une Documentation Accessible), à partir de la création d'un catalogue collectif de bibliothèque, avait pour ambition de rencontrer, à la fois, les problèmes relatifs à la formation documentaire, les problèmes de relation entre bibliothécaires et enseignants et les problèmes de présence d'une bibliothèque ou d'accès à des bibliothèques dans les établissements d'enseignement. Depuis 1991, les membres du réseau RéCoDA (des institutions de l'enseignement supérieur et universitaire) se sont fixés comme objectifs principaux d'améliorer l'utilisation des bibliothèques, de permettre une didactique liée à la prise d'information, associée de préférence à une formation documentaire, et de promouvoir un esprit coopératif. Ce projet a été financé de 1991 à 1999 par l'Administration de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (Pochet 1996).

²L'ASBL groupe EduDOC a été dissoute en août 2010. Le groupe EduDOC avait été créé pour convaincre les bibliothécaires et les enseignants de l'importance de la formation documentaire. Ses activités ont été multiples avec la réalisation de recherches et d'enquêtes, des publications et de nombreuses manifestations scientifiques. Il existe à présent des formations organisées tant à l'université que dans l'enseignement supérieur. Des groupes de travail ont été créés dans les universités et les académies. Les écoles de formation des bibliothécaires et documentalistes intègrent maintenant la formation à l'information dans leur curriculum. Une partie des objectifs du groupe était donc atteinte.

plusieurs éditeurs, la thèse, le rapport de recherche ou la monographie sont autant d'autres canaux de cette littérature scientifique qu'il faut également envisager.

La littérature scientifique dépasse largement le seul cadre de la recherche. C'est aussi un outil permettant de s'informer, de se former et de maintenir à jour ses connaissances à partir de contenus valides et validés.

Le concept même de littérature scientifique a beaucoup évolué ces 40 dernières années. L'offre documentaire a connu, avec l'arrivée de la numérisation, de profondes modifications des circuits de diffusion, des accès et des outils de recherche d'information. L'arrivée de la bibliométrie lui a donné une fonction supplémentaire, celle de l'évaluation. Nous verrons que ces évolutions ne sont pas sans rapport avec l'évolution des méthodes d'enseignement.

Public

Après avoir décrit l'objet de ce travail, la littérature scientifique, il est intéressant de définir le public concerné, les futurs bioingénieurs. Quelles sont les spécificités des études de bioingénieurs ? Quels sont les domaines couverts par cette discipline ? Quels sont les besoins et habitudes documentaires des bioingénieurs ?

Le bioingénieur

Pour l'AFA (Association Française d'Agronomie³), le terme "agronomie" désigne une discipline scientifique et technologique qui étudie les relations entre les plantes cultivées, le milieu envisagé sous ses aspects physiques, chimiques et biologiques et les techniques agricoles. L'agronomie est donc, pour l'AFA, une des disciplines concourant à l'étude des questions en rapport avec l'agriculture (dont l'ensemble correspond à l'agronomie au sens large). Jusqu'il y a peu, les universités belges délivraient des diplômes d'ingénieur agronome et d'ingénieur chimiste des bio-industries.

Avec le temps, le métier et la formation des ingénieurs agronomes ont largement dépassé ce cadre défini par l'AFA et depuis l'arrêté du 25 octobre 2002, une nouvelle terminologie a été adoptée en Belgique, le diplôme de bioingénieur. Le bioingénieur s'intéresse aussi bien à l'agronomie qu'à l'ingénierie, la chimie, le management et l'environnement. La profession de bioingénieur est aussi caractérisée par la compréhension et la gestion du milieu de vie, l'action sur le terrain, par tout ce qui touche à l'environnement, par les contacts sociaux et par la gestion des affaires⁴.

Les bioingénieurs interviennent donc dans des domaines très variés. Ils ont par conséquent des comportements très diversifiés tant en matière de recherche que d'enseignement ainsi que des besoins documentaires extrêmement variés.

Dans la littérature

En parcourant la littérature sur le sujet, on voit que l'utilisation de la littérature scientifique n'est pas une habitude très ancienne chez les ingénieurs. Parlant des ingénieurs en général, Allen⁵ écrivait en 1977 que les ingénieurs étaient plus dépendants de leurs collègues que les (autres) scientifiques. Ils ont plus souvent recours à leurs collègues qu'à d'autres sources (comme la littérature) pour résoudre des problèmes. Pour Borovansky (1987) :

"Traditionally engineers are not among the heaviest users of information resources. Historically this can be traced to the lack of emphasis on information sources in engineering education. The failure to utilize available knowledge leads to the reinventing of the wheel and losing in the race for the technological superiority. Only a few US universities offer formal courses in information resources in engineering."

Plus près de nous, en France, Sérieyx écrivait un peu plus tard (1993) :

³<http://www.agronomie.asso.fr/>, (27/08/2012).

⁴fiche SIEP : <http://www.metiers.be/FrmMetier.php?ID=187>, (02/09/2011).

⁵Allen, T. J., 1977. *Managing the flow of technology*. Cambridge, MA: MIT Press. cité par Tucci, 2011. Cette étude est basée sur les comportements de 19 chercheurs.

"Il est clair que très peu d'ingénieurs et de techniciens utilisent des bibliothèques ou des centres de documentation et rares sont ceux qui interrogent des bases et banques de données. Ils ont plutôt des pratiques archaïques, vernaculaires, non formalisées d'accès à l'information, pratiques qui conduisent inéluctablement à des inadéquations entre les offres disponibles sur le marché de l'information et la demande des ingénieurs."

Il ajoutait :

"Ces mêmes ingénieurs, et pas seulement les plus anciens, ont généralement de sérieuses difficultés à trier et à déceler l'essentiel parmi des flux surabondants d'informations et de documentation. Ils ont du mal à extraire, par analyse statistique ou par tout autre démarche, des lois générales de comportement à partir de multitudes de données hétérogènes."

À ce moment là, pourtant, deux numéros spéciaux de l'*European Journal of Engineering Education* de la SEFI (Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs) avaient déjà été consacrés à la formation documentaire, en 1987 et 1991⁶.

C'est déjà vers la fin des années 1970 que les grandes écoles d'ingénieurs se sont préoccupées de la place donnée à l'information et à la documentation. Michel (1987) commente cette réforme en disant que "en première analyse, tout s'était passé jusqu'alors dans les établissements formant des ingénieurs et des cadres de gestion, comme s'il suffisait d'avoir de bons professeurs pour assurer un fonctionnement convenable de ces écoles, sans qu'il y ait à se préoccuper d'autre chose."

Les futurs ingénieurs chimistes (ENSC Lille) "(...) ne voient pas l'intérêt d'aller au delà de la documentation fournie dans le strict cadre de l'enseignement et sont donc étrangers à tout système d'information ou de documentation. Ils sont en effet habitués à traiter des problèmes qui leur étaient présentés déjà formulés, avec une information présélectionnée" (Huyge-Tiprez, 1987).

Ces auteurs dressaient donc un portrait plutôt pessimiste et négatif. Ces constats sont à la base de la construction des formations à l'information.

En 1984, dans le cadre de la réforme de l'enseignement supérieur français, de nombreuses universités et grandes écoles ont introduit, dès le premier cycle, parmi les "langages fondamentaux" prévus par la loi d'orientation, des enseignements en "Information Scientifique et Technique" (IST). Le principal objectif était de faire acquérir aux étudiants des méthodes de travail et d'étude jugées indispensables à leur réussite universitaire et professionnelle.

Les écoles d'ingénieurs ont été les premières à introduire des programmes de formation. L'INSA de Lyon considère, depuis 1980, la formation à l'information comme faisant partie intégrante de la formation de ses ingénieurs (Saldanha Bach, 2011). Dans les années 1990, l'INA-PG (Institut National Agronomique - Paris-Grignon) envisageait, pour une pleine efficacité de la formation, d'intégrer l'enseignement de la documentation et des techniques de traitement de l'information dans l'organisation générale des cursus et des programmes. Cet enseignement prévoyait de motiver les étudiants à la recherche d'information par des travaux adaptés, de les initier aux techniques de recherche documentaire, de les entraîner à évaluer et à sélectionner les documents et de les informations et leur apprendre à valoriser, restituer ou communiquer leurs résultats dans des travaux (Lossouarn, 1992).

Une étude plus récente (Tenopir et al., 2009) compare les comportements actuels de recherche et de lecture d'articles dans six domaines différents⁷ et met en évidence les raisons de ces différences. Basée sur une enquête auprès de 1600 universitaires, l'étude montre que c'est la discipline qui influence le plus ces comportements devant les autres variables que sont l'âge, l'expérience ou la motivation.

Dans les facultés de médecine, les universitaires lisent plus d'articles. Ils lisent des articles plus récents (moins de 10 mois) pour se tenir au courant. Dans les facultés de sciences appliquées, les ingénieurs passent eux, en moyenne, plus de temps sur chaque article. Ils lisent plus pour leurs travaux de recherche que dans les autres facultés. C'est dans les facultés de sciences humaines que les chercheurs lisent le moins d'articles. Ils lisent plus de livres, lisent des articles plus anciens et trouvent leurs articles par feuilletage ("*browsing*").

⁶From Engineering Information to Engineering Education (V12(2) 1987) et Integration of Information Management Skills within the Engineering Curriculum (V16(3) - 1991).

⁷Medical/Health, Engineering/Technology, Sciences, Social Sciences, Humanities, Other.

Cette étude confirme celle de Talja et al. (2003) qui met en évidence les traditions de lecture dans différentes disciplines et celle de Fry (2004) qui développe les notions de "dépendance mutuelle" (réseau entre chercheurs) et d'"incertitude des tâches" (sciences exactes vs sciences humaines).

Pratiques documentaires à Gembloux

Comme le cadre des interventions décrites dans ce travail est celui de Gembloux Agro-Bio Tech, nous pouvons utiliser les données économiques et bibliométriques⁸ dont nous disposons pour cerner les pratiques et besoins documentaires plus spécifiques des bioingénieurs.

Dépenses documentaires de la Bibliothèque

Le tableau 1.1 reprend la proportion des montants dépensés pour les acquisitions documentaires dans les cinq bibliothèques de l'ULg. Les montants consacrés à l'achat de livres et ceux consacrés aux abonnements (périodiques électroniques et périodiques imprimés) sont extrêmement variables d'une bibliothèque à l'autre. Pour la Bibliothèque des Sciences agronomiques (BSA), la part du budget consacrée aux abonnements est supérieure à 96% des dépenses d'acquisitions documentaires. Comme les politiques d'acquisition sont très largement influencées par les besoins spécifiques des utilisateurs, on peut donc en déduire que les bioingénieurs lisent préférentiellement des articles.

Tableau 1.1. Budgets d'acquisition 2009 des Bibliothèques de l'ULg^a

	BGPhL ^b	BST ^c	BSV ^d	Graulich ^e	BSA
Journaux et e-Journaux	29,53 %	87,29 %	92,88 %	65,86 %	96,18 %
Livres	70,47 %	12,71 %	7,12 %	34,14 %	3,82 %
(part de la bibliothèque dans les dépenses du Réseau)	(29,32 %)	(23,21 %)	(15,63 %)	(22,65 %)	(9,19 %)

^aCe tableau ne concerne que les dépenses documentaires spécifiques à une bibliothèque. Les dépenses communes (bases de données, ressources électroniques...) n'apparaissent pas ici.

^bla Bibliothèque générale de Philosophie et Lettres

^cla Bibliothèque des Sciences et Techniques : chimie, physique, astrophysique, environnement, sciences de la terre, géographie, sciences appliquées et mathématique.

^dla Bibliothèque des Sciences de la Vie : médecine, médecine vétérinaire, psychologie, sciences de l'éducation et logopédie, zoologie et botanique.

^ela Bibliothèque de droit, d'économie, de gestion et de sciences sociales

Ressources en lignes

La population universitaire gembloutoise représente 1,35% de l'ensemble de la population universitaire de la Communauté française de Belgique (CIUF)⁹. Le Tableau 1.2 nous indique que pour les trois principaux outils documentaires utilisés¹⁰, les statistiques d'utilisation (en nombre d'accès ou en nombre d'articles téléchargés) sont proportionnellement plus élevées pour Gembloux.

Tableau 1.2. Statistiques 2008 d'usage de trois outils documentaires^a

outils	CIUF	Gembloux	proportion
<i>Web of Knowledge (Thomson-ISI)</i>	397 360	24 543	6,18 %
<i>Springer E-journals</i>	154 555	5 933	3,84 %
<i>ScienceDirect (Elsevier)</i>	1 174 748	60 610	5,16 %

^aSource : "Étude sur le fonctionnement et les perspectives de la BICfB - Bibliothèque Inter-universitaire de la Communauté française de Belgique" présentée lors de l'assemblée générale ordinaire de l'ASBL en mai 2010.

⁸Analyse quantitative de la production, de la distribution et de la consommation de documents (imprimés ou électroniques).

⁹Les statistiques 2008 du CIUF indiquent que la population étudiante globale était de 73 601 unités, celle de la FUSAGx, aujourd'hui GxABT, était de 997 unités.

¹⁰Ces bases de données sont accessibles dans toutes les universités du CIUF (à l'exception de CAB-Abstracts qui n'est accessible qu'à l'ULB, à l'UCL, à l'ULg et à Gembloux).

Il n'est pas possible de différencier les usages respectifs des étudiants, des chercheurs, des enseignants ou des autres membres du personnel mais ces données nous indiquent que les bioingénieurs de Gembloux Agro-Bio Tech utilisent au moins autant ces ressources électroniques que les autres.

Prêts et prêts inter-bibliothèques

L'évolution sur 20 ans des statistiques de prêts présentée dans la figure 1.1 (prêts de livres au comptoir) et la figure 1.2 (prêts inter-bibliothèques - demandes de copies d'articles dans d'autres bibliothèques) fait apparaître deux périodes distinctes dans les comportements des utilisateurs (étudiants, chercheurs et enseignants) de la Bibliothèque.

Au cours des années 1990, les prêts sont en croissance constante. Cette évolution peut s'expliquer par l'amélioration des services offerts par la bibliothèque. Elle peut aussi s'expliquer par un recours croissant à la documentation par les utilisateurs. Cette observation est d'ailleurs confirmée par l'augmentation du nombre de références dans les publications des chercheurs (voir plus loin).

Il faut néanmoins rester attentif au fait que le maximum de prêts enregistrés (12 397 prêts au cours de l'année académique 1999-2000) représente seulement un peu plus de 50 prêts par jour. Les statistiques 2005 du CIUF montrent que pour l'ensemble des bibliothèques des universités de la Communauté française, on enregistre une moyenne journalière de 1671 prêts. Si on se réfère à la proportion de 1,35 % d'étudiants CIUF à Gembloux, le nombre de prêts enregistrés devrait être d'approximativement 22 prêts par jour. En 2005, il était encore de 41 prêts par jour.

Au cours de la décennie suivante, on note une forte décroissance des deux courbes. Pour les demandes de prêts inter-bibliothèques (Figure 1.2), le nombre de demandes en 2009-2010 (296 demandes) est inférieur à celui enregistré en 1991-1992 (600 demandes). Cette décroissance coïncide avec l'apparition du premier "bouquet"¹¹ de périodiques électroniques. Depuis, plusieurs autres "bouquets"¹² ont été offerts et les périodiques en libre accès du *DOAJ*¹³ ont été inclus dans le catalogue *Source*¹⁴.

Le tableau 1.1 nous avait déjà montré que les bioingénieurs de Gembloux utilisent massivement ces ressources électroniques.

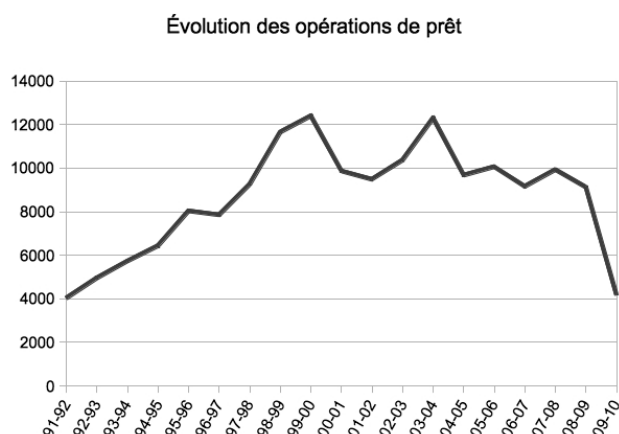


Figure 1.1. Évolution sur 20 ans du nombre de prêts à la Bibliothèque centrale de Gembloux

¹¹Le premier "bouquet" donnait accès, à partir de janvier 2001, au texte intégral de 1 200 titres *Elsevier* sur la plateforme *ScienceDirect*.

¹²En janvier 2003, les chercheurs avaient accès aux titres STM de *Blackwell*, en 2006 aux titres de *Springer*, en 2007 à *Nature* et en 2009 à l'ensemble des titres *Wiley* (qui avait entretemps racheté *Blackwell*).

¹³Le *Directory of Open Access Journals* qui reprend l'ensemble des périodiques en libre accès avec comité de lecture.

¹⁴*Source* est le catalogue commun à l'ensemble des bibliothèques de l'ULg.

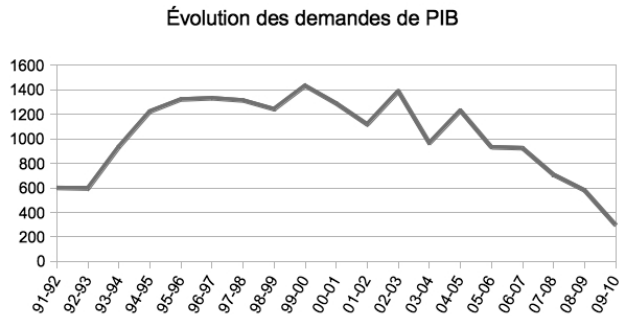


Figure 1.2. Évolution sur 20 ans des demandes de prêts inter-bibliothèques de la part des chercheurs de Gembloux

Publications et citations

En consultant le *Web of Knowledge*¹⁵, nous pouvons extraire les publications issues de Gembloux (uniquement FUSAGx ou GxABT et leurs variations) et en extraire plusieurs informations bibliométriques. La figure 1.3 nous donne, sur cinq périodes de cinq années, l'évolution du nombre de publications issues de Gembloux depuis 25 ans dans le *Web of Science*. On peut voir que le nombre de documents produits est en croissance constante entre 1986 et 2010. La croissance à Gembloux est identique à celle du reste de la Belgique (publications, en sciences et sciences appliquées, des universités et des centres de recherche) puisque le ratio (Gx/BE)¹⁶ varie de 0,57 % au cours la période 1986-1990 à 0,56 % au cours de la dernière période. Les bioingénieurs de Gembloux publient donc de plus en plus (337 % d'augmentation) mais cette augmentation est équivalente à celle des autres scientifiques belges.

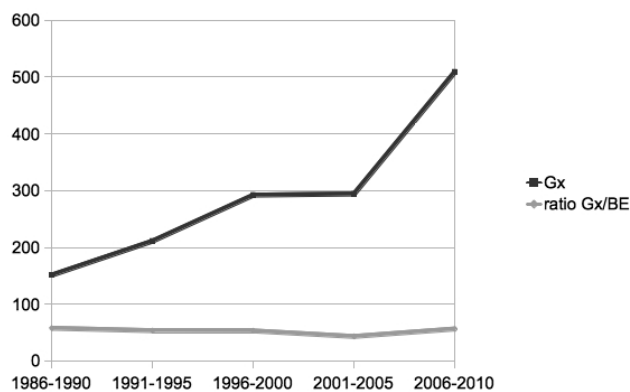


Figure 1.3. Évolution sur 25 ans du nombre de publications issues de Gembloux (WoS)

En analysant plus spécifiquement ce corpus de 1457 documents publiés entre 1986 et 2010, on constate que la proportion d'articles augmente dans le temps (Figure 1.4) et que cette augmentation est plus importante à Gembloux (Figure 1.5).

¹⁵Le *Web of Knowledge* est le portail Thomson-ISI qui contient entre autres le *Web of Science*, les *Current Contents*, le *Journal Citation Reports*, *Biosis* ainsi que des bases hébergées (dont Thomson-ISI n'est pas l'éditeur). Lors de notre évaluation, les bases hébergées *Inspec* et *CABI* étaient accessibles.

¹⁶Le ratio Gx/BE est la proportion du nombre de publications de Gembloux par rapport au nombre de publications belges.

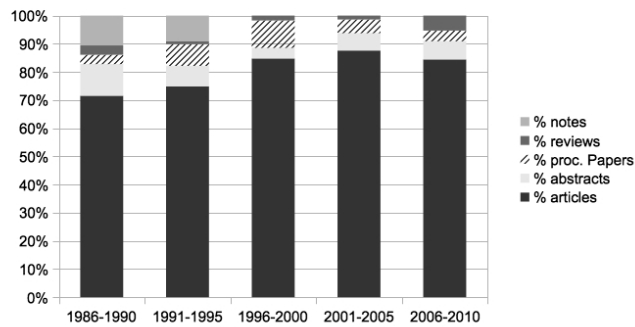


Figure 1.4. Évolution sur 25 ans des types de documents publiés par les auteurs gembloutois (WoS)

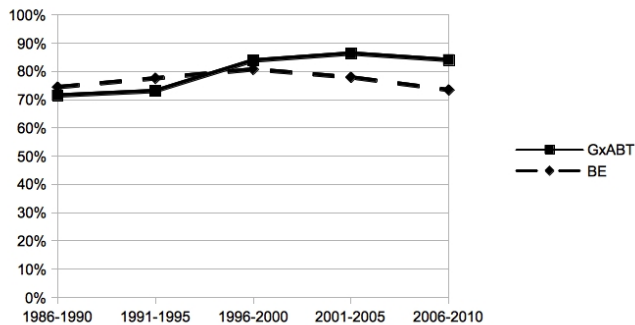


Figure 1.5. Évolution sur 25 ans de la proportion d'articles dans les publications de Gembloux et en Belgique (WoS)

On constate par ailleurs que le nombre de références dans les bibliographies augmente (Figure 1.6) avec 246 % d'augmentation entre la première et la dernière période et avec une moyenne de 17,09 citations au cours de la première période et 42,02 au cours de la dernière.

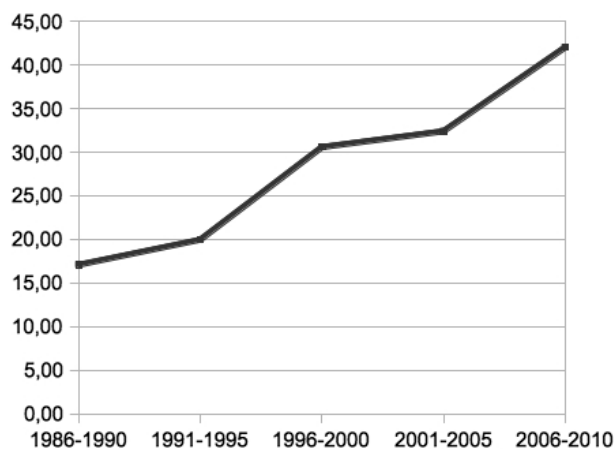


Figure 1.6. Évolution sur 25 ans du nombre moyen de citations dans les publications des auteurs de Gembloux (WoS)

Le type de documents cités n'a pas été analysé pour ces 1 457 documents.

Une analyse de 69 travaux de fin d'études présentés en 2007 par des étudiants de troisième cycle à la FUSAGx (DEA et DES) nous montre que sur un total de 4 597 références (soit une moyenne de 66,62 références par travail), 53 % (2 417) sont des références d'articles. Le reste des citations sont des citations de livres (12 %), de participations à un ouvrage collectif ou à un compte-rendu de congrès (7 %) ou de thèses (2 %). Seulement 4 % font référence à un site Web.

La proportion de documents jugés peu scientifiques (autre travail de fin d'études, notes de cours, article dans un quotidien...) est relativement élevée (7 %). La proportion de documents non identifiés (références incomplètes ou mal rédigées) s'élève lui aussi à 7 %. En définitive, 87 % des documents cités ont un bon niveau scientifique et les articles sont majoritaires dans ceux-ci.

Les 1 457 références extraites du *Web of Science* ne représentent pas la totalité des documents produits à Gembloux. En effectuant une recherche dans plusieurs bases de données simultanément¹⁷, on retrouve un total de 4 155 documents. Pour la première période, les documents trouvés avec le *Web of Science* représentent 26,08 % de l'ensemble. Pour la dernière période, les documents présents dans le *Web of Science* représentent 40,62 % de l'ensemble. On peut y voir un souci pour les auteurs de publier leurs articles dans des revues présentes dans le *Web of Science* et donc des revues avec un facteur d'impact et une meilleure reconnaissance.

Les domaines couverts

Enfin, toujours avec le *Web of Science*, en analysant les données en fonction des domaines couverts par les articles des 10 dernières années, on peut se rendre compte de l'extrême diversité de ceux-ci. Le tableau 1.3 donne la liste de 35 premières classes, par ordre d'importance (en nombre d'articles).

Cet ensemble de données nous indique que les bioingénieurs publient au moins autant que les autres scientifiques (en Belgique) et qu'ils publient préférentiellement des articles dans des revues avec facteur d'impact. On constate également qu'ils lisent et citent préférentiellement des articles et qu'ils utilisent les ressources électroniques, bases de données et périodiques électroniques, mis à leur disposition. Leurs domaines de recherche (Tableau 1.3) et de lecture sont nombreux et variés. Ils dépassent largement celui de l'agronomie *stricto sensu*.

Ces observations ne sont évidemment pas neutres. Elles permettent d'identifier les besoins et les comportements des utilisateurs. Elles doivent nécessairement influencer les services, les aides, les conseils et les formations documentaires proposées.

On peut par ailleurs espérer que les formations organisées depuis plus de 20 ans sont également, en partie, la cause de cette évolution des pratiques documentaires et de la production scientifique des bioingénieurs de Gembloux.

Ces données concernent les bioingénieurs qui travaillent (enseignants ou chercheurs) à Gembloux. Mais la vocation de Gembloux (FUSAGx et GxABT) n'est pas de former des bioingénieurs pour préparer ses cadres.

À partir des rapports de synthèse des résultats des enquêtes de satisfaction des jeunes diplômés des promotions 2008, 2009 et 2010 ainsi que de la synthèse des résultats de l'enquête de satisfaction quinquennale des anciens diplômés 1999-2006, enquêtes réalisées dans le cadre de la procédure qualité de GxABT, il est possible de mieux connaître ces diplômés.

Il y a entre 30 % (promotion 2008) et 45 % (promotion 2010) des étudiants qui commencent leur carrière à Gembloux. Cependant, beaucoup de jeunes diplômés travaillant dans le cadre de conventions de recherche quittent l'institution après un ou deux ans. Pour avoir une idée du nombre de ces diplômés restant à Gembloux, il faut consulter l'enquête quinquennale réalisée en 2009 auprès des bioingénieurs ayant obtenu leur diplôme entre 1999 et 2006. Cette enquête en recense 23,6 %, soit un peu moins d'un quart.

¹⁷La recherche a été menée simultanément dans le *Web of Science*, dans *Biosis*, dans *CABI* et dans *Inspec* pour les mêmes périodes. Les doublons (publications présentes dans plusieurs bases) ont été supprimés.

Tableau 1.3. Liste des domaines couverts par les documents repris dans le *Web of Science*

biotechnology & applied microbiology	19,00 %
agronomy	15,63 %
biochemistry molecular biology	14,20 %
food science technology	13,28 %
environmental sciences	12,87 %
plant sciences	10,11 %
animal science	9,09 %
chemistry applied	6,33 %
ecology	6,13 %
entomology	5,21 %
virology	4,39 %
forestry	3,98 %
microbiology	3,98 %
biophysics	3,88 %
agriculture multidisciplinary	3,37 %
meteorology atmospheric sciences	2,86 %
nutrition dietetics	2,86 %
biochemical research methods	2,25 %
chemistry physical	2,25 %
horticulture	2,04 %
veterinary sciences	2,04 %
zoology	2,04 %
cell biology	1,94 %
biodiversity conservation	1,74 %
engineering chemical	1,74 %
genetics heredity	1,74 %
immunology	1,74 %
chemistry analytical	1,63 %
infectious diseases	1,53 %
chemistry multidisciplinary	1,43 %
oncology	1,33 %
biology	1,02 %
evolutionary biology	1,02 %
multidisciplinary sciences	1,02 %
soil science	1,02 %

La majorité des diplômés travaillent donc ailleurs. Ils sont essentiellement engagés, par ordre d'importance, dans la consultance, l'administration publique et la production industrielle ainsi que, dans une moindre mesure, dans la coopération et dans le secteur associatif.

D'une manière générale, ils ont aussi besoin d'informations scientifiques et techniques récentes et de qualité et on peut supposer que ce besoin est comparable à celui de leurs collègues gembloutois.

Les enquêtes réalisées auprès des diplômés nous apprennent que la possession d'un large champ de connaissances scientifiques ainsi que la capacité à formuler et analyser un problème complexe sont des aspects particulièrement appréciés dans leur formation. Par contre les compétences liées à l'innovation, la créativité et l'élaboration de solutions originales semblent leur manquer. Ces compétences sont liées à la capacité de s'informer sur les innovations scientifiques et techniques et méritent qu'on y attache de l'importance dans les formations à l'information.

Méthodologie

Nous le voyons, la littérature scientifique est devenue un outil de communication et une source d'information qui compte pour le bioingénieur. Nous verrons aussi, dans les pages qui suivent, que les compétences indispensables pour chercher, lire et critiquer cette littérature scientifique ne sont pas innées et doivent faire l'objet de formations.

Dans le chapitre 2, nous allons donc définir, avec un premier article, l'objet sur lequel nous travaillons, la formation à l'information¹⁸. Avec le deuxième article, nous vérifierons le niveau de compétences documentaires des étudiants à l'entrée de l'enseignement supérieur. Nous décrirons ensuite les options méthodologiques, didactiques et institutionnelles au travers de trois autres articles sélectionnés. L'objectif principal de ce travail est de définir un cadre d'intervention en matière de formation à l'information, intégrant tous les canaux de la littérature scientifique dans la formation des bioingénieurs.

Les cinq articles ne sont pas présentés dans un ordre chronologique mais leur séquence est guidée par la logique du discours, partant de la définition du cadre et la vérification d'une hypothèse de travail essentielle, le niveau de compétences de départ, allant ensuite vers une construction progressive du cadre des interventions de formation.

Ce travail fait par ailleurs référence à deux domaines différents que sont les sciences de l'information et les sciences de l'éducation. On trouvera dès lors trois articles plus spécifiquement destinés aux bibliothécaires et documentalistes et deux articles publiés dans des revues du domaine des sciences de l'éducation.

Le premier article, "Formation documentaire et projets pédagogiques", (BBF99¹⁹), a été rédigé en 1999 pour un numéro spécial du *Bulletin des Bibliothèques de France*²⁰ consacré à la formation à l'information, à la demande de son comité de rédaction. Il propose la synthèse des différents travaux réalisés en Belgique et fait une rapide revue de la littérature sur le sujet, à l'époque. Il pose des balises essentielles du travail, introduit les premiers concepts de la formation à l'information et définit le concept d'*Information Literacy*.

Publié en 2009 dans l'*IFLA Journal*, intitulé "*Information Literacy in Students Entering Higher Education in the French Speaking Community of Belgium: lessons learned from an evaluation*", le deuxième article (IFLA09) fait suite à une communication présentée au "*World Library and Information Congress: 74th IFLA General Conference and Council*" en 2008 à Québec. Il décrit un travail de recherche²¹ qui avait spécifiquement pour but de mesurer, de manière objective, le niveau de compétence pressenti et observé chez nos étudiants.

Dans ce chapitre, un essai de ciblage des bioingénieurs a été réalisé. Malgré la taille restreinte de l'échantillon, les observations permettent de confirmer l'intérêt de la démarche.

¹⁸Dans l'ensemble de ce travail, nous utiliserons le terme "information" pour désigner la documentation scientifique, l'"information-documentation", qu'il ne faut pas confondre avec l'"information-données", spécifique à l'informatique (et les flux d'informations qu'elle véhicule) et l'"information-média" qui sort du cadre de l'information scientifique.

¹⁹Afin de pouvoir facilement faire référence aux cinq articles nous adopterons une codification mnémotechnique composée de l'acronyme de la revue et de l'année de publication.

²⁰La réflexion sur la formation documentaire en France a débuté en 1982 avec la création du réseau des sept Urlist (unités régionales de formation à l'information scientifique et technique) (Blin et al., 2005) et avec la "Loi Savary" de 1984 qui a été la première à inscrire dans le cursus universitaire une unité de valeur (UV) en documentation. En Belgique, avant la création du groupe "Formation des Utilisateurs" de l'ABD, on ne trouve aucune trace de pareilles préoccupations.

²¹Cette recherche a été menée de février 2006 à janvier 2008 dans le cadre du groupe EduDOC, en collaboration avec la commission "Bibliothèques" du CIUF (Conseil Inter-universitaire de la Communauté française).

Publié en 1999 dans *Documentation et Bibliothèques* sous le titre "L'accès à la communication scientifique, un concept global", le troisième article (DB99) décrit la mise en place d'une formation documentaire à la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, pour les bioingénieurs en formation doctorale.

La formation décrite dans cet article est basée sur un certain nombre de principes évoqués dans les deux articles précédents, à savoir, une approche méthodologique partant du besoin d'information et allant jusqu'à la production de nouveaux contenus comblant le besoin d'information. Il table sur la nécessité de rendre l'étudiant autonome dans ses démarches de recherche et d'évaluation de l'information ainsi que la nécessité d'une intégration de la formation dans le curriculum des étudiants et d'une collaboration avec les enseignants. Il introduit deux nouvelles notions, centrales dans ce travail : le focus sur la littérature scientifique et la nécessité de développer les capacités de rédaction scientifique.

Le quatrième article (RFP95), publié en 1995 dans la *Revue Française de Pédagogie* dans la rubrique "Note de synthèse", porte le titre "*Le Problem-Based Learning*, une révolution ou un progrès attendu ?" Il présente une situation exceptionnelle où l'ensemble du processus pédagogique est basé sur la résolution de problèmes et la prise d'information. Le *Problem-Based Learning* (PBL) dont il sera question dans cet article est basé sur une réforme institutionnelle profonde, initiée en 1970 au Canada.

Cet article met en évidence une évolution de la formation à l'information. Formation qui dépasse le cadre des bibliothèques et qui se concentre progressivement sur l'apprentissage d'une démarche de résolution de problèmes.

Le cinquième et dernier article (BIP05) a été publié en 2005 dans le *Bulletin d'informations pédagogiques* sous le titre "Méthodologie documentaire et formation à l'information". Il aborde la question de l'enseignement à distance. C'est une application pratique basée sur un certain nombre de choix théoriques qui ont influencé l'ensemble des formations et outils proposés depuis.

Pour chaque article, une actualisation des données est proposée pour souligner l'évolution des concepts et des idées.

Les différents chapitres de ce travail ainsi que la période couverte par les cinq articles permettent de mettre en évidence l'évolution du concept d'*Information Literacy* et de l'intégration progressive de la rédaction scientifique dans ce concept. Ils évoquent par ailleurs la place de cette formation dans nos universités et les obstacles les plus courants, surmontés à Gembloux, à son intégration dans le curriculum.

Les questions auxquelles ce travail va tenter de répondre sont donc :

- quelle est l'origine de la formation à l'information ?
- quelle base théorique pour une didactique²² de la formation à l'information ?
- quelles sont les compétences de base qui justifient une intervention ?
- quels contenus et quelles formations proposer ?
- quelle place pour la rédaction scientifique dans la formation à l'information ?
- quelle place pour l'enseignement à distance et le web social ?
- comment les bases théoriques ont-elles évolué ?
- quelles sont les pistes pour une bonne intégration de cette formation dans le curriculum ?
- quelles sont les pistes pour l'avenir ?

²²La didactique se différencie de la pédagogie par son caractère disciplinaire. Nous verrons qu'il faut progressivement considérer l'information-documentation comme une discipline à part entière avec des concepts et des contenus propres.

Chapitre 2. L'éducation à l'information

D'aucuns s'accordent sur la nécessité pour l'étudiant universitaire ou d'école supérieure d'être capable de repérer rapidement, de manière autonome et critique, des informations valides et de qualité.

Cette compétence qui doit lui permettre de dépasser le cadre du cours de l'enseignant, est souvent considérée comme l'un des objectifs fondamentaux de l'enseignement supérieur, permettant de préparer les jeunes à devenir des citoyens (et des scientifiques) actifs et responsables.

L'éducation à l'information a rapidement évolué au cours des 20 dernières années. Ce sont principalement l'évolution des pratiques pédagogiques et celle de l'offre documentaire qui ont influencé ces changements.

L'évolution des pratiques pédagogiques

Les paradoxes de la lecture, ou plutôt du manque de lecture, étudiante deviennent moins systématiques et sont au centre de cette évolution. Ils concernent essentiellement l'accès à l'information :

- l'enseignant qui doit s'informer et lire pour se tenir au courant des nombreux progrès, lit à la place de l'étudiant et en apprend plus que l'étudiant (Marcoin, 1993) ;
- le transfert d'information dirigé en sens unique pendant les cours oraux. Il va de l'enseignant qui a préparé sa leçon, avant, à l'élève qui l'étudiera, après, en vue de réussir son examen. Ce transfert de connaissances, de la tête de l'enseignant à celle de l'élève, avec le professeur qui explique, fait l'économie de la construction personnelle et empêche d'apprendre (Arnaud, 1993) ;
- les syllabus ou les cours photocopiés qui présentent souvent un parcours entièrement tracé. Les informations y sont prédigérées et l'auteur n'y introduit que l'essentiel des différentes sources qu'il a utilisées. Quand celles-ci sont citées, elles sont souvent introuvables ou mal renseignées.

Le syllabus devait changer et a changé (Eberly et al., 2001). Il rend de plus en plus l'étudiant actif dans ses apprentissages. Il n'est plus une fin en soi mais un point de départ pour les activités d'apprentissage.

Le mouvement de l'"éducation nouvelle"¹ est aussi à la base de profonds changements. Il défend le principe d'une participation active des étudiants à leur propre formation avec, entre autres, l'utilisation de documents de référence.

Même si on est loin de retrouver partout une situation idéale, l'apprentissage centré sur l'élève doit le rendre davantage responsable de ses propres progrès. Il englobe la recherche individuelle d'informations à côté de conférences, de l'auto-formation et de groupes de travail coopératif.

Le *Problem-Based Learning*, présenté au chapitre 5, dans l'article RFP95, est un exemple de réussite de cette pédagogie nouvelle adaptée à l'enseignement universitaire et centré sur la recherche d'information et la résolution de problèmes.

L'évolution de l'offre documentaire

La première évolution, technologique, visible a été l'apparition des premiers catalogues en ligne, OPAC (*Online Public Access Catalogs*), qui donnaient accès de manière électronique à la liste de l'ensemble des collections (des livres essentiellement) des bibliothèques universitaires.

¹Ses initiateurs, dont Ovide Decroly, John Dewey ou Célestin Freinet, au début du vingtième siècle, ont cependant eu plus de succès dans l'enseignement fondamental que dans l'enseignement supérieur et universitaire qui doit faire face à plusieurs défis majeurs (Romainville, 2004) comme la massification, la lutte contre un échec important, la démocratisation et la maîtrise d'acquis de qualité.

À ce moment là, la recherche documentaire était encore réalisée par des spécialistes qui se connectaient (connexion par modem) aux grandes bases de données sur des serveurs distants². Comme la facturation se faisait à la minute ou au nombre de caractères, il n'était donc pas question de laisser l'utilisateur final s'approprier cet outil. L'accès aux bibliographies imprimées, peu pratiques et qui ont depuis disparu des caves et des greniers de nos bibliothèques, était réservé à quelques chercheurs privilégiés.

La formation, lorsqu'elle était organisée, était donc orientée "*library instruction*" et focalisée sur l'utilisation du catalogue et des fonds de la bibliothèque.

Au début des années 1990, les utilisateurs ont eu accès aux principales bibliographies qui commençaient à être diffusées sur CD-ROM³. L'utilisateur pouvait effectuer lui-même ses recherches. Les formations devaient dès lors s'intéresser à ces nouvelles ressources et ce sont ces dernières qui devenaient elles-mêmes objets de formation.

Le concept d'*Information Literacy*

Melvil Dewey qui est à l'origine de la conception moderne du monde des bibliothèques décrivait déjà, en 1876, la bibliothèque comme un outil de formation. Des formations à l'utilisation de la bibliothèque étaient d'ailleurs déjà décrites dans le début du dix-neuvième siècle (Weiss, 2003).

Focalisées au départ sur l'apprentissage spécifique à l'utilisation de la bibliothèque et du catalogue, les visites de la bibliothèque et les formations à l'utilisation d'un type de document ou d'une bibliothèque sont progressivement devenues plus méthodologiques. Elles permettent graduellement à l'étudiant d'appréhender de manière plus globale le monde de la communication scientifique, ses circuits, ses caractéristiques et ses modes de fonctionnement.

En 1989, le rapport final du *Presidential Committee on Information Literacy* de l'ALA (*American Library Association*) proposait une définition et des pistes pédagogiques pour cette éducation à l'information. Il jetait les bases d'une nouvelle didactique de l'accès à l'information et décrit un ensemble de compétences qui permettent aux individus de reconnaître un besoin d'information et les rendent capables de localiser, évaluer et utiliser l'information nécessaire (ALA, 1989). Ce rapport proposait par ailleurs l'adoption du néologisme "*Information Literacy*" (IL).

La première utilisation de l'expression IL se retrouve en 1974 dans un document présenté par Paul Zurkowski, alors président de l'*U.S. Information Industry Association* devant la *National Commission for Libraries on Information Science* (NCLIS). Dans cette présentation, il déclarait que les individus devaient devenir "*information literate*" s'ils voulaient survivre dans la société de l'information qui se préparait (Horton, 2007).

On dénombre actuellement plus de 6 000 articles publiés⁴ sur le sujet dans des revues scientifiques avec comité de lecture. C'est donc un sujet bien documenté mais qui reste cependant fortement rattaché aux spécialistes de l'information, les bibliothécaires essentiellement⁵. Nous verrons plus loin que la réflexion tente de sortir du cadre des bibliothèques mais sans pour autant en être détachée.

L'expression *Information Literacy* a été traduite en français par de nombreuses expressions (Le Deuff, 2008) ayant chacune des nuances particulières, dont "littérisme"⁶, "alphabétisation informationnelle", "culture de l'information"⁷, "compétence informationnelle", "infocompétence", "littératie"⁸, "maîtrise de l'information" ou "éducation à l'information"⁹.

²DIMDI, DIALOG et ESA-IRS essentiellement.

³Essentiellement produits par Ovid et Silver-Platter.

⁴Recherche de l'expression "*Information Literacy*" effectuée simultanément dans *Academic Search Premier*, *LISTA* et *ERIC*. Entre 1975 et 1989, seulement 16 publications citent le concept d'IL sans vraiment le définir. Ce n'est qu'à partir de 1989, avec l'édition de l'ouvrage "*Information Literacy: Revolution in the Library*" de P. Senn Breivik et E. Gordon Gee et la publication du "*Final Report of the Presidential Committee on Information Literacy*" de l'ALA (1989) que le nombre de publications a commencé à croître.

⁵Sur les quelques 6 000 articles trouvés lors d'une recherche documentaire, seulement 10 % (637) étaient signalés dans la bibliographie ERIC.

⁶Journal officiel de la République française en 2005.

⁷Grand dictionnaire terminologique de la langue française de l'Office québécois de la langue française.

⁸OCDE

⁹UNESCO

De ces expressions, ce sont surtout les deux dernières qui ont été retenues. Les autres sont soit trop éloignées du concept d'IL soit rarement utilisées.

L'expression "éducation à l'information", proposée par l'UNESCO, intègre explicitement la notion d'éducation, même si ce processus reste un processus continu (Lau, 2006)¹⁰. Cependant, c'est en définitive l'expression "maîtrise de l'information" qui a été privilégiée au cours des années 2000 dans le monde francophone (Mittermeyer, 2003; Chevillotte, 2007).

En ce qui nous concerne nous avons d'abord adopté l'expression "méthodologie documentaire" pour insister sur le choix méthodologique. Ensuite, pour bien montrer l'intégration de l'approche globale de la littérature scientifique développée au chapitre 4, l'expression est devenue "littérature scientifique et méthodologie documentaire"¹¹.

Dans ce travail, nous utiliserons préférentiellement le terme *Information Literacy*, abrégé en "IL", parce que c'est ce terme qui représente le mieux notre conception du sujet. Parlant de formation, nous utiliserons l'acronyme ILE pour *Information Literacy Education*, expression proposée par Andreta (2010).

La situation à la fin du XXe siècle

L'article qui suit (BBF99) fait le point de l'évolution du concept d'IL dix ans après son apparition. Il propose également l'état de la réflexion sur la formation à l'information en Belgique francophone à la fin du XXe siècle.

Il débute par une définition de l'objet sur lequel nous travaillons, l'information et plus spécifiquement l'information scientifique. Si on s'interroge à propos de l'information et de son accès, c'est précisément parce qu'elle fait l'objet de changements majeurs : la rapidité de sa diffusion, sa croissance et la modification de ses modes d'accès.

L'article aborde le problème des compétences des étudiants¹². A priori, cette évaluation plutôt empirique fait apparaître que le niveau de départ est bas et que l'étudiant n'est pas conscient de ses faiblesses.

Dans les paragraphes suivants, l'article analyse les différentes options de formation, partant de l'apprentissage par immersion, qui démontre des limites évidentes, en passant par un apprentissage spécifiquement technique, qui ne peut répondre qu'à une partie des besoins et n'est que difficilement transférable, pour décrire en définitive la solution qui consiste à proposer une formation méthodologique intégrant les différents aspects de la démarche documentaire.

L'approche proposée est originale puisque les modèles proposés à l'époque (Irving et al., 1990 ou Eisenberg et al., 1990) ne prennent en compte la démarche de recherche d'information qu'au départ de la formulation et de l'analyse des besoins.

L'approche méthodologique, dont il sera question dans l'ensemble de ce travail, part de la prise de conscience du besoin informationnel pour aboutir, en quelques étapes, à la production élaborée d'une réponse adéquate. L'intitulé "Formation à la recherche documentaire" apparaît dès lors comme particulièrement réducteur puisqu'il éclipse totalement les activités intellectuelles fournies en amont et en aval de la recherche documentaire proprement dite.

¹⁰L'UNESCO ajoute dans sa définition que "la capacité à donner du sens à l'information pléthorique, éparse et hétérogène qui compose notre environnement à la fois personnel, culturel, social et professionnel représente un enjeu majeur pour réaliser la transition nécessaire de la société de l'information vers les sociétés du savoir" (Endrizzi, 2006). Cette dimension sociétale est intéressante pour bien appréhender tous les aspects de l'*Information Literacy*.

¹¹Le changement d'intitulé du cours "méthodologie documentaire" en "littérature scientifique et méthodologie documentaire" a été réalisé en 2007.

¹²La compétence des étudiants sera analysée plus en profondeur dans l'article suivant (IFLA09).

Formation documentaire et projets pédagogiques

Bernard Pochet, Paul Thirion

Cet article a été publié en 1999 dans le *Bulletin des Bibliothèques de France*, **44**(1), 16-22.

Résumé

Cet article est le fruit d'un travail de réflexion d'une dizaine d'années, mené par le groupe Formation des utilisateurs de l'Association Belge de Documentation (Pochet, 1998a). Après une description de "l'espace informationnel" proposé par notre société, en passant par la place d'Internet, il propose une ébauche de solution passant par une formation documentaire globale, largement méthodologique et intégrée dans les projets pédagogiques. Une formation documentaire qui inclut des aspects aussi variés que la prise de conscience du besoin informationnel, la formulation de ce besoin, la connaissance de l'espace informationnel, la critique et l'évaluation de l'information, son exploitation... Il conclut sur la nécessité de construire un projet pédagogique solide et sur un appel à tous les professionnels de la documentation.

La révolution de l'information

C'est aujourd'hui devenu un lieu commun d'affirmer que, après la révolution industrielle et la révolution technologique, nous sommes entrés dans la révolution informationnelle. Le XXI^e siècle sera – le XX^e siècle l'est déjà – celui de l'information. Les négociations de rachat non démenties de l'ensemble du groupe de presse scientifique Elsevier par le géant mondial des logiciels n'en constitue qu'un exemple récent parmi les plus convaincants. De partout, on entend le même discours : la clé du monde de demain passera par l'information.

Un océan d'information

On constate en effet que, depuis un demi-siècle au moins, la production d'informations ne cesse de s'accélérer dans tous les domaines. Les exemples et démonstrations ne manquent pas, particulièrement dans le domaine scientifique. Ainsi, l'on cite fréquemment un taux de croissance du nombre de périodiques scientifiques correspondant à un doublement tous les quinze ans (Such, 1994). Si en 1991, le registre international de l'ISSN enregistrait 490 305 notices de périodiques, en 1997, il en comptait 732 021, soit une augmentation de près de 50 % en 6 ans¹. Nous vivons aujourd'hui dans un océan d'informations qui paraît sans limite et il est devenu clair, dans nombre de domaines, que personne n'est plus capable de maîtriser la totalité de l'information pertinente. Demain, ce sera pire encore.

... Loin d'une mer d'huile...

Corollairement, cet océan n'est pas cette espèce de mer d'huile que pouvaient connaître nos prédécesseurs. Sa structure s'est transformée. En effet, les quantités impressionnantes de nouvelles informations qui s'y déversent quotidiennement et de toutes parts, ne viennent pas seulement s'y ajouter, elles entrent en interaction dynamique, provoquent parfois des tempêtes et envoient vers le fond des quantités de plus en plus considérables de sédiments.

Dans bien des cas, en effet, on observe que la durée de l'information se réduit sans cesse. Ainsi, dans certains secteurs scientifiques, la chimie par exemple, on en arrive à estimer que la moitié de ce qui est considéré comme vrai aujourd'hui n'aura plus de valeur dans dix ans.

Jamais encore dans l'histoire de l'humanité, on n'avait connu un tel rythme de renouvellement de l'information. Il suffit pour s'en convaincre, de voir la place qu'ont pris la veille technologique, la

¹Centre international de l'ISSN, Statistiques du registre de l'ISSN, janvier 1998, Paris. Disponible sur le Word Wide Web à l'adresse <http://www.issn.org/statfre.htm>

recherche de brevets, les périodiques à publication rapide, sur support traditionnel ou sous format électronique, ou encore les sites de *pre-prints*.

Dans l'information grand public, on observe le même mouvement. Il suffit de regarder les difficultés dans lesquelles se débat la presse écrite par rapport aux médias plus rapides comme la radio et la télévision. Ces derniers étant à leur tour, de plus en plus concurrencés par l'intérieur (les chaînes d'information continue...) et par l'extérieur avec Internet. Pour garder sa valeur stratégique, l'information doit être saisie de plus en plus tôt, *on time* comme disent les Anglo-saxons.

Le monde est un village...

Parallèlement à cette accélération de la production d'information et à la réduction continue de sa durée de vie, la disponibilité de celle-ci ne cesse de s'accroître. En effet, se sont multipliés des systèmes de transmission de cette information en réseau, de plus en plus rapides et efficaces, ayant une apparence de simplicité croissante, que ce soit dans le domaine scientifique ou ailleurs.

S'il se passe quelque chose quelque part dans le monde, il est très souvent possible d'en prendre connaissance, dans les heures, voire parfois dans les minutes qui suivent... La diffusion de l'information s'est mondialisée. S'il n'est pas le seul, loin s'en faut, Internet en est un des principaux vecteurs. Tout est là, à portée du bout des doigts... Le monde est devenu un village où tout se sait... ou presque... Mais hélas, il conviendrait de dire : tout et son contraire.

Cette gigantesque place publique à l'échelle planétaire laisse en effet énormément d'espace à la rumeur et à la fausse information. Elle provoque le mélange d'informations essentielles et futiles, non triées. Qu'est-ce qui est vrai, qu'est-ce qui est crédible ? Que retenir ? L'information est bien souvent livrée sans traitement et sans vérification, brute. De plus en plus, il appartient à son utilisateur de développer des stratégies de vérification, de mise en concordance et d'analyse, sous peine d'être submergé par la vague... et, paradoxalement, désinformé par l'excès d'informations, par "infobésité" !

Un utilisateur en désarroi... conscient ou non

Face à cet océan sans cesse mouvant de l'information, l'utilisateur est au départ démuni, même si souvent, et c'est probablement le pire, il n'en a pas conscience.

En effet, les systèmes actuels d'information donnent trop facilement cette dangereuse illusion d'efficacité dans la démarche documentaire. Il suffit d'introduire quelque chose au clavier et l'ordinateur répond presque toujours, sans que ne se pose la question de la pertinence des résultats obtenus ni de leur exhaustivité. Il n'est même pas nécessaire d'avoir une représentation correcte de l'espace informationnel pour obtenir un résultat. Combien avons-nous rencontré de ces étudiants, ou même de ces chercheurs, sortant de leur recherche documentaire, si satisfaits d'eux pour avoir repéré "tout ce qui existe dans la littérature sur tel sujet", après avoir introduit n'importe quel mot-clef en langage libre, dans n'importe quel système documentaire. Ils ne soupçonnaient même pas qu'il puisse exister une différence entre OPAC et bases de données et que celles-ci puissent avoir des couvertures différentes ! Ne parlons pas de la "nuance" (!) entre langage libre et vocabulaire contrôlé. Le "dieu-machine" sait !

Il est clair qu'il n'existe pas de capacité innée de repérage et d'exploitation de l'information. C'est un leurre. Un leurre politiquement porteur peut-être. L'utilisateur ne peut, sans apprentissage, naviguer efficacement à travers les écueils de l'accès et de l'exploitation d'une information de qualité. Ce sont des compétences qui s'acquièrent et pour lesquelles l'institution scolaire a un rôle essentiel à jouer. Pour nous, il s'agit là d'un enjeu fondamental du système éducatif, car ce sont, ce que nous appelons avec D. Leclercq (1993), des "compétences démultiplicatrices".

Elles ne sont pas une fin en soi, mais un moyen inévitable pour accéder à d'autres compétences et finalement permettre à nos étudiants, les professionnels de demain, de s'insérer efficacement dans le monde professionnel et social.

Pratiques pédagogiques en formation documentaire

Que fait-on réellement pour que les étudiants acquièrent ces compétences ? La simplification apparente de l'accès à l'information nous amène à entendre un discours simplificateur et davantage inquiet des aspects techniques de l'accès à "des informations" que du réel problème posé par la formation des utilisateurs de cette information. Il faut bien constater que, souvent, il n'y a aucune volonté politique vis-à-vis du problème de la formation documentaire, comme il y en a si peu, en Belgique en tout cas, vis-à-vis du livre et de la documentation en général.

Apprentissage par immersion

Une réponse trop fréquemment entendue consiste à proposer "qu'ils se débrouillent".

Il suffirait de mettre "les gens dans le bain", de leur donner un accès libre et illimité à l'information, sans guide et sans apprentissage, pour qu'ils deviennent automatiquement efficaces. Certains surnagent, il est vrai, et acquièrent un certain nombre de stratégies plus ou moins implicites qui leur permettent de se débrouiller tant bien que mal. Mais beaucoup d'autres, en particulier parmi les plus faibles, "avalent" n'importe quoi et finalement se noient. Rares, en fait, sont ceux qui deviennent ainsi de bons nageurs, pas seulement de bons "surfeurs" mais des utilisateurs capables d'exploiter, rapidement et efficacement, toute la profondeur de l'information en fonction de leurs besoins.

La manière avec laquelle, dans les institutions d'enseignement scolaire, le formidable outil qu'est Internet est généralement appréhendé, est éclairante. De vastes programmes ont été mis en place, d'abord par les universités, puis maintenant au niveau des écoles secondaires et primaires, pour permettre aux étudiants d'accéder à la "toile". Le discours en vogue, véhiculé par le politique et les médias, clame qu'on trouve tout sur Internet et qu'il suffit d'être "câblé" pour savoir. Par voie de conséquence, nous observons que, souvent, les moteurs de recherche sur Internet sont les outils de recherche documentaire privilégiés par les étudiants.

Pourtant, Internet est loin d'être cette baguette magique qui permet de tout régler. S'il offre effectivement un accès beaucoup plus aisé à d'innombrables sources d'informations (catalogues de bibliothèques, bases de données...), il faut être conscient qu'il n'y a d'accès qu'à ce que des individus, des institutions ou des sociétés ont bien voulu y mettre, sans contrôle systématique de validité. Le principe même de la navigation dans Internet et le caractère en réalité anonyme de la résolution de nom² font qu'on accède directement à une information brute sans même savoir qui la produit, comment... et dans quels buts.

La facilité d'accès aux ressources et la quasi-certitude de toujours obtenir des réponses donnent rapidement à l'internaute l'impression d'avoir trouvé ce qu'il cherchait. Or, d'une part, de nombreuses sources sont de qualité médiocre voire éthiquement discutable et demandent de réelles capacités critiques et, d'autre part, tout, et loin de là, ne se trouve pas "sur" Internet.

Internet est devenu l'arbre qui cache la forêt. Il donne cette illusion de solution miracle alors qu'en réalité, il occulte l'existence de nombreuses sources d'informations validées (imprimées, sur support informatique, sur cassettes vidéo, etc.), tout en améliorant l'accès à quelques-unes d'entre elles. Loin de nous l'idée de vouloir dénigrer cet outil fabuleux. Nous pensons que, étant donné sa richesse et sa complexité réelle masquée par son apparente simplicité, l'utilisateur sans formation appropriée risque vite de s'y égarer et de perdre ses repères critiques.

Le but d'une pratique de formation à l'information doit être d'amener le public, les étudiants, les enseignants et les scientifiques à une utilisation rationnelle et adéquate de toutes les ressources documentaires disponibles, dont Internet, pour répondre de manière optimale à leurs besoins. Une formation qui doit, dès lors, être plus méthodologique que technique. Nous développerons ceci plus loin.

²Chacun sait, en effet, combien il est aisé de donner à un site Internet quelconque un nom, une adresse Internet d'apparence très officielle et ayant autorité.

Un exemple belge récent illustre cette position. Avec un programme appelé "WIN"³. Les écoles secondaires qui seront équipées d'un Centre CyberMédia devraient théoriquement développer des activités pédagogiques nouvelles centrées sur la recherche, l'échange et la production d'informations. Cependant, les critères actuellement utilisés pour obtenir des ordinateurs dans l'enseignement secondaire ont davantage trait à la capacité des enseignants à résoudre des problèmes techniques qu'à leur capacité à former leurs élèves à utiliser, de manière critique, l'outil informatique et les informations auxquelles il donne accès.

Formations techniques

A côté, ou plutôt au-delà de cette "non-formation", s'est développé un ensemble de pratiques pédagogiques de type technique. En effet, conscients du désarroi de leurs utilisateurs face à ces nouvelles technologies de l'information, de nombreux responsables de documentation ou d'autres acteurs du système pédagogique ont tenté d'y répondre en mettant en place des formations que nous qualifions de "presse-boutons".

Les exemples sont encore une fois nombreux et l'apparition de l'informatique dans les bibliothèques avec accès aux bases de données et aux catalogues informatisés a été un formidable déclencheur de ces pratiques. Lors d'une vaste enquête sur la formation documentaire dans les bibliothèques belges, réalisée en 1995 (Pochet, 1998b), nous avons constaté, tant au niveau des objectifs qu'au niveau du contenu de la formation, que ce sont ces aspects techniques qui sont largement privilégiés, et ce, d'autant plus que la taille de la bibliothèque est importante.

Si cette formation technique est indispensable, elle reste insuffisante. L'étudiant y apprend à manipuler un outil, mais n'apprend pas à gérer son besoin d'information. Or, en poursuivant notre métaphore aquatique, on peut dire que l'utilisateur ne sera pas toujours dans un bassin protégé, dont le contenu est connu et clairement défini. Au contraire, nous devons le préparer à affronter l'océan de l'information.

Pour y arriver, il a un besoin essentiel d'autres éléments de formation : il doit pouvoir, au préalable, déterminer clairement son objectif, choisir le meilleur itinéraire possible, savoir se repérer pour vérifier qu'il ne s'égare pas, poser des balises et profiter de celles mises en place par d'autres, affronter les courants et contre-courants, faire face aux tempêtes d'information, doser ses efforts en fonction des buts à atteindre, savoir nager en surface et en profondeur, savoir profiter des lignes maritimes, ne pas s'accrocher à n'importe quel dériveur...

Une formation documentaire méthodologique

Selon nous, pour atteindre ses objectifs, la formation documentaire doit être repensée dans son ensemble. Elle ne peut se focaliser sur la seule recherche documentaire, mais doit aller bien au-delà, en amont et en aval.

Elle doit partir du sens et retourner vers le sens, c'est-à-dire, être une démarche scientifique de regard critique par rapport au savoir. *L'Information literacy*, la "culture d'information" chère aux Anglo-saxons (Kuhltau 1995), constitue sans doute une avancée certaine par rapport aux *bibliographic instructions* et autres *library instructions* qui ne couvrent pas, à notre sens, toutes les démarches de l'utilisateur dans sa quête d'information.

Ces dernières ont été plus largement développées au début des années 80 et rencontraient principalement les problèmes des utilisateurs face à la recherche et à la localisation des documents, d'une manière très pratique, technique. Elles faisaient suite aux *library orientations* des années 70 qui consistaient à présenter la bibliothèque et à proposer des aides ponctuelles.

En amont de la recherche documentaire : de la prise de conscience du besoin informationnel au choix des outils documentaires appropriés. Prendre conscience de son besoin d'information est, à notre avis, l'un des aspects les plus importants de la démarche d'accès à celle-ci. Cet aspect n'est pourtant jamais envisagé dans les différents modèles classiques de recherche de l'information.

³Wallonie Intranet, le Gouvernement régional wallon a tracé le cadre d'une intégration des télécommunications et du multimédia dans les écoles primaires et secondaires de Wallonie.

Le modèle le plus complet, celui d'Ann Irving (1990) qui comprend 9 étapes, ne prend en compte la démarche de recherche d'information qu'au départ de la formulation et de l'analyse des besoins documentaires. Les autres modèles n'envisagent pas plus cet aspect (Eisenberg, 1990).

Or, les travaux de L. Vandeveld (1982, 1994) et de M. Frydman (1978, 1986) montrent que les individus sont peu aptes à juger de leur propre ignorance et ont la propension à sous-estimer l'intérêt qu'il y a à recourir à des références externes pour résoudre des problèmes. Ainsi, d'une manière générale, les étudiants trouvent plus valorisant de recourir à leurs connaissances pour résoudre un problème que de rechercher de l'information dans un document (Vandeveld, 1994).

Même si elle est généralement peu valorisée, l'attitude qui consiste à recourir à une référence externe est éduicable. Intervenir à ce niveau est essentiel mais suppose une étroite collaboration entre les spécialistes de la documentation et les enseignants qui soumettent les problèmes aux étudiants.

Les modèles cités ci-dessus sont, par contre, plus explicites en ce qui concerne les étapes suivantes, toujours en amont de la recherche documentaire proprement dite :

- formulation du besoin d'information ;
- traduction de celui-ci en question documentaire, c'est-à-dire en une question organisée logiquement et sémantiquement, de manière à avoir un sens dans les systèmes de recherche informationnelle (identification et hiérarchisation des champs, mise en relation booléenne de ces champs et sous-champs, recherche de dérivations syntaxiques, sémantiques et lexicales, d'identifiants...) ;
- choix des outils documentaires appropriés pour répondre à la question.

Ces étapes initiales seront le cadre indispensable au déroulement efficace de la recherche d'information. Il est donc fondamental de ne pas les négliger dans la formation et de faire acquérir à l'apprenant des procédures et des stratégies, de manière à les formaliser et les transformer en routines.

La recherche documentaire. Nous ne voulons pas passer sous silence la partie centrale de l'accès à l'information qui consiste à utiliser les outils documentaires à disposition, à en extraire les informations pertinentes et, éventuellement, à les obtenir physiquement lorsqu'il s'agit de documents primaires imprimés.

Si les aspects techniques prennent ici toute leur importance, nous estimons que, là aussi, la formation doit avoir une composante méthodologique non négligeable. En effet, la simplification des accès (due à Internet principalement) et la multiplication des sources doivent rendre le responsable de la formation particulièrement attentif à la perception que peut avoir l'utilisateur des outils documentaires proposés.

Prenons l'exemple des OPAC qui sont de plus en plus souvent accessibles sur Internet. Un travail de réflexion, au sein du groupe Formation des utilisateurs, a montré la difficulté qu'ont nos utilisateurs à faire la distinction entre l'OPAC de notre bibliothèque et celui d'autres bibliothèques, parfois distantes de plusieurs milliers de kilomètres, et dont les documents primaires sont difficilement accessibles.

De même, pouvons-nous garantir alors qu'ils font la différence entre ces OPAC et les bases de données bibliographiques, les répertoires les plus divers ou les moteurs de recherche ? Sont-ils conscients que ces "systèmes" utilisent des langages documentaires et des langages de commande spécifiques, qu'ils ont des points d'attaque de l'information différents et qu'il faut, par conséquent, adapter sa stratégie de recherche en fonction de l'outil ?

Ce sont tous ces aspects que la formation documentaire doit couvrir.

En aval de la recherche documentaire. La formation documentaire ne peut s'arrêter au moment où l'information primaire est obtenue. Elle doit intégrer les étapes suivantes qui consistent :

- à comprendre, critiquer et évaluer l'information reçue pour voir dans quelle mesure elle répond à ses besoins initiaux ;
- à l'utiliser, à la gérer et à l'exploiter pour développer sa propre connaissance ;

- à recadrer son besoin documentaire initial en fonction de la connaissance nouvelle.

Ces étapes sont indispensables, mais ne peuvent se penser sans une attitude particulièrement critique, une très bonne connaissance de la multitude des sources d'information et une capacité d'analyse de la qualité et de la valeur de l'information sur la base de critères objectifs.

Il est clair que, pour aller jusqu'à de tels objectifs, la formation documentaire doit faire intervenir d'autres acteurs que le seul spécialiste de la documentation. Il y a là, comme pour ce qui concerne "l'amont" de la recherche documentaire, tout un partenariat à inventer avec les enseignants. Cette notion est essentielle : établir un partenariat et pas un simple relais, non seulement parce qu'il s'agit d'une étape d'un même continuum de la formation documentaire, mais aussi parce que le spécialiste de la documentation a, sur ces aspects, à apporter un ensemble de techniques, de procédures et de stratégies qui sont propres à sa discipline et qui sont complémentaires à celles qu'apportera l'enseignant "spécialiste des contenus" (Pochet, 1998c).

Repenser la place de la formation documentaire

Alors que les données de base de l'enseignement ont changé, que l'information est devenue stratégique et exponentielle, que l'on sait que ce qu'on apprend aux étudiants est déjà incomplet aujourd'hui, sera sans doute considéré comme incorrect demain et peut-être rejeté... ou récupéré après-demain, comment l'enseignement s'est-il adapté ? À problème nouveau, solution nouvelle ?

Force est de constater que, malgré de substantielles améliorations dans la didactique, malgré aussi le flot des discours qui laissent une place grandissante à l'apprenant, malgré l'apparition de plus en plus fréquente de projets d'établissement et d'analyses de la qualité, l'enseignement n'évolue que très lentement.

Il continue à accorder la majorité de ses efforts à la transmission de savoirs figés avec un transfert d'information en sens unique, de l'enseignant qui a préparé sa leçon avant, à l'élève qui l'étudiera après, en vue de réussir un examen. L'observation des cursus et des programmes d'enseignement montre qu'on est loin de "l'apprendre à apprendre" dont tout le monde parle. On se contente souvent d'apprendre des choses qui, demain, risqueront d'être devenues inutiles.

La formation documentaire à la base du projet pédagogique

Si nous voulons que nos étudiants soient réellement efficaces et autonomes, nous devons les y préparer. Pour ce faire, il convient de donner à la formation documentaire, vue à travers l'ensemble des aspects méthodologiques que nous avons évoqués, une place centrale dans le processus d'apprentissage.

Elle ne peut être une démarche qui vient en plus, se greffer sur la formation existante. Elle concerne des attitudes et des aptitudes trop fondamentales et doit précéder, ou en tout cas, accompagner l'ensemble du processus d'enseignement. L'enseignant ne peut plus se permettre de s'appuyer sur la mécanique "Voici le problème et voici la solution" ou pire "Voici MA solution, quel était le problème ?". Au contraire, il doit habituer l'apprenant à la démarche systématique suivante "Voici un problème, comment allons-nous faire pour y apporter une ou des solutions ?". Il est clair que cette manière d'apprendre, très proche du PBL (Pochet, 1995), est radicalement différente de ce qui se fait souvent dans les classes. Elle a pourtant déjà prouvé sa très large efficacité.

Si l'enseignement n'aboutit pas à produire des individus autonomes qui prendront réellement en charge leur besoin d'information et seront capables d'y apporter toute la réflexion et l'attitude critique nécessaires, alors quelle est son utilité ?

À côté des nombreuses difficultés de mise en place de ce type de formation documentaire (pensons, par exemple, aux problèmes de manque de temps du documentaliste ou à la difficulté de dégager

des plages horaires chez les étudiants), cette manière d'envisager l'apprentissage implique de repenser fondamentalement, au sein des équipes éducatives, le projet pédagogique de l'école ou de l'université :

- du côté des enseignants, elle suppose de revoir la manière d'accéder au savoir et d'organiser l'apprentissage ;
- du côté de l'institution scolaire, elle suppose de réétudier la place et l'organisation du centre de documentation, ainsi que le rôle et la formation des spécialistes qui l'animent ;
- enfin, du côté de ces spécialistes de la documentation, elle implique un changement radical de métier.

Nous ne pourrions plus nous protéger derrière nos rayonnages, nous entrons dans l'arène, acteurs de la formation, soumis à la critique et à l'évaluation, obligés d'interagir avec le reste de l'équipe éducative. Nous perdons une certaine forme de pouvoir sur l'usager. Rendant celui-ci autonome, nous quittons l'image traditionnelle de passage obligé vers le savoir qui rendait notre position parfois si narcissiquement valorisante. Cette perte de pouvoir, d'un point de vue systémique, n'est, dès lors, pas sans provoquer une forme de résistance au changement. Pourtant, nous avons une relation nouvelle à inventer avec l'usager, une relation bien plus enrichissante pour chacun. La formation documentaire, au sens le plus large, telle que nous la préconisons ici, est clairement à la croisée des chemins de diverses disciplines. La didactique du français, la linguistique, la pédagogie, l'ethnométhodologie, les sciences de l'information, la bibliothéconomie, pour ne citer que les principales, doivent clairement lui servir de ressources.

Une intégration indispensable

Pour réussir un tel pari, un réel partenariat avec les enseignants est indispensable. Les objectifs d'une telle formation ne peuvent plus être définis uniquement par le spécialiste de la documentation, mais en collaboration avec l'ensemble de l'équipe éducative, car il est clair qu'on dépasse de loin la simple utilisation de la bibliothèque.

Par ailleurs, les intervenants doivent, eux-mêmes, avoir une bonne formation didactique. Des projets de formation de formateurs (spécialistes de la documentation) voient d'ailleurs le jour à divers endroits⁴.

Conclusion

Il reste cependant beaucoup à faire à ce sujet. Pour rester cohérents, il faut admettre qu'il est essentiel d'ajouter ce champ de compétences aux spécialistes de la documentation. Ceci est fondamental, car l'enjeu est d'une importance telle que nous ne pouvons nous permettre de nous y engager à l'aveuglette, sans bagages spécifiques.

Un tel projet pédagogique, basé sur la formation documentaire tel que décrit dans cet article, implique des buts et des moyens clairement définis. Il faut avoir une vision à long terme de ce que l'on souhaite et dégager les moyens nécessaires. Il est clair que, dans ce débat, la parole du spécialiste de l'information ne sera pas, à elle seule, déterminante.

Mais si nous voulons que nos jeunes soient, demain, des professionnels et des citoyens responsables, acteurs de leur monde, capables de connaître et déterminer avec exactitude leur besoin d'information, de se prendre en charge, efficacement et rapidement dans leur démarche de recherche de celle-ci, quel que soit le contexte, si nous voulons enfin qu'ils soient à même de juger de la valeur réelle d'une information et d'avoir vis-à-vis d'elle une attitude critique leur permettant d'agir avec efficacité sur leur environnement, alors, nous ne pouvons plus attendre. Il nous faut dès aujourd'hui :

- mettre en place, à titre de banc d'essai, des formules simplifiées mais à visée méthodologique, de formation documentaire ;

⁴Le groupe Formation des utilisateurs, que nous animons, met actuellement sur pied un projet de "Centre de recherche et de formation à l'information scientifique et technique", dont l'objectif principal est la formation des formateurs et le soutien à leurs pratiques de formation. Les conclusions exprimées lors de Ateliers francophones sur la formation (Pochet, 1998c), préconisaient la création de telles structures de formations de formateurs.

- élaborer des preuves complémentaires de l'efficacité de la formation documentaire par rapport à la réussite scolaire et professionnelle ;
- élargir notre formation didactique ;
- établir les dialogues nécessaires avec les autres membres de l'équipe éducative ;
- interroger nos décideurs sur leur volonté de transformer le projet pédagogique de l'institution scolaire.

Il y a là sans doute beaucoup de travail, mais il s'agit d'initier un mouvement dans lequel chacun d'entre nous pourra apporter sa contribution.

Bibliographie

- Eisenberg M.B. & Berkowitz R.E., 1990. *Information Problem-solving : the Big Six Skills Approach to Library and Information Skills Instruction*, Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- Frydman M. & Jambe R., 1978. *S'informer pour se former. Utilisation d'un matériel de référence : expérience et perspective*, Paris : Nathan, Bruxelles : Labor.
- Frydman M. & Allegaert J., 1986. *S'autoformer dans l'enseignement technique et professionnel. La préparation de l'élève à l'autoformation*. Bruxelles : Labors.
- Irving A. et al., 1990. *Seminar on Educating Information Users in School*. London: British Library.
- Kuhltau C.C., 1995. The Instruction Role of the Library Media Specialist in the Information-Age School. In: Library Information Round Table., ed. *Information for a New Age. Redefining the Librarian*, Englewood, Colorado: Libraries Unlimited.
- Leclercq D., 1993. *Psychologie éducationnelle*, Liège : Université de Liège, Service de technologie de l'éducation.
- Pochet B., 1995. Le Problem-Based Learning, une révolution ou un progrès attendu. *Revue française de pédagogie*, **111**, 95-107.
- Pochet B. & Thirion P., 1998a. Le groupe Formation des Utilisateurs de l'Association Belge de Documentation, un bilan après plusieurs années de fonctionnement. *Éducation et francophonie*, **16**(1), <http://www.acelf.ca/revue/XXVI-1/articles/10-pochet.html>, (16/11/1998).
- Pochet B. & Thirion P., 1998b. La formation des utilisateurs de bibliothèques en Belgique: Résultats d'une enquête nationale et perspectives d'avenir. In : Laverdière R. & Fedrigo C., eds. *La formation documentaire : Actes du Colloque de l'ABCDEF*. Montréal, Canada : AUPELF-UREF, 109-129.
- Pochet B. & Thirion P. eds., 1998c. *La bibliothèque, partenaire du projet pédagogique », compte rendu des Ateliers francophones sur la formation documentaire, Gembloux, 13-15 octobre 1997*. Bruxelles : CIUF-Conseil interuniversitaire de la Communauté française (Collection "Repères en science bibliothéconomique").
- Such M.-F., Les spécificités de la documentation scientifique. In : Renoult D. éd. *Les bibliothèques dans l'université*, Paris : Cercle de la librairie, 145-159.
- Vandeveld L., 1982. *Aider à devenir. Pourquoi et comment l'école ? Pour quels aspects de l'éducation ?* Bruxelles : Labor
- Vandeveld L., 1994. Aptitudes et attitudes à la consultation de références. In : *Actes du colloque : l'enseignement et sa pratique. Didactique des apprentissages, relations dans la classe, ULB, 15 et 16 mars 1994*. Bruxelles : ULB, 33-40.

Le tournant des années 2000

Les nouveaux enjeux

Au début des années 2000, avec le développement d'Internet, les bases de données sont accessibles en ligne. Parallèlement, les éditeurs de périodiques proposent l'accès à la version électronique de leurs titres, le plus souvent sous forme de "bouquets"¹.

Depuis, d'autres outils de recherche sont apparus comme les portails d'accès à la littérature scientifique qui intègrent plusieurs sources de données différentes et des liens vers les versions électroniques des documents.

Le mouvement du libre accès a de son côté encore augmenté l'offre documentaire en ligne². Il rend encore plus complexe la compréhension des circuits de la communication scientifique par des utilisateurs intégrés dans le Web 2.0 (voir chapitre 6) et les réseaux sociaux.

Cet accroissement massif du numérique dans l'information est sans conteste à l'origine de la multiplication des formations documentaires. Plusieurs d'entre elles sont désormais inscrites dans le cursus des étudiants.

Progressivement, elles forment l'étudiant à résoudre ses problèmes d'information (Bernhard, 1998) en lui apprenant à identifier correctement ses problèmes et à les transformer en démarches efficaces.

C'est l'accroissement dramatique de la quantité d'informations disponibles qui a poussé les formateurs à aiguïser chez les étudiants leur attitude critique et à les rendre responsables face à une information devenue pléthorique.

La chasse aux plagiats, devenus plus visibles avec Internet, a introduit le droit d'auteur et la propriété intellectuelle dans les formations.

La nécessité d'élargir les collaborations

Les bibliothécaires dans les universités sont des formateurs convaincus. Il n'y a qu'à constater le nombre de publications sur le sujet.

Le colloque, les "Ateliers Francophones pour la Formation Documentaire" (AFFD)³, organisé à Gembloux du 13 au 15 octobre 1997 suggérait pourtant que plusieurs intervenants étaient indispensables pour cette formation : d'une part le spécialiste de l'information, bien souvent le bibliothécaire⁴ lui-même, et, d'autre part, le spécialiste des contenus, l'enseignant, qui en général est le prescripteur d'un travail où la recherche d'information est nécessaire.

Dans la plupart des cas, le bibliothécaire n'est pas un spécialiste des contenus et il ne peut maîtriser tous les aspects de la littérature scientifique dans un domaine particulier.

Cette nécessité de collaborations est confirmée par de nombreuses études récentes dont Kovalik et al. (2010), Henderson et al. (2011) et McCluskey (2011) et moins récentes (Rader, 1998 ; Ivey, 2003 ; Woodard, 2003). Ce point est davantage développé dans le chapitre 9.

¹L'ensemble de leurs titres ou des collections thématiques.

²Actuellement, plus de 20% de l'ensemble de la littérature scientifique mondiale est déjà accessible en *Open Access* : 8,5% dans des périodiques en accès ouvert et 11,9% via des répertoires institutionnels (Björk B. C. et al., 2009. *Open Access to the Scientific Journal Literature: Situation 2009*. <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0011273>, (27/08/2012), cité sur <http://orbi.ulg.ac.be/>).

³Un des objectifs des ateliers était de concrétiser une plate-forme commune franco-belge de formation documentaire. Les comptes-rendus ont été publiés dans la collection "Repères en sciences bibliothéconomiques" du CIUF (Pochet et al., 1998a). Les AFFD sont à la base de changements sensibles dans l'organisation des formations documentaires en Belgique. En France, ils ont eu une influence sur la création de FORMIST (FORMation à l'Information Scientifique et Technique) mise en place à l'ENSSIB (Université Lyon 2) en 1999.

⁴Dans l'ensemble du travail nous utiliserons "le bibliothécaire" pour désigner le ou la bibliothécaire ou les autres spécialistes du domaine (documentalistes, informaticiens, archivistes...).

Chapitre 3. Les compétences documentaires des primo-arrivants

L'analyse de la littérature spécialisée nous a montré que les compétences documentaires, dont la capacité d'accéder et d'utiliser l'information en toute autonomie, sont souvent insuffisantes. Il existe pourtant, comme nous l'avons déjà évoqué plus haut, des preuves que la formation documentaire et que la fréquentation d'une bibliothèque influencent le niveau de réussite des étudiants.

L'article qui suit (IFLA09) décrit un travail de recherche qui avait spécifiquement pour but de mesurer de manière objective ce faible niveau de compétence pressenti et observé.

Cette recherche a été menée de février 2006 à janvier 2008 dans le cadre du groupe EduDOC, en collaboration avec la commission "Bibliothèques" du CIUF (Conseil Interuniversitaire de la Communauté française)¹.

¹ Avant la publication de cet article, les résultats ont fait l'objet d'un rapport de synthèse, largement diffusé, et de plusieurs communications dont : une communication lors de la journée d'étude "Compétences informationnelles et enseignement supérieur", organisée par le groupe EduDOC et la commission "Bibliothèques" le 20 mai 2008 à Gembloux (Belgique), une communication lors des 8^e rencontres FORMIST, le 19 juin 2008 à Villeurbanne (France) et une communication au 74^e congrès mondial de l'IFLA (*International Federation of Library Associations and Institutions*), le 13 août 2008 à Québec (Canada). L'outil produit a depuis lors été utilisé plus localement dans différents établissements d'enseignement supérieur en France et en Belgique.

Information Literacy in Students Entering Higher Education in the French Speaking Community of Belgium: lessons learned from an evaluation

Paul Thirion, Bernard Pochet

This paper was published in 2009 in the *IFLA Journal*, 35(2), 152-170. He's revised version of 'Quels enseignements retenir de l'évaluation des compétences documentaires des étudiants qui accèdent à l'enseignement supérieur en Communauté française de Belgique?', presented at the World Library and Information Congress: 74th IFLA General Conference and Council, 10-14 August 2008, Québec City, Canada, in session 134. Information Literacy with Academic and Research Libraries. English translation by the authors.

Abstract

Although universities are providing more and more information literacy training for their undergraduate students, the students' real level of information literacy at the beginning of their studies has never been assessed. Hence EduDOC has decided to team up with the CIUF 'Library' Commission in order to organize a wide study aiming at objectively describing this initial level of information literacy, at identifying the students' main weaknesses, as well as allowing instructors to adjust their training on this basis. The questionnaire was based on a similar study carried out in Québec and contains 20 questions grouped in five themes relating to information search steps. It was sent in September 2007 to a random sample of students entering a higher education institution in the French Speaking Community of Belgium for the first time. The students' rather poor results confirm that organizing an information literacy program is imperative if students are to perform well in their studies.

Keywords: information literacy; university students; evaluation; French language; Belgium

Introduction

Going to a library or even having a library in a school clearly influences the students' school results, as was demonstrated already in 1990 (Line 1990; Lance 1994; Lance et al. 2004). Moreover several scientific studies, e.g. Todd (1995), more recently Poll (2006) and Zmuda and Harada (2008), as well as Coulon in France (Coulon 1997; Coulon et al. 1999), have shown explicitly that the students' success in college is partly linked to their skills in retrieving information. Those studies have yet to be confirmed (Thirion 2004).

While their computer skills are developing clearly and at an everyounger age, students are still unable to retrieve valid, quality information that can support their assignments during their undergraduate studies. As this ability to be critical and independent in the search for information seems to be the one asset needed for students to succeed in college, several head librarians in higher education have created proper information literacy training, which is often part of the curriculum (Pochet 2004).

As the objective initial level of the students' information skills is not known, the instructor can only use his subjective perception of their levels. In order to objectively describe the students' levels, the 'Library' Commission of the CIUF (Interuniversity Council of the French Speaking Community of Belgium) and the EduDOC Group decided to assess the students' levels when they entered higher education in the French Speaking Community of Belgium. This study also allows international comparisons.

This study was based on a 2002 Québec survey organized by CREPUQ (Conference of Rectors and Principals of Québec Universities) and headed by Diane Mittermeyer and Diane Quirion (Mittermeyer and Quirion 2003; Mittermeyer 2005). The aim of the Québec survey was first to determine incoming students' information literacy skills so as to identify their needs and to provide more appropriate services, and secondly to provide university libraries with reliable data to support recommendations for the integration of information literacy courses into the university curriculum.

The Québec study targeted students entering fifteen universities in Québec (twelve French-speaking and three English-speaking), i.e. about 40,000 students. During July 2002, 5381 questionnaires were sent by regular mail to students, who had the opportunity to win a PC or Palm computer if they filled out the survey – not a negligible incentive.

The questionnaire was elaborated in French and in English and was based on the process of information searching defined in five steps. It contains 20 questions grouped under five themes (Table 1) and one area for open comments.

The CIUF-EduDOC Survey

When setting up this survey, the CIUF 'Library' Commission and the EduDOC Group were following four main objectives, some of them similar to the Québec survey:

- to gain objective information about the information skills of students entering higher education in the French Speaking Community of Belgium
- to allow instructors to confront their subjective perceptions with the objective reality measured by the survey
- to identify the students' weaknesses so that instructors can offer proper training
- and finally to make comparisons at an international level with Québec, but also, when their results are available, with the six European countries (Austria, Denmark, Finland, Greece, Italy and Sweden) which are also using the Québec questionnaire within the framework of ENIL (European Network for Information Literacy) although limiting their study to a few disciplines).

The board of the EduDOC Group decided to carry out the survey in January 2006 and to include all the higher education institutions (including art education). The CIUF 'Library' Commission quickly joined the project (February 2006).

Working Hypotheses

We identified seven major hypotheses to be assessed in the survey:

1. The performance level of first-year students entering higher education in the French Speaking Community of Belgium is very low. It is no different from the students' level in Québec.
2. Information literacy level of university students does not differ significantly from that of students in other higher education institutions.
3. Having an Internet connection at home impacts the students' performance level, and this impact cannot be reduced to the socio-economic background of the family.
4. Being a user of a library or a documentation center during secondary school increases the performance level.
5. The performance level is independent of the choice of studies.
6. The performance level is independent of the time needed to access higher education.
7. Selecting a 'strong' school option (6 hours or more a week) at the end of secondary school influences the performance level, whether the orientation be in mathematics, science, second language, or French (mother tongue).

Questionnaire

In order to allow comparisons with the Québec situation and in order to answer the first hypothesis, we barely modified the original questionnaire (available in both English [p.77] and French [p. 87] in Mittermeyer and Quirion 2003, available online at http://crepuq.qc.ca/documents/bibl/formation/studies_Ang.pdf). The changes were rather adaptations to the Belgian context (the words ‘Canada’ were replaced with ‘Belgium’, and ‘Tremblay’ became ‘Tolkien’, a character more familiar to francophone Belgians). For each of the 20 questions of the questionnaire, respondents had to choose among multiple-choice responses. For the first sixteen questions, only one answer was to be chosen; for the last four, multiple responses were possible and expected. For these four questions (nos. 17 to 20), the response was considered as ‘good’ if all the correct answers were selected. The students’ performance level is measured in terms of the number of correct responses given to the 20 questions, and may thus range from 0–20.

Table 1. Themes and questions of the survey (from Mittermeyer and Quirion 2003).

1. Concept Identification	4	Significant words
	8	Significant words
	13	Significant words
2. Search Strategy	2	Translation into keywords
	9	Boolean operator ‘OR’
	11	Search indexes
	12	Controlled vocabulary
	16	Boolean operator ‘AND’
3. Document Types	3	Encyclopedias
	15	Periodicals
	20	Scholarly journals
4. Search Tools	1	Databases
	6	Search engines
	7	Library catalogues
	14	Metasearch engines
	17	Library catalogues
5. Use of results	5	Reading citation
	10	Bibliographies
	18	Evaluation of information (Internet)
	19	Ethical use of information

To be able to verify the various hypotheses, preliminary questions were added. They aimed at defining the student sample (school orientation, secondary education history, parents’ education, Internet connection at home, etc.), but the questionnaire remained strictly anonymous. Finally the questionnaire layout was modified so that it could be read automatically and optically (OMR), which speeded up the data collection and minimized the risk of transcription errors. The detail of the French questionnaire used can be viewed in the summary report of the study at: <http://www.bsa.ulg.ac.be/edudoc/www.edudoc.be/synthese.pdf>.

A pretest was conducted in September 2006 with around 100 students, who were given slightly modified versions of the survey. The students were also interviewed individually so as to pin down possible comprehension problems. The questionnaire layout was consequently improved.

Collaborations

In March 2007, a letter was sent to all the directors of universities and higher education institutions to present the study and to request their participation approval. In some cases the request was backed by ‘pool’ leaders, an association grouping higher education institutions (universities and others) inside a geographical area.

All together 31 institutions agreed to participate: eight of the nine universities, eighteen of the 26 higher education institutions, two music schools, two art colleges, and the Royal Military School. This participation rate was extremely satisfactory, all the more that the participating institutions had to take on some of the expenses (mailing the questionnaires to the students selected in their institutions). It reflected the institutions’ concern about their students’ success and the strategies that can be put in place to improve this success. The information supplied by our questionnaire was of real interest to them.

Methodology

One contact person was designated in each institution in order to coordinate the survey locally. The sampling method was also defined so that the sampling was similar in all institutions: random selection of one first-year student entering higher education out of five in the alphabetical registration lists as of 17 September 2007.

To increase the participation rate, an incentive was added: the students could win one sponsored PC if they answered the questionnaire and their name was drawn.

The questionnaire was sent by mail to the students’ residences between 30 September and 15 October, i.e. early enough to avoid the risk of students being exposed to information literacy training in their institutions. The envelopes contained an explanatory letter signed by the rector or president of the institution, the strictly anonymous survey form, an envelope with ‘postage paid by the recipient’, and a participation form to win the PC. The deadline to send back the survey was November 2007.

In some institutions some slight procedure differences were observed: in one of them the questionnaires were handed out to the students instead of being mailed; in another, the questionnaires were filled in while the students were gathered in a lecture hall. Other institutions or parts of institutions did not have enough information about the students’ backgrounds and could not identify, in the preselection, true first-year college students from those who had possibly spent one year in a different higher education institution prior to enrolling in their institution. However the questionnaire had been designed so that false first-year students could be removed at a later stage. Finally, one smaller institution that nevertheless wanted to have specific results requested to send the questionnaire to all first-year students so as to have enough answers for the statistics.

Sample Description

The response rate was particularly satisfying – probably due to the attractive incentive – since 1868 out of the 4388 questionnaires sent were returned, i.e. a 42.57 percent response rate (in Québec the response rate had been 56.9 percent). During the control stage 150 questionnaires were removed from the sample because they had been filled out by students who had already enrolled in a previous higher education institution and thus did not meet the ‘first-year student’ definition. Moreover, three questionnaires were removed because they were not properly filled out (mostly no answers or random answers not complying with the instructions) and only reflected the students’ desire to win the raffled computer. After the validation procedure the number of questionnaires taken into account was 1715, i.e. a real participation rate of 41.2 percent for universities and 36.2 percent for other higher education institutions and art schools.

The average age of responding students was 18 years and 10 months, and the majority of them (93.2 percent) had studied in a secondary school in the French Speaking Community of Belgium.

It is not possible to claim that the sample is perfectly representative of all first-year students in higher education in the French Speaking Community of Belgium. Some elements are, however, reassuring. First more than two out of every three higher education institutions and eight out of nine universities participated in the survey; they respected the random selection procedure rigorously and had a high response rate. According to the latest available official figures from the Conseil des Recteurs francophones de Belgique (CREF) and Etnic (the general IT service of the Education Department of the French Community of Belgium)¹. The 985 university students who took part in our survey represent 6.0 percent of the 12,798 first-year university students. For the remaining students 716 questionnaires were validated, representing 3.7 percent of the 19,577 first-year students mentioned in the Etnic statistics for 2003–2004.

The students' distribution in various university study programs indicated in our survey is similar to the CREF statistics (Figure 1), though with a higher proportion of students in life and applied sciences and a lower proportion in social, economic, or political science.

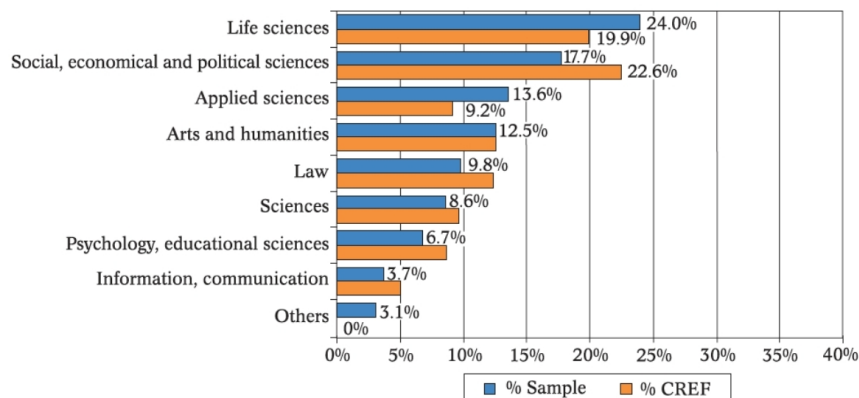


Figure 1. Comparison by orientation between the sample and CREF data (university first-year students).

Performance Level and Socio-Economic Background of the Family

As recommended in the literature, the socio-cultural background of the students' families was assessed on the basis of the mother's educational level. This allowed linking the students' performance level with the Socio-Economic Background of their Families (SEBF).

The students' performance means, measured in terms of the number of correct responses to the questionnaire, ranged from 6.7 for students whose mothers did not graduate from elementary school to 8.5 for those whose mothers who graduated from university after 4 or more years (Figure 2).

1. Statistics for 2006 from the CREF (Council of Frenchspeaking Rectors of Belgium) and statistics for 2003–2004 from Etnic (general IT service of the education department of the French Community of Belgium)

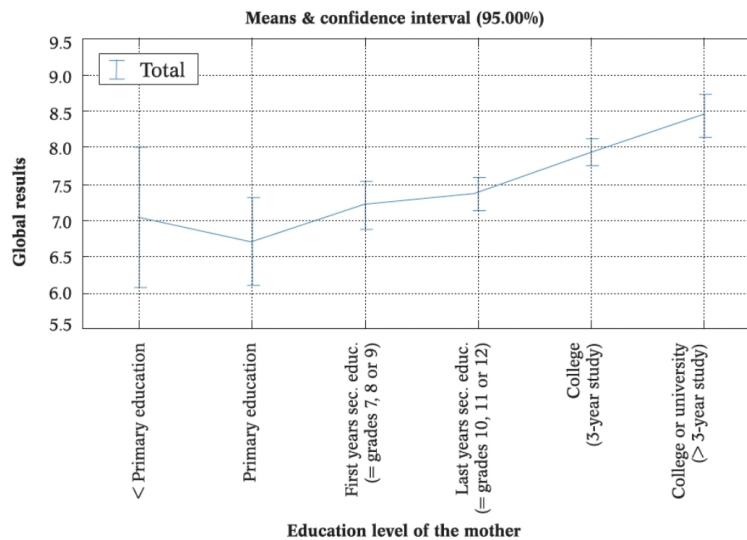


Figure 2. Mean line graph in relation with the education level of the mother.

The analysis of variance shows a statistically very significant difference in the results of students according to their mother's level of education ($p < 0.0000001$). A post hoc test (Scheffé) indicated that having a mother who was educated at the level of university studies (associate or bachelortype degrees) made the biggest difference. The SEBF thus plays an important role in the students' information literacy. It should be mentioned that the fathers' education level gives similar results but with a smaller range of difference.

Hypotheses Assessment

Hypothesis 1: The Performance Level of Firstyear Students Entering Higher Education in the French Speaking Community of Belgium is Very Low. It is no Different from the Students' Level in Québec

As noted above, the performance level of individual students was measured in terms of the number of correct responses to the 20 questions on the questionnaire. The mean of the results for all the participants is called the 'global mean' to the questionnaire and is very low, with a global mean of 7.67/20 and a perfect Gaussian distribution (Figure 3).

A high proportion – 92.8 percent of all the students – scored less than 12 out of 20 – which is often considered as the minimum grade to pass a course. The global mean is 1.3 percentage points lower than that in the Québec survey. If only university students are taken into account, this difference is still present, but is reduced to 0.84 percentage points. One explanation for this could be the difference in the students' history. In Belgium, students enter university right after graduating from secondary school (6 years). In Québec, after graduating from secondary school (5 years), students attend two years of preparatory school (Collège d'enseignement général et professionnel – Cégep), where they may receive information literacy training.

An 'uncertainty rate' was calculated on the basis of "no answer" and "I don't know" answers. The mean uncertainty rate is 12.23 percent. The same calculation applied to the Québec survey data indicated that Québec students not only answered more questions correctly, but also with more certainty (uncertainty rate: 10.53 percent).

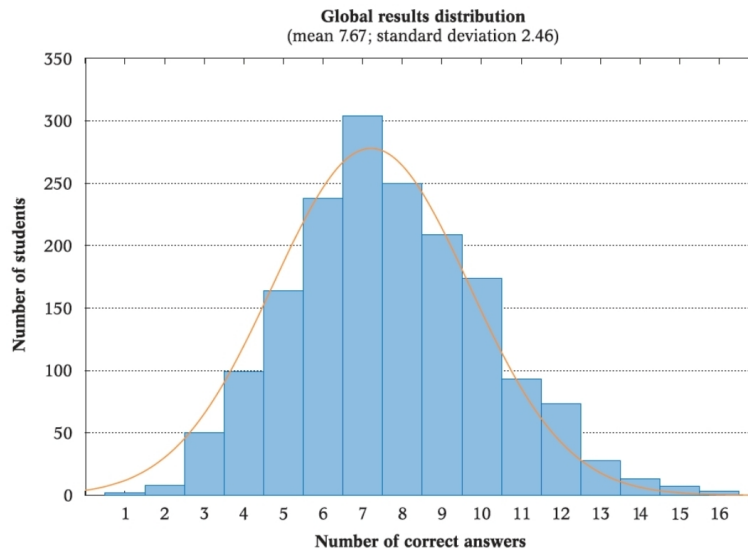


Figure 3. Students' distribution based on correct answers.

If we compare the results in Belgium and in Québec regarding the themes (Figure 4), we see that the result-based ranking is similar. The best known themes are 'Concept Identification' (same as Québec students) and 'Document Types' (with Belgian students performing slightly better than Québec students). The remaining three themes confirm that the Belgian students' level is very weak and significantly lower than the Québec students' level (differences ranging from 7 to 14 percent). The least successful theme was 'Use of Results'.

Hypothesis 2: The Performance Level is not Significantly Different in Universities and Other Higher Education Institutions

Both distributions are normal. The mean performance level of the 985 university students is 8.13 with a standard deviation of 2.46, while for the 716 non-university students the mean is 7.05 with a standard deviation of 2.32. A student's t test to compare the means (Figure 5) indicates a very significant difference between the two groups ($p < 0.0000001$).

The performance levels of the two groups are thus significantly different and this goes against our hypothesis. Nevertheless the range of the difference between the two groups is limited since it is only a little more than 1 percentage point. Multiple regression analysis reveals that the difference cannot be explained by the mother's socio-cultural background (measured through her educational level).

The same difference can be observed when it comes to the various themes (Table 2).

Hypothesis 3: Having an Internet Connection at Home Impacts the Students' Performance Level, which is not Entirely Dependent on the Socio-Economic Background of the Family (SEBF)

Although a vast majority of students entering higher education have Internet at home (94.2 percent responded positively to the question), a statistical comparison remains possible (n high enough, normal distributions, and variance homoscedasticity).

The performance mean for students having an Internet connection at home is 7.68, whereas it is 7.56 for those not having a connection (Figure 6). The mean comparison test reveals that there is no significant difference ($t = 0.43$; $p = 0.665$). Thus, having an Internet connection at home does not improve the students' performance. The possible link with the SEBF is irrelevant.

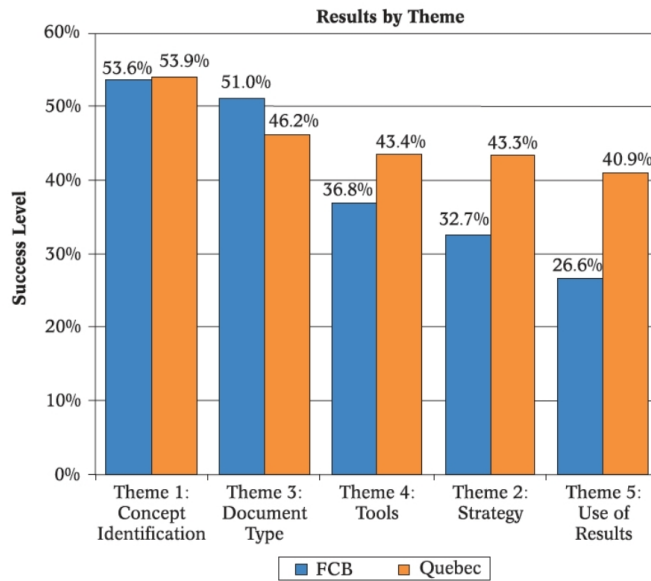


Figure 4. Mean performance level ranked by theme for Belgian and Quebec students.

Hypothesis 4: Being a User of a Library or a Documentation Center During Secondary School Increases the Performance Level

A first observation is comforting: students – at least those who later register in college – seem to go to a library more regularly than expected. Indeed 51.1 percent of the sample students declared they went to the library at least four times a year during their secondary studies, while 20.7 percent even answered that they went more than 10 times a year (Figure 7).

It is remarkable that the average performance in the survey increases with the number of times students went to the library in secondary school (Figure 8). The average performance mean ranges from 7.13 for students who never go to the library (group A) to 8.24 for those who go more than 10 times a year (group D). The variance analysis shows that this influence is very significant ($p < 0.0000001$).

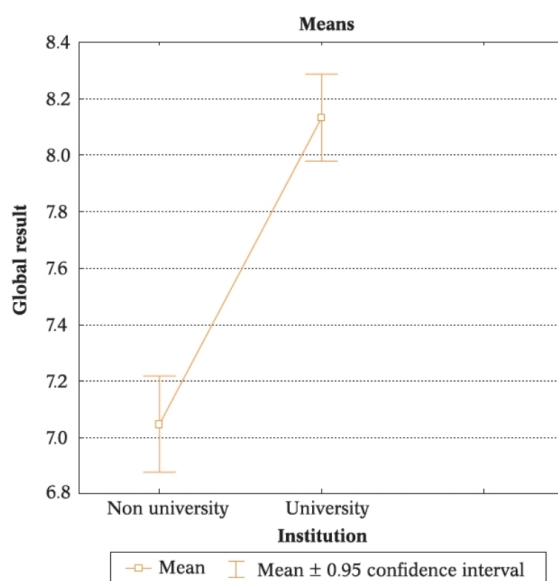


Figure 5. Mean graph for university and non-university students.

Table 2. Comparison for each theme between university and non-university students.

Variable	Mean others	Mean univ.	<i>t</i> value	ld	<i>p</i>	<i>N</i> others	<i>N</i> univ.	<i>SD</i> others	<i>SD</i> univ.
Theme 1	1.483240	1.698477	-5.40699	1699	0.000000	716	985	0.828512	0.797256
Theme 2	1.455307	1.760406	-6.02057	1699	0.000000	716	985	0.973473	1.072312
Theme 3	1.441341	1.591878	-4.82228	1699	0.000000	716	985	0.700186	0.584292
Theme 4	1.780726	1.884264	-2.23675	1699	0.025432	716	985	0.877516	0.987115
Theme 5	0.886872	1.197970	-7.23556	1699	0.000000	716	985	0.824313	0.910863

Hypothesis 5: The Performance Level is Independent of the Choice of Studies

One of the preliminary survey questions requested students to indicate in a list of 10 categories which higher studies they had chosen to pursue.

The variance analysis shows that this variable has a very significant impact ($p > 0.0000001$). The performance level is thus not independent of the choice of studies (Figure 9).

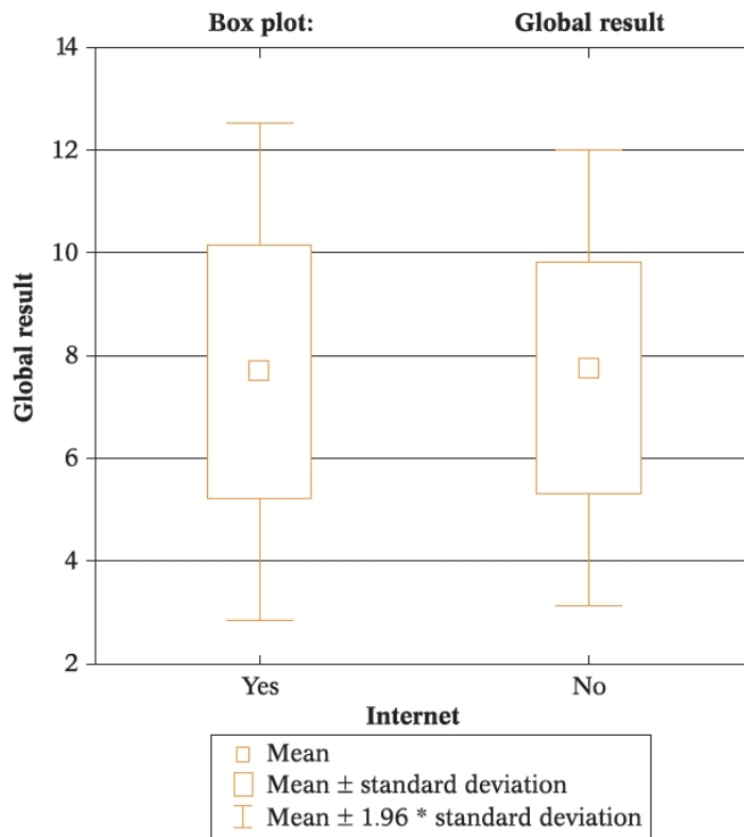


Figure 6. Comparison of means between students who have Internet at home and those who have not.

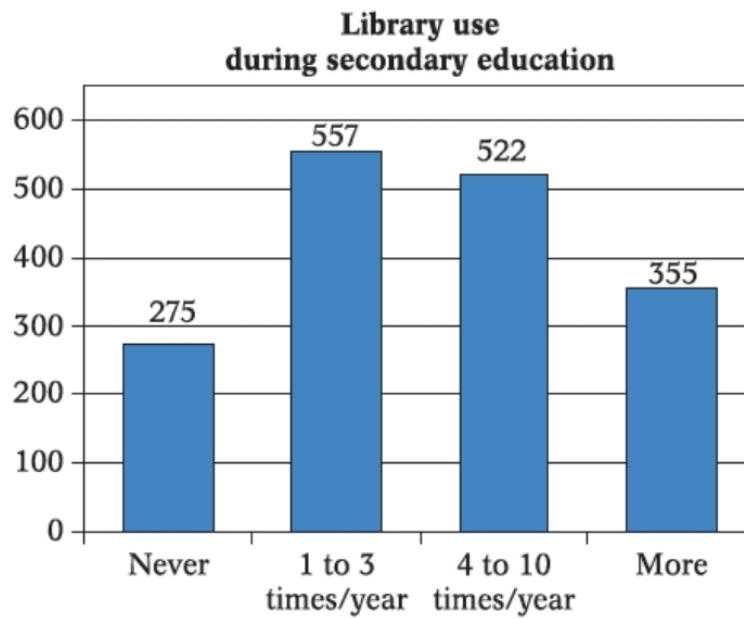


Figure 7. Students' distribution based on the number of times students went to the library during secondary education.

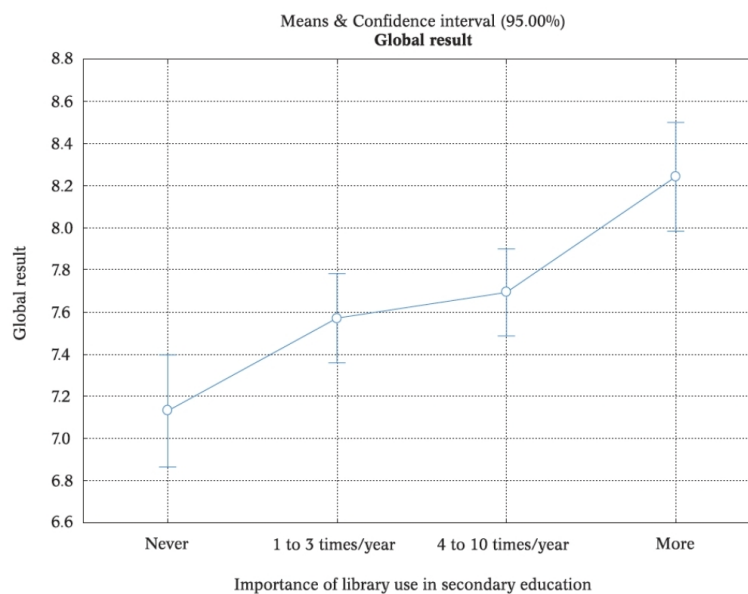


Figure 8. Link between the results and the number of times students go to the library during secondary education.

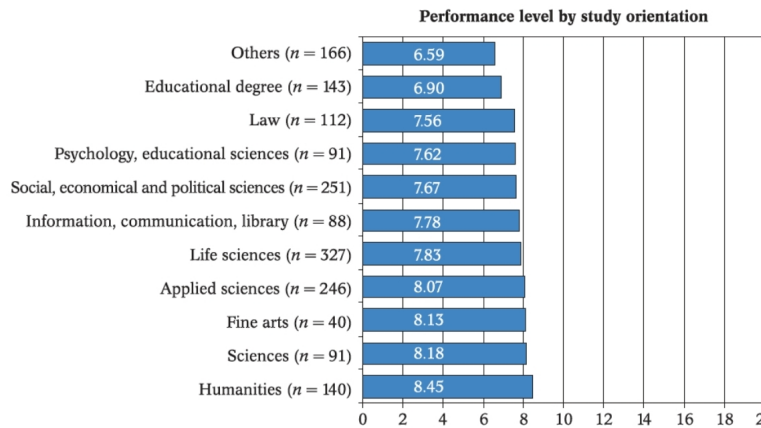


Figure 9. Mean performance level by choice of studies.

On average, students who choose to study history, philosophy, or languages start their studies with a much higher information literacy level (8.45) than those (elementary and middle school teachers) who begin education degrees (6.90). Fortunately the latter group now receives a 15-hour information literacy training program, as part of the curriculum, which was made compulsory through a ministerial decision in 2000.

Hypothesis 6: The Performance Level is Independent of the Time Needed to Access Higher Education

We did not take into account the time between graduation from secondary school and the beginning of university studies as some students spend that time abroad. Apparently 69.1 percent of students graduated from elementary and secondary school without failing any grade (with 3.7 percent of students even being ahead of their grade).

However, 29.9 percent (513 students) had to resit at least one time during secondary school, and three students were up to five years behind their peers.

The variance analysis shows that the time taken to complete primary and secondary education successfully has a very significant impact (Figure 10). We cannot draw conclusions from the very limited number of students who were in extreme situations (three students who were five years behind their peers, three who were two years ahead, and one who was three years ahead of their peers), but in general the performance level seems to be linked to the number of years needed to graduate from secondary school.

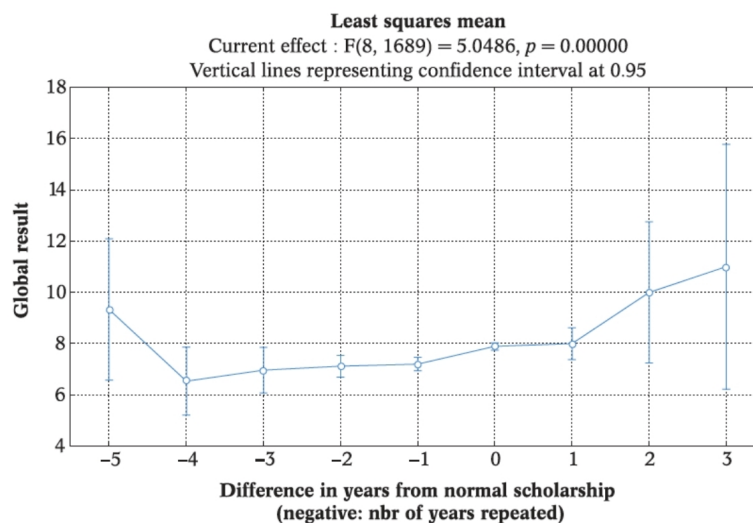


Figure 10. Mean graph illustrating the time needed to access higher education.

Hypothesis 7: Selecting a ‘Strong’ School Option (6 hours or more a week) at the End of Secondary School Influences the Performance Level, Whether the Orientation be in Mathematics, Science, Second Language, or French (mother tongue)

During their studies, students in the French Speaking Community of Belgium can customize their schedules so as to receive more or less instruction in certain topics. A weekly 6-hour course is considered as a ‘strong’ school option.

Comparing the performance means (Table 3) shows that students who chose a ‘strong’ Latin option in the final year of secondary school performed significantly better than the others in the survey. The same holds true for those who selected a science or mathematics ‘strong’ option.

Table 3. Comparisons of means for each "strong" school option.

‘Strong’ school option (≥ 6 h/week in final year of secondary school)	Concerned students (%)	Mean	Différence	Statistical signifiante
Latin	3.3	8.82 (vs 7.63) *	1.19	$p = 0.000377$
Mathematics	36.7	8.24 (vs 7.34)	0.90	$p < 0.000001$
Science	41.3	7.96 (vs 7.47)	0.49	$p = 0.000062$
French (mother tongue)	5.1	8.12 (vs 7.6)	0.52	$p = 0.076837$ Not significant

(*) The mean for students who did not select that orientation is between parentheses.

A multiple regression analysis confirms that the mathematics option has the most impact, followed by Latin and language arts. The science option, however, does not significantly impact the model.

Figure 11 shows the mean increase in the results, depending on the weekly number of hours of mathematics instruction attended by the students. Even if we ignore extremes (very small numbers) we clearly see that the performance in the survey is linked to the number of hours of mathematics instruction attended in secondary school.

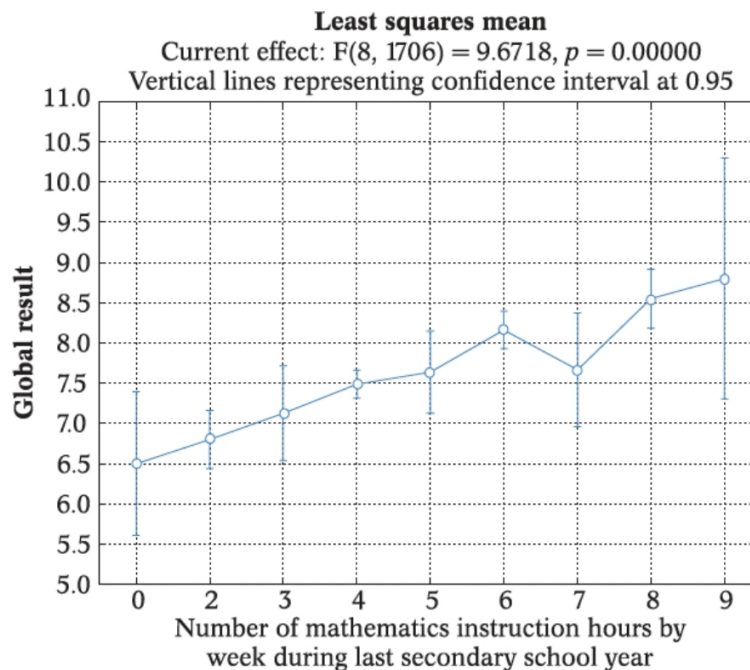


Figure 11. Mean graph illustrating the students’ mathematics instruction.

When we have a look at the number of ‘strong’ school options selected by the students, we clearly see that 42.6 percent of the students never had a ‘strong’ school option in the final year of secondary school, 29.6 percent had one such option, 26.6 percent even had two, and 1.2 percent claimed to have had three (20 students).

Here again the variance analysis (Figure 12) shows a very significant effect of the variant ($p < 0.0000001$). Having one ‘strong’ school option in the final year of secondary school increases the performance, having two is even better.

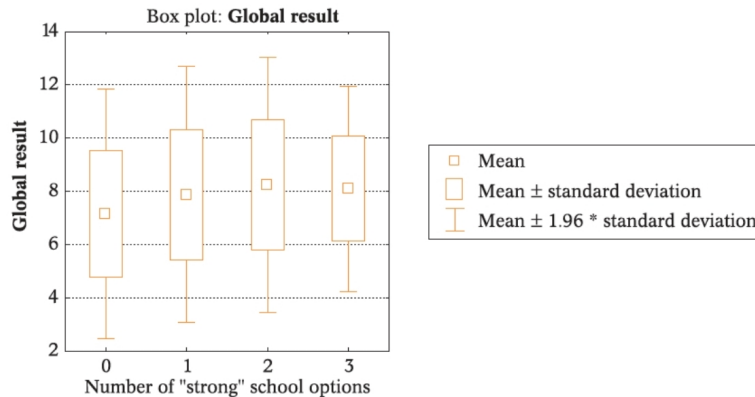


Figure 12. Comparison of means depending on the "strong" school options selected in secondary school.

Analyses by Themes and Questions

Globally the various questions can be classified into two groups (Figure 13): The questions that yielded mostly incorrect answers (less than 35 percent of correct answers) and those that yielded mostly correct answers (more than 55 percent of correct answers). Extremes are particularly distant since they differ by up to 85 percent of correct answers (Question 1 and Question 15: their results will be developed in theme 3 and 4).

Similarly a great difference is to be noticed in the level of uncertainty. It is extremely low for some questions but incredibly high for others – beyond 50 percent for questions 12 and 14.

Theme 1: Concept Identification

The three questions in this theme offered various combinations of keywords among which the students had to select the most appropriate association. This was the most successful theme, with a global performance mean of 56.3 percent (Figure 14). The very low rate of uncertainty proves that the students were confident about their answers in this theme. However one question yielded many fewer good answers (26.1 percent) than the other two. This can probably be explained by the students’ poor grasp of the word ‘effet’ (effect), an empty word that many students keep on using in their search. The results are close to those obtained in Québec (34.7 percent, 64.3 percent, and 62.8 percent).

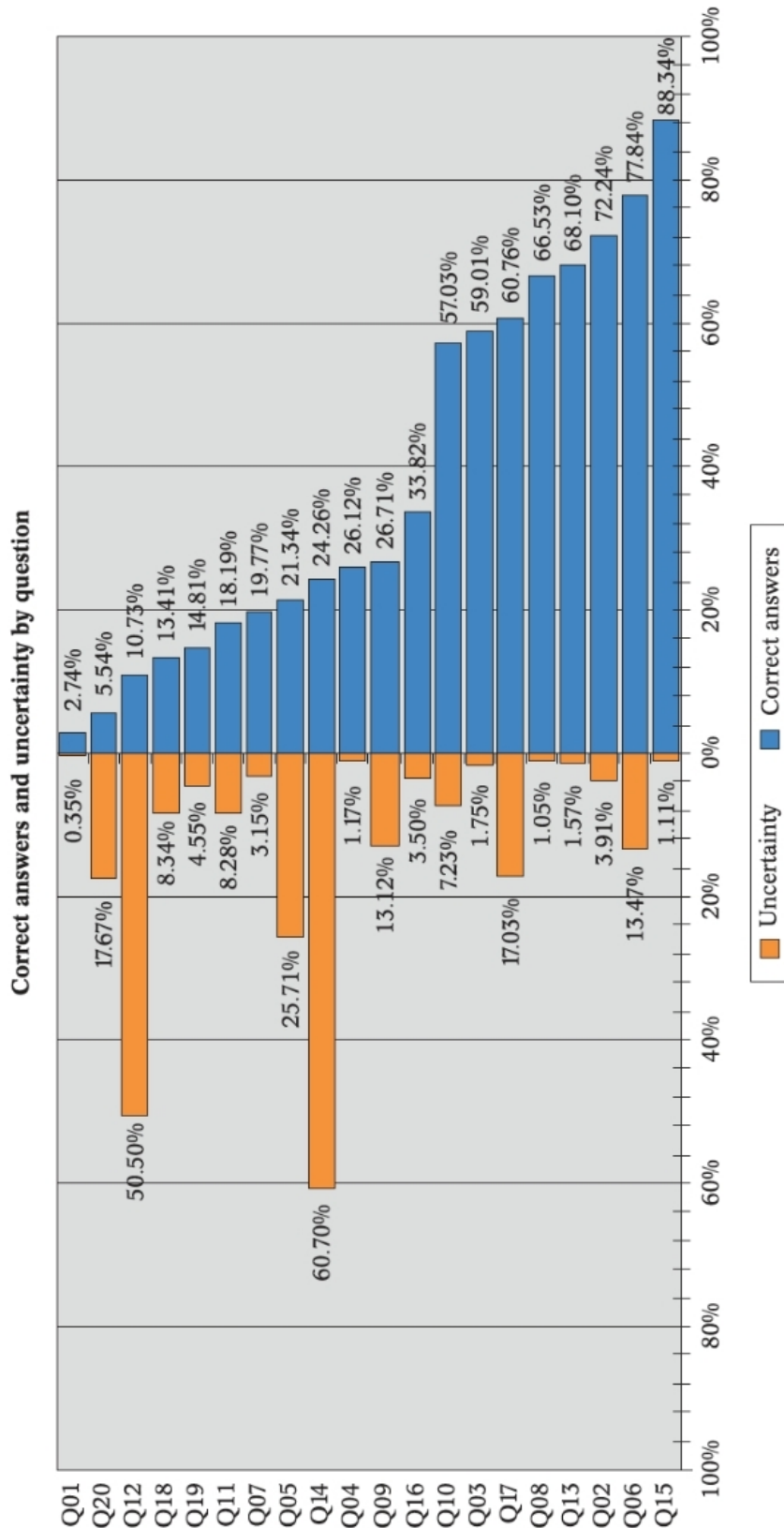


Figure 13. Ratio of correct answers and uncertainty level for the 20 questions.

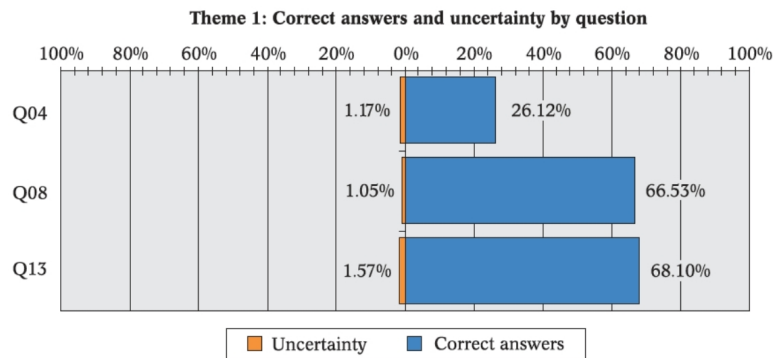


Figure 14. Ratio of correct answers and uncertainty levels for theme 1.

Theme 2: Search Strategy

In this theme (Figure 15) Question 2, which involves translating concepts into keywords, yields the best results (72.4 percent). This is also true in the Québec survey (85.8 percent). The question that yielded the lowest proportion of correct answers was Question 12, a question about controlled vocabulary and thesaurus (10.7 percent vs. 12.6 percent in Québec).

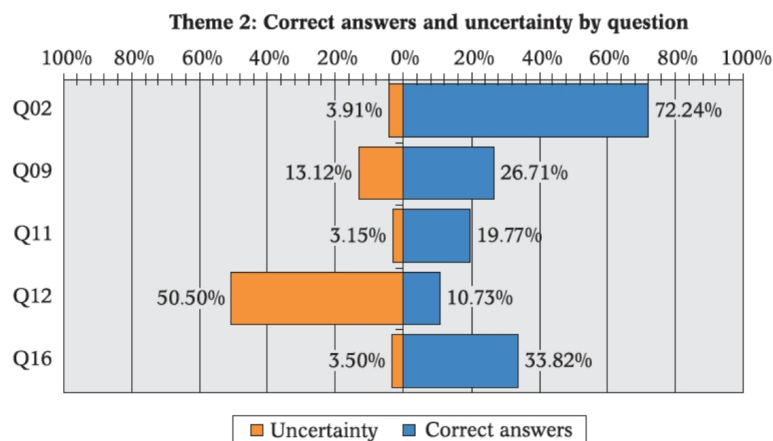


Figure 15. Ratio of correct answers and uncertainty levels for theme 2.

Most students do not know the meaning of a technical term such as ‘thesaurus’ when they enter higher education, and a high level of uncertainty (50.5 percent) confirms this. This theme also underscores how poorly students use Boolean search operators. For Question 9 about the ‘OR’ operator, the percentage of correct answers is only 26.7 percent (27.5 percent in Québec). For Question 16 about the ‘AND’ operator, the percentage of correct answers is 33.8 percent, much lower than in Québec (61.1 percent). We are appalled to see that such a basic operator is so little known by students. The responses to Question 11 also reveal the Belgian students’ lack of comprehension of the various indexes available in regular search tools (confusion between the Author and Topic indexes). This was even more obvious in the Québec survey (29 percent).

Theme 3: Document Types

Periodicals (Question 15) and encyclopedias (Question 3) are well known (88.3 and 59.0 percent respectively), seemingly even better than in Québec (73.7 and 50.0 percent). However the specific characteristics of scholarly journals (Question 20) are hardly known (5.5 percent of correct answers), and the rate of uncertainty is high (Figure 16). More than one third of those answering the question confused scholarly journals with broad-audience scientific magazines. In Québec students seemed to recognize the characteristics of scholarly journals better (14.0 percent).

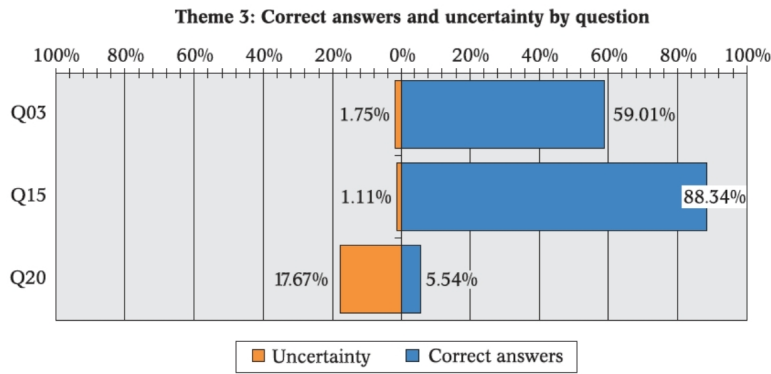


Figure 16. Ratio of correct answers and uncertainty levels for theme 3.

Theme 4: Search Tools

This theme covers the main search tools (Figure 17). As could be expected, the best-known tools (77.8 percent) are search engines (Question 6). On the other hand metasearch engines (Question 14) yield fewer correct answers (24.3 percent) with a very high uncertainty level (60.7 percent) – in fact the highest uncertainty level of the study. The percentage of correct answers to this question is much lower than in Québec (52.4 percent).

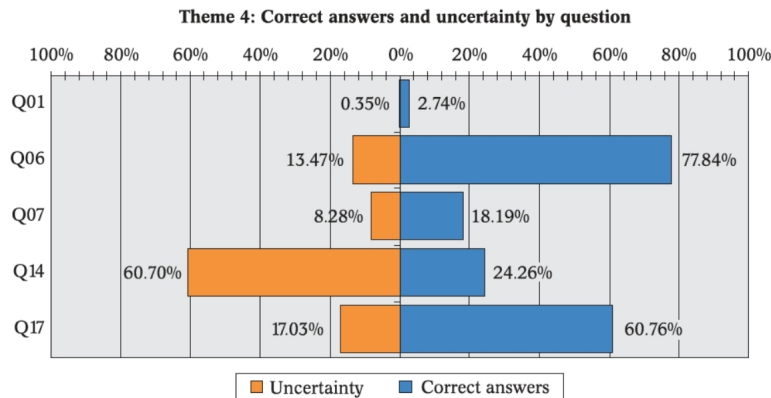


Figure 17. Ratio of correct answers and uncertainty levels for theme 4.

The catalog function ‘to find a book’ (Question 17) was properly understood by 60.8 percent of students, but the method of using it efficiently (Question 7) was less obvious.

Finally the basic notion of ‘bibliographic database’ (Question 1) is totally absent (2.7 percent) – the lowest score in the whole survey. Yet the uncertainty level nears 0, which proves that the students wrongly assumed that they know the answer. In this question, students were expected to retrieve a journal article first in a bibliographic database, but most of them firmly suggested to use Google or Yahoo, or to consult magazines or even television programs. This concept was better understood by Québec students (28.0 percent).

Theme 5: Use of Results

This theme yielded the least proportion correct results of the survey (Figure 18) with only a 26.6 percent average (vs. 40.9 percent in Québec). The role of bibliography (Question 10) seems to be understood (57.0 percent vs. 77.7 percent in Québec), but the correct interpretation of bibliographical references (Figure 18), which is a more academic competence, remains vague (21.3 percent with an uncertainty level of 25.8 percent).

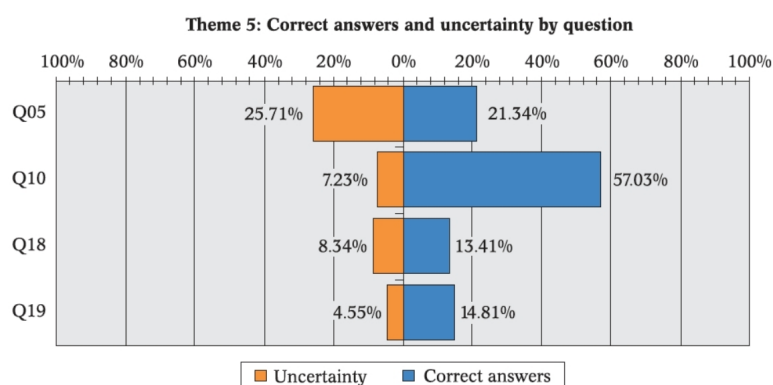


Figure 18. Ratio of correct answers and uncertainty levels for theme 5.

Criteria for the assessment of Internet information (Question 18) are also hazy (13.4 percent vs. 22.9 percent in Québec). Over 15 percent of responding students indicated that the speed of accessing an Internet website is proof of quality! Finally students hardly know the concepts of ethics and copyright (Question 19). Only 14.8 percent of students know that they should always mention their sources (27.4 percent in Québec).

Additional Comments

The questionnaire gave the possibility to add a personal comment after answering the questions. 217 students (12.6 percent of the sample) used that section (25 percent in Québec).

Beside eight students' comments mentioning their wish to win the computer (!), the comments can be classified in four main groups.

'Positive' to 'very positive' opinions were recorded by 56 percent of respondents, among whom one third (40 students) said that the questionnaire helped them to realize how weak their information literacy was, expressed the wish to have information literacy training in secondary school or in higher education, and suggested to improve library and information access as well as to hand out guidebooks or manuals.

Twenty-three percent of students commented on their personal practice in information retrieval, which could explain their low information literacy level (use only Internet, no access to a library in secondary school, believe the help of a competent person is enough, etc.).

Rather negative comments were made by 17 percent of respondents (38 students), in that students found the questions difficult or even claimed that they had wasted their time by filling out the questionnaire.

Four percent declared that they would have to go to the library now that they have entered a higher education institution and that this will condition their success in their studies.

Conclusions and Perspectives

Even if the results should be interpreted with caution because of the questionnaire-based methodology, they nevertheless indicate that the information literacy level of students entering higher education in the French Speaking Community of Belgium is low – even lower than that of the Québec students. The interpretation of these results needs to be in line with the objectives pursued when the questionnaire was designed. Under no circumstances should they be used to draw hasty conclusions or to stigmatize students entering higher education by labeling them as 'hopeless' or 'incompetent' – as some media have quickly done. Our objective with this baseline is to measure the gap between the performance level expected of students when they enter higher education and their real level, so that appropriate

training policy can be decided and thus allow students to meet the sometimes implicit requirements of higher education.

Our survey thus confirms that students generally trust the Internet to perform information searches. They know that the selection of appropriate vocabulary is necessary, and they also have a basic knowledge of several simple tools and documents. However they ignore or cannot use other critical tools, such as Boolean operators, confidently and lack understanding of other more specialized notions that are rather academic skills (thesaurus, scholarly journals, bibliographical lists, etc.). They have a naïve and erroneous, sometimes even dangerous, conception of the organization and functioning of the main information tools (Internet search engines, catalogs, bibliographical databases, etc.). Finally they have not learned to respect the basic principles of copyright or to have a critical approach to information.

A certain number of factors with a significant incidence on the students' information retrieval performance were isolated, such as the socioeconomic background of the family or some elements in the students' school background. Acting to change the students' education or family background is very difficult, if not impossible. However, acting at the society level – by setting up libraries and encouraging students to go to the library – is both possible and desirable, since actively using library resources significantly impacts the students' information literacy level. Unfortunately little importance is given to school libraries in the French Speaking Community of Belgium. The belief that having an Internet connection at home is enough to magically improve the level of information literacy turns out to be wrong, probably because this Internet access does not come together with the right preparation or guidance.

These results confirm that an important effort in information literacy training is mandatory if students are to perform at the expected level in higher education. This training should focus on search strategies and use of results; these two fields seem to be the most challenging. Specialized tools should also be at the core of the training since they are critical in higher education studies and, above all, in university studies.

We are not trying here to set the Internet in opposition to the libraries' own information resources. The objective is to be sure that each student, each citizen, has the possibility to use all the available quality information most efficiently and most critically, regardless of its form, both in libraries and on the Internet, in order to use it successfully.

We believe this effort should start in secondary school, where having a computer laboratory with an Internet connection is simply not enough. Students need to be prepared as early as possible in order to navigate the huge mass of information, whose codes and characteristics are unknown to them. Also they need to be trained to be critical by comparing different sources and by giving them tools to assess their relevance.

The questionnaire used in the survey only reveals a part of the needs in terms of information literacy. To complete the data we need to assess in practical terms the students' perceptions of their own needs, as well as those of the professors. Finally, it is essential to describe objectively the competences that are really needed to perform pedagogical tasks. As we know, the need for autonomy and efficiency in information retrieval and use, which is explicitly stated by some educators or in some institutions' pedagogical projects, is not always required in practice.

Thus we have to look at the activities that require information skills, assess the information literacy training that is given to complete these activities and to meet the requirements, and make sure that the training covers real needs. In order to be efficient, information literacy training should not be added artificially and abruptly to the study program, as many authors have already shown. The training has to fit the students' real needs, which could question the sometimes too exclusively transmissive character of teaching activities in higher education.

Information literacy training should preferably be organized at different points in the curriculum to respond to the students' effective and specific needs. Those needs evolve greatly between the moment when the students enter higher education and the time when they are ready to write a thesis. Also the training should be planned as a partnership between the teacher and the librarian, so that both can

bring in their specific knowledge. Generally the teacher alone does not have a complete mastery of the advanced specificities of information tools and techniques. And the librarian alone also cannot help the students with the core competences required for specific topics. However, the relevance of combining both has already been proved.

With this survey a baseline has been drawn, which can lead to further developments. Nevertheless it needs to be confirmed by more studies. It would also be interesting to assess the students' competences at the end of the cycle with the same tools so as to provide us with complete data about the issue. With these data we could measure the students' progress throughout their studies, with or without specific information literacy training. In case training has been given, we could then improve it and even determine the best practices.

To conclude, a refined version of the questionnaire ought to be designed so as to identify some problems more precisely, such as the students' critical sense towards information and their way of using online resources.

Bibliography

- Copeland J., 2007. Librarians increase student achievement. *Medium*, **32**(1), 8–9.
- Coulon A., 1997. *Le métier d'étudiant. L'entrée dans la vie universitaire*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Coulon A., Bretelle-Desmazières D. & Poitevin, C., 1999. *Apprendre à s'informer, une nécessité. Evaluation des formations à l'usage de l'information dans les universités et grandes écoles françaises*. Paris : Laboratoire de Recherches Ethnométhodologiques – Université de Paris 8.
- Lance K.C., 1994. The impact of school library media centers on academic achievement. Find More Like This. *School Library Media Quarterly*, **22**(3), 167–172.
- Lance K.C. & Russell, B., 2004. Scientifically based research on school libraries and academic achievement. *Knowledge Quest*, **32**(5), 13–17.
- Line M.B., 1990. Libraries in the educational process. *Library Association Research*, **92**(7), 504–506.
- Mittermeyer D., 2005. Incoming first year undergraduate students: How information literate are they? *Education for Information*, **23**(4), 203–232.
- Mittermeyer D. & Quirion D., 2003. Information literacy: study of incoming first-year undergraduates in Québec [online]. Montréal: CREPUQ, <http://crepuq.qc.ca/documents/bibl/formation/etude.pdf>, (09/01/2009).
- Pochet B., 2004. Comment former les usagers ? Réflexion à partir de la diversité des expériences de formation organisées en Belgique. In : Chevillotte S. *La formation à la maîtrise de l'information à l'heure européenne: problèmes et perspectives*. Villeurbanne, France : Presses de l'ENSSIB, 55–71.
- Poll R. & Payne P., 2006. Impact measures for libraries and information services. *Library Hi Tech*, **24**(4), 547–562.
- Thirion P., 2004. L'impact des formations à la maîtrise de l'information sur la performance scolaire des étudiants : de la conviction à la preuve ? In : Chevillotte S. *La formation à la maîtrise de l'information à l'heure européenne: problèmes et perspectives*. Villeurbanne, France : Presses de l'ENSSIB.
- Todd R.J., 1995. Information literacy: philosophy, principles, and practice. *School Libraries Worldwide*, **1**(1), 54–68.
- Zmuda A. & Harada V.H., 2008. Reframing the library media specialist as a learning specialist. *School Library Media Activities Monthly*, **24**(8), 42–46.

Les Constats

Les bioingénieurs

Nous l'avons vu, toutes les filières d'enseignement supérieur de la Communauté française étaient représentées dans l'échantillon. Dans le cadre de ce travail, il est intéressant d'observer plus particulièrement les étudiants qui accédaient à la formation de bioingénieur.

Deux sous-échantillons peuvent nous permettre d'approcher ces données. D'une part, les résultats des étudiants qui déclaraient être inscrits dans une filière "sciences appliquées" et d'autre part, les étudiants qui étaient inscrits pour la première fois, en première année, à la FUSAGx.

Les étudiants inscrits en 2007 dans une filière "sciences appliquées" représentaient 9,2 % de l'échantillon (ils étaient 13,6 % pour l'ensemble de la Communauté française de Belgique d'après les données fournies par le CREF¹). La performance moyenne de ces étudiants était de 8,07/20, soit un niveau de performance équivalent à celui de l'ensemble des étudiants qui accédaient à l'enseignement universitaire (8,13/20).

Plus spécifiquement pour les étudiants de la FUSAGx, l'échantillon était de 17 étudiants (10 % des 178 primo-arrivants inscrits au 17 septembre 2007). La moyenne ici était de 8,76/20, un niveau de performance moyen non significativement différent de celui des étudiants qui accèdent à l'enseignement universitaire et à celui des étudiants inscrits dans une filière "sciences appliquées".

Il est hasardeux de tirer des conclusions en analysant les données pour un échantillon de cette taille. On peut juste tenter d'expliquer la légère différence (non significative) entre les performances globales et celles du sous-groupe "FUSAGx" par plusieurs des facettes que nous avons définies.

Les différences les plus évidentes apparaissent dans² le niveau socio-culturel de la famille (approché par le niveau d'étude de la mère qui est "supérieur" pour 15 étudiants sur 17), le choix des options dans l'enseignement secondaire (13 étudiants sur 17 étaient en "math fortes" et 13 sur 17 étaient en "sciences fortes"), la durée des études secondaires (tous ont fait leurs études secondaires en six années, sans redoublement) et la fréquentation (et l'accès) à une bibliothèque au cours de leurs études secondaires (un seul n'y avait pas accès et 10 sur 17 y allaient au minimum quatre fois par an).

Ce niveau de performance reste de toute façon insuffisant pour accéder de manière optimale à l'information au cours de leurs études. Malgré les limites de cette recherche, largement décrites dans l'article, ces résultats confirment qu'un effort important de formation reste nécessaire pour atteindre le niveau de compétence documentaire attendu dans l'enseignement universitaire.

En analysant plus spécifiquement les réponses, thème par thème, il apparaît que les formations doivent porter plus particulièrement sur les stratégies de recherche et l'exploitation des résultats. Une attention particulière doit aussi être accordée aux outils spécialisés (les bibliographies essentiellement) dont les étudiants de l'enseignement universitaire ont un impérieux besoin.

Confirmations

Nous sommes confrontés à un public qui utilise les nouveaux médias autant à l'extérieur qu'à l'intérieur des écoles, à des degrés divers (variant, entre autres, en fonction du milieu social et culturel). Il faut parler de *new literacies* (Asselin et al., 2008), du papier à l'électronique avec des accès variés et multiples.

Plusieurs études plus récentes confirment les résultats de l'enquête décrite dans l'article (IFLA09). Ces études rapportent aussi que les étudiants utilisent prioritairement des sources connues comme *Google*

¹Statistiques 2006 du CREF (Conseil des Recteurs francophones de Belgique).

²En consultant les figures 2, 8 et 10 ainsi que le tableau 3 de l'article (IFLA09) on peut constater que ce sous-échantillon est "privilégié" par rapport à l'ensemble des répondants.

et *Wikipedia*, qu'ils recourent rarement aux bibliothèques et aux outils spécialisés (Estabrook et al., 2007 ; Baer et al., 2009 ; Weiner, 2010 ; Head et al., 2011 ; Kingsley et al., 2011).

Leur utilisation des outils est pauvre et erratique. Les requêtes ne comportent qu'un seul mot ou des phrases en texte libre, sans vocabulaire structuré (Baldwin et al., 2010).

Par ailleurs, les étudiants possèdent peu de compétences pour l'évaluation critique (Ladbrook et al., 2011 ; Taylor, 2012) et ils ont de grandes difficultés à filtrer et sélectionner les informations valides (Haed et al., 2011).

On peut aussi se demander si leur lecture n'est pas devenue une lecture uniquement superficielle, qualifiée de "catastrophe cognitive" lors du congrès 2008 de la Fadben³ (Simonot, 2008). Taylor (2012) parle même de fonction de "remplissage" lors de travaux. Les informations extraites d'Internet étant principalement utilisées pour faire illusion (textes plus longs et nombre de références plus important, quand il y en a).

Devant cet ensemble de constats, de confirmations, on retrouve l'explication habituelle. Elle consiste à incriminer l'obligation de restituer le cours de l'enseignant au détriment d'une recherche d'information plus personnelle (Julien et al., 2009). Cependant, pour Weiner (2010) ce sont surtout les enseignants qui doivent inciter les étudiants à trouver des sources supplémentaires et non les bibliothécaires.

Toutes ces études confirment par ailleurs la nécessité d'une formation.

Pour Kingsley et al. (2011), une courte formation d'une heure, avec un spécialiste, suffit déjà à réorienter leurs recherches vers des outils plus académiques.

Les bibliothécaires doivent être créatifs pour toucher tous les étudiants lors de ces formations (Baer et al., 2009) même si nous l'avons vu ci-dessus, ce sont les enseignants, en première ligne, qui doivent inciter les étudiants à adopter des comportements plus adaptés.

³Fédération des enseignants documentalistes de l'Éducation nationale (française).

Chapitre 4. L'IL et la littérature scientifique

Ce troisième article (DB99), comme les deux précédents, a été publié dans une revue lue par des spécialistes de l'information, bibliothécaires et documentalistes. Il décrit la mise en place d'une formation documentaire à la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, pour les bioingénieurs¹ en formation doctorale.

La formation décrite dans cet article² est basée sur un certain nombre de principes déjà évoqués plus haut, à savoir :

- une approche méthodologique partant du besoin d'information et allant jusqu'à la production de nouveaux contenus comblant ce besoin d'information ;
- la nécessité de rendre l'étudiant autonome dans ses démarches de recherche et d'évaluation de l'information ;
- la nécessité d'une intégration de la formation dans le curriculum des étudiants et la collaboration avec les enseignants.

Elle est aussi basée sur un focus spécifique sur la littérature scientifique qui doit être considérée comme un espace de communication entre les scientifiques qui sont à la fois lecteurs et auteurs de cette littérature, récepteurs et émetteurs.

Ce nouveau principe donne une dimension nouvelle à la formation, plaçant davantage encore l'étudiant au centre de sa formation et ajoutant la dimension rédactionnelle à ses activités.

À Gembloux, dès 1997, la formation à la rédaction scientifique a été intégrée dans la formation documentaire des doctorants, d'où la notion de "concept global". Apprendre à rédiger un article est une finalité académique, puisque cet apprentissage représente le passage entre le monde académique et le monde professionnel. Apprendre à rédiger un rapport de recherche, comme un mémoire ou une thèse, finalise déjà la démarche professionnelle de façon générale.

Apprendre à rédiger un article scientifique à soumettre à une revue avec comité de lecture couronne cette démarche pour ceux qui se destinent à une carrière professionnelle dans la recherche universitaire, gouvernementale ou privée (Dubois, 2005).

Au niveau des contenus, la formation est basée sur une liste de 50 concepts clés qui permettent de bien intégrer les codes et les règles propres à la littérature scientifique. Ce choix permet à l'étudiant de bien identifier l'ensemble des contenus qui lui sont proposés, il facilite aussi l'évaluation et l'auto-évaluation.

Cette liste de concepts a été reproduite et amendée dans les manuels successifs³ et en constitue leur index, reproduit en fin d'ouvrage. Elle est aussi utilisée dans le nouveau manuel (Pochet, 2012) et dans le site qui lui est associé⁴ comme : "index des sujets abordés".

Une première évaluation soumise aux étudiants confirme l'intérêt d'une telle formation et fait apparaître plusieurs pistes d'amélioration. Elles seront développées dans la suite de ce travail.

¹Qui s'appelaient encore ingénieurs agronomes.

²Le cours ZZ323.

³Un premier manuel publié en 1997 ("S'autoformer à la documentation") a été suivi en 2000 d'un deuxième, revu et amélioré et disponible en ligne au format pdf ("Méthodologie documentaire. Introduction à la lecture et à l'écriture de la littérature scientifique"). C'est en 2002 que la première version commerciale a été publiée chez Deboeck Université (Pochet, 2002) suivie d'une édition améliorée en 2005 (Pochet, 2005). Ce livre a été complété en 2009 par un ouvrage entièrement consacré à la rédaction scientifique (Pochet, 2009). Toutes ces éditions sont maintenant remplacées par le livre "Lire et écrire la littérature scientifique" diffusé sous licence *Creative Commons* (accès libre) et par le site LELiS.

⁴<http://infolit.be/LELiS>, (27/08/2012).

L'accès à la communication scientifique, un concept global

Bernard Pochet

Cet article a été rédigé à partir d'une communication présentée lors du 28e Atelier annuel sur la formation documentaire tenu du 19 au 21 mai 1999 à l'Université McGill à Montréal. Il a été publié en 1999 dans *Documentation et Bibliothèques*, **45** (3), 101-105.

Résumé

L'observation des comportements de recherche, d'utilisation et de gestion de l'information scientifique des étudiants rend évidente la nécessité d'une formation documentaire. Plusieurs années de pratique, de recherche et de réflexion, rapidement décrites, ainsi qu'un survol de la littérature nous incitent à penser la communication scientifique globalement et à considérer l'étudiant, futur chercheur, à la fois comme utilisateur et comme auteur de littérature scientifique. L'article définit cette conception globale de la communication scientifique et donne en exemple une formation documentaire basée sur ce principe, faisant le pari que l'apprentissage de la culture scientifique et du monde de la communication scientifique doivent faire partie d'un même projet de formation.

Access to Scientific Communication, a Global Concept. Research behaviour and the use and management of scientific information by students justifies the need for library instruction. Several years of practice, research and analysis, described briefly here, as well as a review of the literature lead the author to believe that scientific communication is a global phenomenon. Equally, it is important to consider the student, a future researcher, in his role as both user and author of scientific literature. This article defines the concept of global scientific communication and uses the case of library instruction to illustrate this concept. It is assumed that knowledge of the scientific culture and of scientific communication must be included in the instruction.

Acceso a la comunicación científica, un concepto global. La observación de los comportamientos de investigación, utilización y gestión de la información científica por parte de los estudiantes hace evidente la necesidad de una formación documental. Varios años de práctica, investigaciones y reflexión, rápidamente descritos, y un panorama de la literatura nos incitan a pensar en la comunicación científica globalmente y a considerar al estudiante, futuro investigador, como un usuario y al mismo tiempo como el autor de literatura científica. El artículo define esta concepción global de la comunicación científica y da como ejemplo una formación documental basada en este principio, apostando a que el aprendizaje de la cultura científica y del mundo de la comunicación científica deben formar parte de un mismo proyecto de formación.

Introduction

Le contenu de cet article est essentiellement le fruit d'une réflexion au sein du "Groupe Formation des utilisateurs" (Pochet et Thirion, 1998a) récemment transformé en "Groupe EduDOC", d'une pratique de formation au sein de la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, en Belgique et d'un rapide survol de la littérature.

Lors d'une analyse empirique auprès des étudiants et des chercheurs de la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, nous avons observé des travaux de fin d'études (mémoires), les questions les plus fréquemment posées aux bibliothécaires, l'utilisation effective des ressources de la bibliothèque, les stratégies de recherche et la rédaction des demandes de prêts inter-bibliothèques. Cette observation fait apparaître une profonde méconnaissance du monde de la documentation, des types de documents, des outils documentaires, des modes de classements et des langages de description et de commande. Ces constatations sont loin d'être originales.

Il faut admettre que les étudiants, issus de l'enseignement secondaire, qui entrent dans nos universités n'ont pas beaucoup de pratique documentaire. Au cours de la semaine préparatoire aux études universitaires qui s'est déroulée à Gembloux au mois d'août 1998, une centaine d'étudiants ont participé à une petite évaluation de leur passé et de leurs compétences documentaires l'année précédente. Nous avons pu remarquer qu'en 1997-1998 :

- seulement 35 % possédaient plus de 4 livres ou ouvrages de référence pour leurs cours ou leurs travaux pratiques, 13% n'en possédaient aucun ;
- seulement 25% avaient emprunté un ou plusieurs livres relatifs à un ou plusieurs cours ;
- seulement 18% s'étaient rendus à la bibliothèque au moins une fois par semaine ;
- par contre 35% s'étaient rendus moins de 3 fois à la bibliothèque sur toute l'année, 12% ne s'y sont jamais rendu !

Les évaluations de 1996 et 1997 donnaient des résultats non significativement différents. Une recherche commanditée par l'administration de l'enseignement de la Communauté française de Belgique sur les manuels scolaires dans l'enseignement secondaire arrive d'ailleurs à des résultats comparables (Van der Rest, 1997).

Une formation est évidemment nécessaire. Mais quelle formation ?

Réflexion et travail associatif

Lorsqu'en 1989 se créait, au sein de l'Association belge de Documentation, le "Groupe Formation des Utilisateurs", c'était essentiellement les aspects techniques de la formation des utilisateurs qui étaient pris en compte. La généralisation de l'utilisation des outils informatiques dans les grandes bibliothèques, principalement universitaires, incitait les responsables de ces bibliothèques à proposer des formations à l'utilisation de l'accès public au catalogue et à l'interrogation des bases de données sur CD-ROM. Cette constatation a d'ailleurs été confirmée lors de deux enquêtes menées en 1991 (Pochet, 1991) et en 1995 (Pochet et Thirion, 1998b).

Une réflexion menée à partir des résultats de ces enquêtes et à partir d'une analyse de la situation nous a cependant incité à nous intéresser davantage aux aspects méthodologiques de la formation documentaire. Nous nous sommes intéressé à l'amont et à l'aval de la recherche documentaire, partant du sens pour retourner au sens. L'amont de la recherche documentaire devant s'étendre de la prise de conscience du besoin d'information au choix des outils documentaires appropriés. L'aval de la recherche documentaire mettant l'accent sur la compréhension, la critique et l'évaluation de l'information reçue pour voir si elle répond aux besoins initiaux. Une attention particulière est portée sur l'utilisation, la gestion et l'exploitation de l'information dans le développement de la connaissance.

Le concept assez proche d'"Information literacy" qui apparaît en Amérique du Nord au début des années 90 (Kuhlthau, 1995) est à ce titre une source de changement dans les attitudes des formateurs.

Travail institutionnel : la Bibliothèque de la Faculté universitaire des Sciences agronomiques à Gembloux

En matière de formation documentaire, les formations organisées à Gembloux datent de 1985. De 1985 à 1994, la conservatrice proposait un enseignement de trois heures aux étudiants de quatrième et avant dernière année d'études d'ingénieurs. Cette formation intégrée dans un cours inscrit à l'horaire, consistait essentiellement à présenter les outils offerts par la bibliothèque ou accessibles par son intermédiaire. Lors de son départ, le Conseil d'administration de la Faculté a préféré remplacer cet enseignement par l'utilisation d'un manuel à la fois plus complet et utilisable par tous. Parallèlement au manuel, d'autres initiatives ont été développées comme un cours libre sur l'utilisation des bases de données sous WinSpis et sur l'accès aux documents pour les chercheurs et les étudiants ayant réussi le premier cycle d'enseignement (les candidatures en Belgique).

Nous avons fait valoir la nécessité de proposer une autre formation et c'est avec l'appui du Conseil scientifique de la Bibliothèque que le Conseil d'administration a marqué son accord, en 1997, pour l'organisation d'un cours libre de méthodologie documentaire. Ce cours, réservé aux étudiants de

troisième cycle, ingénieurs diplômés inscrits dans un diplôme d'étude approfondie ou d'enseignement spécialisé ou en préparation de thèse, d'une durée de dix heures, a été organisé une fois en 1997-1998 et deux fois en 1998-1999. Il est largement décrit plus loin.

Vers une conception globale de la communication scientifique

Une conception différente de la formation documentaire était nécessaire, à la fois plus méthodologique, mais également davantage ciblée sur la communication scientifique et la littérature scientifique que sur les outils documentaires (catalogues et bases de données analytiques).

Les dix années d'échanges dans le secteur associatif, la pratique institutionnelle et le travail personnel de réflexion et de recherche devaient être complétés par une analyse de la littérature. C'est en parcourant différents champs de la littérature scientifique concernant la formation scientifique à l'université et la lecture à l'université que l'on se rend compte d'un intérêt croissant porté à l'accès à la littérature scientifique. Les travaux en linguistique largement illustrés par l'ouvrage collectif dirigé par Emmanuel Fraisse (1993) *Les étudiants et la lecture* ou les travaux des colloques en 1995 à Toulouse (Taillefer et Pugh 1997) et en 1998 à Grenoble sont intéressants à ce sujet.

L'ouvrage collectif de F. Agostini (1994) consacré à la science en bibliothèque (publique) et plus spécifiques encore, les communications de Sapp (1992), Retali (1993), Gavin (1995) ou de Carie et Krest (1998) nous amènent à considérer plus globalement la communication scientifique et nous font considérer les étudiants, futurs scientifiques, comme des producteurs de communication scientifique autant que des utilisateurs de cette communication pour leur formation et leurs activités scientifiques.

Il est vrai que recherche scientifique et communication scientifique sont étroitement liées. Le scientifique ne doit pas seulement "faire" la science, mais il doit également "écrire la science" (Day 1989). Les chercheurs ne peuvent monopoliser leurs informations. Ils communiquent leurs réflexions et les résultats de leurs travaux à leurs collègues pour les faire évaluer et valider, pour faire progresser la science et pour leur propre carrière. Le nombre de publications d'un chercheur est d'ailleurs un critère d'évaluation largement utilisé.

L'étudiant, le chercheur, l'enseignant, le spécialiste de l'information sont, sans toujours le savoir, des utilisateurs de la communication scientifique écrite, tantôt lecteurs et tantôt producteurs. Quel que soit leur niveau d'instruction et de compétence sur le plan scientifique, peu d'utilisateurs appréhendent correctement le concept global de communication scientifique. Internet n'est assurément pas une source de simplification.

La communication de "textes", qu'ils soient fondateurs, didactiques ou de complément, n'échappe pas à certaines règles et codes, faisant partie d'un tout qu'il convient de considérer. Ces règles implicites et explicites de rédaction et de lecture, codes et habitudes de classement et règles d'accès de l'auteur au document doivent être maîtrisées parfaitement et intégrés par l'étudiant pour entrer dans le monde des sciences. D'autre part, pour les auteurs de communications scientifiques écrites, qui en sont aussi des lecteurs, des utilisateurs, le fait de connaître les caractéristiques de ces documents, leurs canaux de diffusion, leurs modes de classement en facilite tant la production que l'exploitation.

Pour nous, le concept global de la communication scientifique doit intégrer les auteurs et les lecteurs par leurs rôles respectifs de rédaction, d'évaluation, de réfutation ou de citation. Il doit également intégrer :

- tous les types de communications (courrier électronique, exposé, brevet, article, etc.) ;
- les supports, les canaux et les accès de cette communication (de plus en plus confondus par l'utilisateur) ;
- les buts de la communication (note de synthèse, texte fondateur, ouvrage didactique, etc.) ;
- les objets ;

- les niveaux de la communication ;
- la communication elle-même par l'apport essentiel de la linguistique textuelle.

Ce concept n'est assurément pas une révolution pour nous, bibliothécaires, mais il est intéressant pour l'enseignement et dans la réflexion sur la formation documentaire. Grâce à lui, l'étudiant appréhende plus globalement la communication scientifique et le chercheur appréhende mieux le monde de la communication scientifique. Ils prennent conscience qu'ils sont à la fois des utilisateurs et des acteurs de cette communication.

Introduction à la méthodologie documentaire

Cet éclairage différent pour l'organisation de formations documentaires a fortement influencé le cours de méthodologie documentaire offert à Gembloux (Tableau 1). Une attention particulière est portée à la connaissance des circuits empruntés par la communication scientifique, de l'amont du document (chercheurs, auteurs, éditeurs, etc.) à l'aval de celui-ci (outils d'information secondaire, bibliothèques, Internet, etc.). Le cours s'inspire, entre autres, du modèle de Garvey et Griffith (1972) qui décrit clairement les aspects et le fonctionnement de cette communication et du modèle de Crawford et al. (Hurd 1998) intégrant les nouvelles technologies de la communication pour décrire les circuits de l'information scientifique et technique.

Un moment important est consacré à la connaissance des documents eux-mêmes, plutôt qu'aux outils techniques pour y accéder. Les types, les contenus et les supports sont longuement analysés.

Par exemple, une séance presque complète (séance 2) est consacrée à l'analyse d'un périodique avec l'étude du document lui-même : sa forme (éditeur, comités scientifique et de rédaction, numérotation, table des matières, division en articles, etc.), l'analyse d'un article (titre, auteurs), résumé et mots-clés, rédaction, renvois et bibliographie, etc.), la présentation des documents secondaires signalant cet article et la rédaction de la référence bibliographique et d'un résumé.

Objectifs généraux

Trois objectifs ont été retenus pour le cours. Le premier est de rendre l'étudiant capable de trouver la place qu'il occupe dans le réseau de la communication scientifique. Le deuxième est de rendre l'étudiant capable de maîtriser une cinquantaine de concepts de base en documentation (Tableau 2). Le troisième est de rendre l'étudiant capable d'accéder à l'information en toute autonomie.

Ce cours n'est qu'une première approche. Il fournit cependant à l'étudiant toutes les bases nécessaires à une bonne recherche d'information. Il doit obligatoirement être complété par une pratique documentaire plus approfondie et une approche critique des contenus. Il doit être intégré dans la pratique scientifique de l'étudiant en réponse à un besoin d'information, mais ceci dépasse largement un cours de 10 heures qui doit être considéré comme une introduction.

Évaluation

Le cours a été organisé pour la première fois en 1997-1998 et a été suivi par 33 étudiants. En 1998-1999, le cours a été proposé au premier trimestre, en novembre et en décembre 1998 (24 étudiants) et au second trimestre, en février et mars 1999 (19 étudiants). Tous les étudiants inscrits en troisième cycle (DÉA, DÉS et doctorats), soit plus ou moins 200 étudiants, avaient été contactés par un courrier personnel.

Évaluation des connaissances

À l'issue du cours, les connaissances sont évaluées de deux manières. Un questionnaire couvrant les 50 concepts de base en documentation (Tableau 2) est soumis aux étudiants ayant suivi le cours et un travail pratique de recherche leur est par ailleurs demandé.

Tableau 1. Plan du cours

Le cours est réparti en 6 cours de 100 minutes
Séance 1 <ul style="list-style-type: none">évaluation des connaissancesconcepts de base en documentationles sources de la communication scientifique et de l'information scientifiqueles types de documents
Séance 2 <ul style="list-style-type: none">les documents primaires : les périodiques, les monographies, les documents non conventionnel
Séance 3 <ul style="list-style-type: none">description des outils secondaires informatisés (catalogues et bases de données bibliographiques)choix des concepts de description (langages documentaires et indexation systématique ou alphabétique)introduction aux langages de commande
Séance 4 <ul style="list-style-type: none">accès aux catalogues et répertoires (Midas et Antilope)accès aux bibliographies (1ère partie - B. Pochet) : Current Contentsaccès aux bibliographies (2ère partie - A. Roubinkova) : AGRIS, CABI et FSTA sur SPIRS
Séance 5 <ul style="list-style-type: none">Internet : E-Mail, FTP, WWW, les annuaires et les moteurs de rechercheaccéder aux documents primairesexploiter sa documentation
Séance 6 <ul style="list-style-type: none">évaluation du travail pratique de synthèseévaluation des acquis

Pour cette seconde évaluation, chaque étudiant doit choisir un thème proche de ses préoccupations personnelles, il doit rechercher les outils (au moins trois) les plus adaptés à sa recherche, déterminer son vocabulaire, rechercher et obtenir les documents et rédiger une bibliographie. Ce travail pratique est utilisé pour ajuster les pratiques de formation documentaire. Il est évalué et discuté lors de la dernière séance.

Évaluation des objectifs

Une évaluation des objectifs et du cours est également proposée aux étudiants sous la forme d'un questionnaire d'évaluation anonyme. Il permet aux étudiants de donner un avis subjectif sur leur niveau de compétence et leurs acquis, de donner un avis sur le cours lui-même et de donner un avis sur l'avenir à donner au cours.

Tableau 2. Liste des 50 concepts de base en documentation établie pour le cours de méthodologie documentaire

1. article	18.indexation alphabétique	35.page titre
2. auteur	19.indexation systématique	36.participation
3. base de données bibliographiques	20.Internet	37.périodique
4. bibliographie	21.isbn	38.prêt inter-bibliothèque
5. bruit	22.issn	39.prêt
6. catalogue	23.langage de commande	40.recherche documentaire
7. CD-ROM	24.langage documentaire	41.résumé
8. classement	25.livre	42.serveur
9. combinaison booléenne	26.masque	43.silence
10.date d'édition	27.matière	44.sommaire
11.descripteur	28.monographie	45.table des matières
12.document primaire	29.mot-clé	46.thésaurus
13.document secondaire	30.notice	47.tiré-à-part
14.editeur	31.numéro de fascicule	48.titre
15.editeur scientifique	32.OPAC	49.troncature
16.fichier	33.ouvrage de référence	50.volume
17.index	34.page	

Globalement, les étudiants estiment avoir davantage de compétences techniques et souhaitent plus d'applications pratiques, ils pensent que le cours devrait être proposé plus tôt dans leurs études sans nécessairement être obligatoire. Plus particulièrement en ce qui concerne la communication scientifique, quatre questions (Tableau 3) ont été posées aux 16 étudiants du dernier groupe (mars 1999). Leur choix était noté de 1 à 5 sur une échelle allant d'insuffisant à excellent (0 = sans avis).

Tableau 3. Question 3 du questionnaire destiné aux étudiants ayant assisté au cours de "méthodologie documentaire"

Pensez-vous que le cours :
<ul style="list-style-type: none"> • Q1 : vous permette de mieux connaître le monde de la communication scientifique ? • Q2 : vous rende plus capable de trouver la place que vous devez occuper dans le réseau de la communication scientifique (en tant qu'étudiant et auteur) ? • Q3 : vous rende plus autonome dans votre accès à l'information ? • Q4 : vous rende plus compétent en tant qu'auteur de communications scientifiques ?

Les questions Q1 (connaître le monde de la communication scientifique) et Q3 (autonomie) obtiennent un meilleur score (Tableau 4) alors que les questions Q2 (la place occupée dans le réseau de la communication scientifique) et Q4 (auteur) obtiennent un score légèrement inférieur. La présentation sous forme de graphique (Figure 1) fait davantage apparaître cette différence.

Tableau 4. Analyse statistique descriptive des réponses à la question 3

Questions	moyennes	médianes
Q1	3,87	4
Q2	3,94	4
Q3	3,61	4
Q4	3,58	3,5

Nous avons ici un échantillon restreint et les inférences sont particulièrement difficiles et hasardeuses. Nous pouvons cependant remarquer (Figure 1) qu'en ce qui concerne leur place en tant qu'utilisateurs de la communication scientifique (Q1 et Q3), les étudiants estiment être mieux formés qu'en tant qu'auteurs de la communication scientifique. Ils pensent que la formation qu'ils ont suivie (pour les quatre questions) leur a été profitable. Les commentaires en texte libre vont dans le même sens.

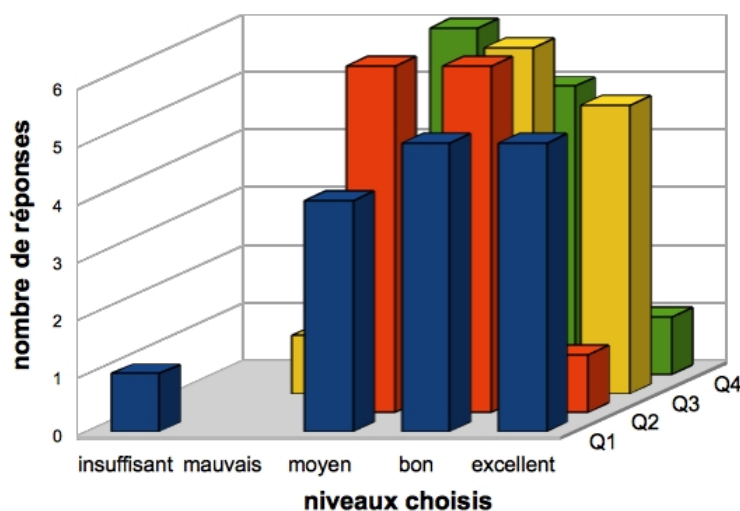


Figure 1. Représentation graphique des réponses à la question 3

En analysant toutes les réponses et en observant les résultats de l'évaluation des connaissances (moyenne de 15/20), on peut estimer que les objectifs ont été atteints et correspondent aux attentes des étudiants. Cette évaluation permet de supposer qu'il est possible de proposer un enseignement intégrant à la fois la recherche d'information du lecteur et une approche de la rédaction de communications scientifiques. À la suite de la formation, les étudiants ont demandé explicitement à être davantage guidés en tant qu'auteurs de communications scientifiques. Cette intégration dans le monde de la communication scientifique peut, à notre avis, être associée à la "pédagogie d'affiliation" présentée par Coulon (1999).

Coulon a déjà démontré, au départ des objectifs des enseignements de méthodologie documentaire, que savoir utiliser les ressources documentaires, maîtriser la lecture, améliorer sa mémoire et organiser son travail, concourent de façon décisive à l'autonomie de l'étudiant. Ce qui est une autre représentation de ce qui précède. Pour Coulon, réussit celui qui s'affilie, qui intègre les catégorisations du monde intellectuel, son vocabulaire, ses règles pratiques et qui est reconnu comme membre compétent de la communauté universitaire. Apprendre les règles du travail intellectuel et être confronté aux règles de l'enseignement supérieur fait partie de ce qu'il nomme la "pédagogie d'affiliation".

Notre propos est cependant un peu différent et il se porte davantage sur le monde des sciences et de la communication scientifique écrite dont l'université est un des maillons, non des moindres, mais pas le seul. L'apprentissage des sciences et de la communication scientifique écrite fait (devrait faire) partie intégrante du parcours scolaire de tous et est constitué d'expérimentations personnelles pratiques et d'apports extérieurs théoriques. Acquérir un esprit scientifique est un processus qui ne se limite pas aux seuls apprentissages universitaires.

Conclusion

Cette approche de la formation documentaire intégrant une conception plus globale de la communication scientifique pourrait être introduite par cette boutade : "Pourquoi leur apprendre à faire des recherches documentaires s'ils ne savent pas ce qu'ils cherchent!". Un peu réductrice peut-être, cette remarque doit pourtant, à notre avis, motiver tous les formateurs qui souhaitent éviter le piège de la formation "presse-bouton".

Il n'en reste pas moins qu'il faut impérativement étayer et valider les données présentées ici, approfondir la définition des aspects d'intégration au monde de la communication scientifique et arriver à intégrer cette approche dans les autres enseignements. Souchek et Meier (1997) proposent, par exemple, un enseignement conjoint entre le professeur de science et le bibliothécaire où la recherche de documents et d'information, l'expérimentation et la rédaction de ses résultats sont étroitement liées. D'autres exemples décrits par Martin (1986), Laferrière (1987), Stachacz et Brennen (1990), Nussbaum (1991) et Jacobson et Wilson (1991), principalement en ce qui concerne l'enseignement de la biologie, ont été trouvés dans la littérature.

Cette approche ne doit pas se limiter aux étudiants en préparation de thèse et en troisième cycle. Il convient de proposer cette approche aux étudiants du premier et du deuxième cycle de l'enseignement supérieur. Il n'est pas interdit de penser qu'une meilleure intégration des concepts de la communication scientifique et du monde des sciences puisse aider les étudiants à mieux s'adapter à leur "métier d'étudiant" (Coulon 1997), les aider à réussir leurs études et leur parcours professionnel et social.

Bibliographie

- Agostini F., 1994. *Science en bibliothèque*. Paris : Cercle de la librairie.
- Carle D.O. and Krest M., 1998. Facilitating research between the library and the science writing classroom. *Journal of college Science Teaching*, **27**(5), 339-342.
- Coulon A., 1997. *Le métier d'étudiant. L'entrée dans la vie universitaire*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Coulon A., 1999. *Penser, classer, catégoriser : l'efficacité de l'enseignement de la méthodologie documentaire dans le premier cycle universitaire. Le cas de l'université Paris 8*. Paris : Association internationale de recherche ethnométhodologique.
- Day R.A., 1989. *How to Write and Publish a Scientific Paper*. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press.
- Fraisse E. (éd), 1993. *Les étudiants et la lecture. (Politique d'aujourd'hui)*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Garvey W.D. and Griffith B.C., 1972. Communication and information processing within scientific disciplines : empirical findings for psychology. *Information Storage and Retrieval*, **8**, 123-126.
- Gavin C., 1995. Guiding students along the information highway : librarians collaborating with composition instructors. *Journal of Teaching Writing*, **13**(1-2), 225-235.
- Hurd J.M., 1998. *Information technology : catalyst for change in scientific communication*. IATUL proceedings 6. <<http://educate1.lib.chalmers.se/IATUL/proceedcontents/paperirvine/hurd.html>>, (26/04/1999).
- Jacobson T.E. and Wilson L.D., 1991. A bibliographic instruction program for college biology students. *American Biology Teacher*, **53**(5), 298-300.
- Kuhlthau C., 1995. *The instructional role of the library media specialist in the information-age school. In Information for a new age. Redefining the librarian. Library. Edited by the Instruction Round Table*. Englewood (Colorado) : Libraries Unlimited.
- Laferrière J.E., 1987. Introducing biology students to library reference resources. *American Biology Teacher*, **49**(6), 368-369.

- Martin R.R., 1986. Library instruction and scientific method : a role for librarians in introductory biology course. *Research Strategies*, **4**(3), 108-115.
- Nussbaum F.E., 1991. Introduce successful library assignments to students in biological sciences. *American Biology Teacher*, **53**(5), 301-304.
- Pochet B., 1991. La formation des utilisateurs des bibliothèques. Une analyse réalisée par un groupe de l'ABD. *Les Cahiers de la Documentation*, **45**(2), 52-55.
- Pochet B. et Thirion P., 1998a. Le groupe Formation des Utilisateurs de l'Association Belge de Documentation, petit bilan après plusieurs années de fonctionnement. *Education et francophonie*, **16**(1), <<http://www.acelf.ca/revue/XXVI-1/articles/10-pochet.html>>, (18/04/1999).
- Pochet B. et Thirion P., 1998b. La formation des utilisateurs de bibliothèques en Belgique : résultats d'une enquête nationale et perspectives d'avenir. In : R. Laverdière et C. Fedrigo (éds). *La formation documentaire. Actes du colloque de l'ABCDEF. Université Laval, Québec, 21 - 23 octobre 1995*. Montréal : AUPELF-UREF, 109-130.
- Retali P., 1993. Une expérience de lecture-écriture dans un cursus universitaire scientifique. In : E. Fraise (éd). *Les étudiants et la lecture*. Paris : Presses Universitaires de France, 193-192.
- Sapp G., 1992. Science literacy : a discussion and an information-based definition. *College and Research Libraries*, **53**(1), 21-30.
- Soucek R. and Meier M., 1997. Teaching information literacy and scientific process skills. *College Teaching*, **45**(4), 128-131.
- Stachacz J.C. and Brennen T.M., 1990. Bibliographic instruction in an undergraduate biology course. *Research Strategies*, **8**(1), 14-21.
- Taillefer G. and Pugh A.K. (eds), 1997. *Lecture à l'Université. Langues maternelles, seconde et étrangère = Reading in the university. First, second and foreign languages*. Toulouse : Presses de l'Université des Sciences Sociales de Toulouse.
- Van der Rest M., 1997. Les manuels scolaires dans l'enseignement secondaire en question. *Bulletin de l'association des inspecteurs de l'enseignement de la C.F.*, **33**, 3-15.

Quelles pratiques ?

Hier

Le groupe Formation des utilisateurs¹ a, durant le premier trimestre 1995, mené une enquête sur la situation de la formation documentaire en Belgique². Cette enquête faisait suite à une première enquête plus sommaire, qui s'était déroulée en 1991 et s'attachait uniquement aux aspects techniques de l'accès à l'information.

L'étude de 1995 a été organisée, non seulement pour évaluer l'état de la formation documentaire en Belgique, mais également pour repérer des expériences de formation intéressantes et signaler la présence du groupe et ses activités auprès des bibliothécaires belges.

Avec un taux de réponses de près de 20 % nous avons à l'époque constaté que les formations étaient surtout le fait des bibliothèques universitaires (68,4 % d'entre elles). Les bibliothèques les plus grandes se distinguaient nettement des autres (71,4 % d'entre elles organisent une formation). Le public qui fréquentait une bibliothèque de taille limitée, non informatisée et hors du milieu universitaire, avait donc statistiquement peu de chances d'y bénéficier d'une formation.

L'enquête de 1995 relevait une importante dichotomie entre les aspects techniques et les aspects intellectuels de la formation comme décrits dans le premier article (BBF99). Tant au niveau des objectifs déclarés qu'au niveau des contenus, les aspects techniques étaient largement privilégiés³. L'intégration de la formation documentaire dans le cursus des étudiants, de même que les synergies entre bibliothécaires et personnel enseignant étaient largement insuffisantes.

D'une manière générale, nous avons conclu que la Belgique offrait des démarches de formation intéressantes mais que beaucoup de progrès restaient à faire. Des outils d'information des utilisateurs, spécialement dans les petites bibliothèques, devaient être créés. Dans les bibliothèques de l'enseignement non universitaire, il fallait organiser plus de formations, rendre les formations existantes plus méthodologiques et prévoir l'intégration de celles-ci dans le cursus (Pochet et al., 1998b).

Et aujourd'hui

Toutes les données dont nous disposons actuellement nous indiquent, à quelques exceptions près, que l'écart s'est encore creusé entre les grandes institutions (universitaires) et les autres (en particulier dans les "hautes écoles"). Dans les universités, différents cas de figure se présentent :

- des cours organisés en partenariat avec un enseignant : la prise en charge est de 2 à 4 heures et consiste en une visite de la bibliothèque, la présentation du catalogue et d'outils de recherche documentaire. Parfois cette "formation" est complétée par un exercice. Dans ce premier cas l'approche est essentiellement technique, l'enseignant se réservant les aspects méthodologiques et l'évaluation ;
- des formations courtes également techniques : organisées spontanément par les bibliothèques pour former les étudiants à un outil en particulier. Ces formations sont conçues dans une perspective technique et ne sont généralement pas évaluées ;
- des cours plus élaborés, inscrits à l'horaire : donnés par un bibliothécaire et sanctionnés par un examen. Ces cours ont une durée allant de 15 à 60 heures. L'adoption de la comptabilisation des heures en crédits ECTS a, pour certaines formations, été plutôt bénéfique en valorisant le travail souvent important demandé aux étudiants (Pochet, 2004a).

¹Devenu groupe EduDOC en 1999.

²Les résultats ont été présentés lors d'un colloque de l'ABCDEF, à Québec, en octobre 1995 (Pochet et al., 1998b).

³Nous avons cependant pu relever que des initiatives de formations à contenus plus méthodologiques existaient, même si elles constituaient des exceptions.

À l'ULg, dans les filières sciences et sciences de la vie, une dizaine de cours font partie du cursus. Le poids de ces cours va de un ECTS pour le cours donné dans le master complémentaire en médecine vétérinaire spécialisée à quatre ECTS pour les bachelier et master en sciences biologiques, avec une large part laissée à la pratique.

En ce qui concerne les ingénieurs, deux ECTS sont consacrés en master 2 à une introduction à la méthodologie de la recherche essentiellement consacrée à la littérature scientifique et à la documentation. Ce cours est donné par un bibliothécaire.

En France⁴, à l'INSA⁵ de Lyon par exemple, la formation à la recherche documentaire est assurée par une équipe de 15 bibliothécaires et documentalistes. Cette formation se décline en formations à distance, transversales ou intégrées au cursus où tous les niveaux (licence, master et doctorat) sont concernés. Pour les écoles doctorales on retrouve aussi un cours de "Recherche d'Informations Scientifiques et Techniques (IST)" de 20 heures et un cours de "Rédaction de longs documents structurés" de 10 heures.

À l'INSA de Rennes, la bibliothèque dispense actuellement une formation documentaire aux élèves-ingénieurs de 1^{ère} année, dans le cadre des "Projets Professionnels Individualisés" (PPI) et de 3^{ème} année pour accompagner leur travail de projet de culture de l'ingénieur.

À l'École des Mines Paris Tech, c'est également la bibliothèque qui assure une "formation aux ressources électroniques" intégrée dans le cursus de 1^{ère} année. Elle propose aussi un programme spécifique pour les doctorants.

À l'École des Mines d'Albi, les cours et travaux dirigés (initiation à la recherche documentaire et à la veille, méthodologie, analyse sectorielle, propriété industrielle) font l'objet de supports ou d'activités de formation. Les doctorants sont systématiquement conviés à suivre une formation initiale pour la découverte des ressources et des services documentaires.

Des supports électroniques et des formations en ligne sont de plus en plus souvent proposés comme le site Form@doct⁶ proposé aux doctorants de l'Université Européenne de Bretagne ou le manuel "REPERE" (Noël, 2011) qui est largement diffusé en version imprimée et en version pdf.

Enfin, toujours en France, le réseau des URFIST (Unité Régionale de Formation à l'Information Scientifique et Technique) regroupe sept structures implantées dans de grandes métropoles universitaires (Bordeaux, Lyon, Nice, Paris, Rennes, Strasbourg, Toulouse). Ces organismes sont placés sous la tutelle de la direction des bibliothèques du ministère de l'Éducation Nationale de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et proposent, à côté d'activités de veille et de sensibilisation, des formations très ciblées notamment pour les doctorants et les étudiants avancés (à partir du master 2).

Une enquête de l'ADBU⁷ (Cazaux et al., 2005) présente une situation assez contrastée mais souligne que "la formation à l'information semble désormais faire partie intégrante de l'offre documentaire des universités" et "permet de mesurer le travail effectué par les SCD⁸ dans le domaine de la formation des usagers".

Comparant les résultats avec ceux d'une enquête précédente (Noël, 1999), l'enquête de 2005 permet de constater que les formations touchent davantage d'étudiants (notamment ceux de première année) mais qu'elles ont une durée plus courte et qu'elles privilégient les aspects plus techniques.

Ce constat a été confirmé par Serres (2007) pour qui les formations restent "centrées sur l'utilisation pratique des outils".

⁴Selon les informations disponibles sur les sites des institutions.

⁵Institut National des Sciences Appliquées, École d'ingénieurs.

⁶<http://guides-formadoct.ueb.eu>, (27/08/2012).

⁷Association des directeurs et des personnels de direction des bibliothèques universitaires et de la documentation (FRANCE).

⁸Services Communs de la documentation (les Bibliothèques universitaires en France).

Les capacités rédactionnelles

En accord avec Bowles-Terry et al. (2009), Artman et al. (2010) et O'Connor et al. (2010), nous pensons que la rédaction d'articles scientifiques est une composante incontournable des formations à l'information scientifique et devrait explicitement être intégrée au concept d'IL. Norgaard (2003) a défini, en 2003, la notion de "*writing information literacy*" en affirmant que la théorie et la "pédagogie" de la rédaction scientifique doivent influencer notre compréhension du concept d'IL.

L'université et plus spécifiquement les facultés qui forment des bioingénieurs ne forment pas uniquement des chercheurs qui devront rédiger des communications scientifiques. Nous estimons néanmoins que ces activités de rédaction permettent de bien appréhender le concept de littérature scientifique dans son ensemble (concept global) et de comprendre ses règles et ses normes (Pochet, 2005).

Dans la littérature anglo-saxonne, on retrouve quelques expériences d'ILE⁹ avec des activités de rédaction pour des publics comparables à celui des bioingénieurs. Henderson et al. (2011) présentent par exemple les résultats d'une intégration de l'IL dans des cours de biologie. On y constate non seulement une collaboration renforcée entre enseignants, spécialistes des contenus, et bibliothécaires, spécialistes de l'information, mais surtout une même prise en compte de tous les aspects de la littérature scientifique.

D'autres activités liées à la rédaction scientifique sont possibles. Bronshteyn et al. (2006) proposent des *paraphrasing exercises* pour accroître la maîtrise du discours scientifique. Ces exercices permettent aux étudiants d'acquérir une bonne maîtrise de la pensée critique et améliorent leur propre expression par la citation.

À Gembloux, dans un premier temps, les activités proposées (voir article DB99) consistaient à découvrir un périodique par l'étude du document lui-même (éditeur, comité scientifique, comité de rédaction, numérotation, table des matières, division en articles, etc.) et par l'analyse d'un article (titre, auteur(s), résumé et mots-clés, rédaction, renvois, bibliographie, etc.).

Actuellement, en plus de cette découverte d'une revue et d'un article, le cours propose aux étudiants de bien appréhender tous les aspects liés à la rédaction scientifique par des lectures, par la consultation de certains chapitres spécifiques du manuel "*Lire et écrire la littérature scientifique*"¹⁰ et par un exercice pratique de révision d'un article, de rédaction d'un titre et de rédaction d'un résumé.

Pour aller plus loin, des exercices pratiques de rédaction scientifique pourraient par exemple être réalisés par la participation des étudiants à une revue d'étudiants comme la revue *eRespect*¹¹, revue scientifique biomédicale conçue et élaborée par une équipe composée d'étudiants.

La Faculté pourrait aussi, comme c'est déjà le cas pour certains étudiants en co-diplomation avec la *Cranfield University*¹², envisager de remplacer progressivement le traditionnel travail de fin d'études par la rédaction d'un article de recherche à soumettre à une revue avec comité de lecture.

Dans les formations décrites par Bowles-Terry et al. (2009) et par Henderson et al. (2011), une part importante est accordée à la rédaction d'articles à destination de revues avec comité de lecture.

Vers une didactique de la formation à l'information

En 1989, le rapport final du *Presidential Committee on Information Literacy* de l'ALA (*American Library Association*) a jeté les bases d'une nouvelle didactique de l'accès à l'information.

⁹Pour rappel : *Information Literacy Education*.

¹⁰Le manuel est décrit plus haut et dans le chapitre 7. Dans le manuel, la troisième partie est plus spécifiquement consacrée à la rédaction scientifique. Plusieurs paragraphes de la cinquième partie sont aussi liés à la rédaction scientifique tels ceux consacrés au libre accès, à la notoriété des publications scientifiques ou au droit d'auteur.

¹¹"Revue des Etudiants en Soins Primaires Et Chercheurs Toulousains" (<http://e-respect.fr/>, [27/08/2012]).

¹²*School of applied Science*.

Une didactique s'attache à un champ disciplinaire en particulier, à une discipline¹³.

Les formations réalisées, nous l'avons vu, sont cependant souvent limitées à l'acquisition de compétences liées à un ou plusieurs outils en particulier. Elles mettent à mal la mise en œuvre d'une véritable didactique.

Les formations réalisées à Gembloux et singulièrement la formation décrite dans l'article (DB99), montrent que ce champ disciplinaire est en construction. La liste des 50 concepts (voir tableau 2 de l'article DB99)¹⁴ constitue un exemple, modeste, de constitution d'un corpus.

Elle fait apparaître la construction progressive d'un champ disciplinaire spécifique à l'"information-documentation" et donc d'une didactique particulière qui s'attache à ce champ disciplinaire.

Pour Brissiaux (2006), la psychologie cognitive contemporaine conforte l'approche des didactiques disciplinaires : "l'étude des processus de conceptualisation ne peut se faire sans s'intéresser aux spécificités des contenus à conceptualiser".

En France, plusieurs listes de concepts de ce type sont apparues officiellement au milieu des années 2000 avec par exemple "Le dictionnaire des concepts info-documentaires"¹⁵ ou "L'inventaire des notions de FORMIST"¹⁶. Les travaux de l'ERTé¹⁷ ont confirmé l'émergence de cette didactique (Ballarini, 2010).

Il n'est pas question d'opposer didactique et pédagogie, l'une nourrissant l'autre, mais plutôt de relever l'émergence d'un nouveau champ disciplinaire donnant un début d'autonomie à des formations souvent considérées comme ponctuelles et secondaires (voir chapitre 9) et ouvrant la possibilité d'entreprendre des recherches comme celle présentée au chapitre 3.

¹³On parle par exemple de la didactique du français, des mathématiques, de la biologie ou de la chimie.

¹⁴Cette liste a évolué avec les améliorations apportées aux formations et avec les avancées fulgurantes des nouvelles technologies de l'information et de la communication (voir chapitre 7).

¹⁵<http://www.cndp.fr/savoirscdi/chercher/dictionnaire-des-concepts-info-documentaires.html>, (27/08/2012)

¹⁶<http://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/document-1914>, (27/08/2012).

¹⁷Cette équipe de "Recherche Technologique en éducation Culture informationnelle et curriculum documentaire", dirigée par Michèle Gellereau, implique 15 enseignants-chercheurs. L'ERTé a été créé lors des "Assises nationales pour l'éducation à l'information" en mars 2003 (le groupe EduDOC faisait partie des organisateurs). Les laboratoires GERIICO (université de Lille) et CIVIIC (université de Rouen), à l'origine du projet, ainsi que le CNDP/Scérèn, les 7 URFIST, l'ENSSIB/FORMIST, l'INRP, les IUFM de Lille et de Rouen et la FADBEN sont partenaires dans ce projet.

Chapitre 5. L'intégration de l'information dans la formation

Nous avons plusieurs fois évoqué la nécessité de bien intégrer les ILE dans le curriculum des étudiants et de multiplier les collaborations avec le corps enseignant.

L'article qui suit (RFP95), publié dans une revue à destination de pédagogues, présente une situation exceptionnelle où l'ensemble du processus pédagogique est basé sur la résolution de problèmes et la prise d'information.

Le *Problem Based Learning* (PBL) dont il est ici question est basé sur une réforme institutionnelle profonde, initiée en 1970 au Canada. La formation documentaire, la formation à la résolution de problèmes d'information, prend ici tout son sens.

Cette didactique place la bibliothèque et l'accès à l'information au centre du dispositif pédagogique (Hmelo-Silver, 2004). Ce sont les principales sources d'apprentissage permettant à l'étudiant de construire progressivement ses savoirs.

Le "Problem-based Learning", une révolution ou un progrès attendu ?

Bernard Pochet

Cet article a été publié en 1995 dans la *Revue Française de Pédagogie*, 111, 95-107, dans la rubrique "Note de synthèse".

"Teaching is far from being equivalent to learning" (van Der Vleuten, 1990)

"PBL is one of the major success stories in education since the 70s. You are fortunate, indeed, if you are learning via the PBL mode" (Woods, 1994)

Introduction

Au cours de ces dernières années, la nécessité d'une réforme pédagogique de l'enseignement, y compris l'enseignement universitaire, s'est fait sentir de manière insistante. Frydman et Jambe (1978), Frydman et Allegaert (1986) et Vandeveld (1982) réclament, depuis de nombreuses années, une "école" formative où un accent particulier serait mis sur l'indispensable épanouissement des possibilités d'autoformation, un curriculum comprenant le développement de l'aptitude à s'informer et à se documenter. Vandeveld (1994) le rappelait dernièrement lors d'une communication à Bruxelles. Des curriculum répondant à ces objectifs ont été élaborés et des réalisations existent. Dans les pages qui suivent, vous trouverez la description des principaux aspects d'une de ces réalisations, le "Problem-based Learning". Cette présentation est essentiellement fondée sur une analyse de la littérature.

Historique

Le "Problem-based Learning" (PBL), expression traduite en français par Des Marchais (1988a) par : "apprentissage par problèmes", mais que nous traduirons plutôt par : "apprentissage par la résolution de problèmes", est une approche globale de l'enseignement qui favorise l'autonomie de l'étudiant et abandonne la leçon magistrale. Comme c'est le cas dans l'ensemble de la littérature sur le sujet, nous ferons usage de l'acronyme anglo-saxon (PBL) pour désigner l'apprentissage par problèmes.

C'est la Faculté de médecine de la McMaster University, à Hamilton, Ontario (Canada), qui a la première exploité cette approche originale, aboutissement et concrétisation de nombreuses années de réflexion pédagogique, lors de sa création en 1970. Son exemple a été rapidement suivi par la Rijksuniversiteit Limbourg à Maastricht (Pays-Bas) et par la New Castle University à South Wales (Australie), également à l'occasion de la création de leur faculté de médecine.

Le PBL a été développé dans les facultés de médecine :

- en réaction à la pratique de l'enseignement intensif des aspects théoriques de la médecine au détriment des contacts avec les patients ;
- pour remplacer l'enseignement classique où le maître est le seul transmetteur de connaissances, qu'il a de plus en plus de mal à synthétiser, et où l'étudiant se voit forcé d'absorber des matières dont il ne saisit pas toujours la pertinence ;
- parce que le rôle de l'étudiant se réduit souvent, lors de cours dans de grands amphithéâtres, à prendre des notes qui prennent le pas sur les livres et les ouvrages de référence ;
- pour modifier les pratiques d'évaluation essentiellement sommatives qui ne mesurent que la mémoire.

Le principe de base du PBL, qui est la confrontation de l'étudiant avec un certain nombre de situations-problèmes, est spécialement-adapté à l'enseignement de la médecine et de la pratique clinique ; le PBL peut pourtant être utilisé pour "enseigner" une variété de sujets. Marshall (1992) et Woods (1994)

citent des réalisations en sciences, en mathématique, en sciences humaines, en sciences sociales, en histoire, en géographie, en linguistique, etc. La Rijksuniversiteit Limbourg à Maastricht ajoute en 1994 à son éventail de formations une faculté de psychologie après les facultés de sciences sociales, de droit et de sciences économiques (Foster, 1990). Les applications au domaine de la médecine restent néanmoins largement majoritaires.

Dans la littérature

Bouhuijs a fait en 1993 un rapide historique de la littérature sur le PBL. On note dans son analyse bibliographique que le premier livre sur le PBL paraît en 1980, il a été précédé par de nombreux articles et communications (Tableau 1). Barrows et Tamblyn (1980)¹ y décrivent le PBL dix ans après son introduction à la McMaster University.

En 1985, Barrows² défend le PBL comme outil privilégié pour la formation en sciences de base et en clinique médicale. La même année, Kaufman (1985)³ insiste sur l'importance de l'intégration du PBL pour un curriculum principalement orienté sur les premiers soins (en médecine).

van der Vleuten et Wijnen (1990) préconisent l'utilisation systématique du PBL dans tout l'enseignement supérieur. Beaucoup de publications, surtout ces dernières années, décrivent des expériences et théorisent l'approche du PBL. Frijns et al. éditent en 1991 un glossaire de 60 pages des termes utilisés dans le cadre du PBL appliqué à la médecine. Les auteurs y définissent clairement les concepts et le vocabulaire adoptés. Ce dernier est une aide précieuse, largement exploité pour la rédaction de cet article, il guidera le néophyte dans ses lectures et la découverte du PBL autant que la personne déjà concernée par ce mode d'enseignement. Boud et Feletti (1991)⁴ apportent, eux, d'intéressants conseils pratiques en vue de l'application du PBL. On ne rencontre, par contre, de publications en français sur ce sujet que depuis 1988 quand Desmarchais et al. (1988a,b) décrivent dans une revue médicale le passage de la Faculté de Médecine de l'Université Québécoise de Sherbrooke, de l'enseignement traditionnel au PBL.

Il est intéressant d'observer le nombre de publications sur le PBL signalées dans les bases de données. Le tableau 1 présente le résultat de trois recherches documentaires effectuées en novembre 1994 (serveur Dialog à Palo Alto, Californie), dans une base de données documentaires pédagogique internationale (ERIC) et deux bases de données documentaires médicales internationales (MEDLINE et EMBASE). La recherche documentaire visait les fiches contenant soit le terme "PBL", soit l'expression "PROBLEM BASED LEARNING".

La recherche a été limitée par tranches de 5 années ; les chiffres imprimés en caractères gras sont cumulatifs. Ce tableau nous livre deux informations importantes. La première, c'est l'augmentation constante du nombre de références reflétant l'intérêt croissant porté au PBL. La seconde, c'est la très grande différence entre le nombre de publications qui font l'objet d'une recension dans la base de données pédagogique et celles qui font l'objet d'une recension dans les bases de données médicales. Cette différence nous indique clairement que le secteur pédagogique ne s'est pas encore beaucoup intéressé au PBL alors que cette approche pédagogique est utilisée depuis plus de 20 ans dans l'enseignement de la médecine.

Par ailleurs, depuis plusieurs années, des listes de discussion sur Internet, dont la liste américaine PBLIST (mailserv@uthscsa.edu) et la liste australienne PBL-LIST (listserv@eng.monash.edu.au), favorisent les échanges entre utilisateurs du PBL. Les sujets de discussion y sont variés (évaluation, aide informatisée, métacognition, résolution de problèmes, etc.) et concernent de près ou de loin le PBL. De nombreux chercheurs et enseignants y décrivent leur expérience, demandent des précisions sur un aspect de la question ou transmettent une information sur un congrès ou une nouvelle publication.

¹Barrows H. S. & Tamblyn R. M., 1980. *Problem-based learning : An approach to medical education*. New York : Springer. Cité par Bouhuijs P. A. J., 1993, p. 12.

²Barrows H. S., 1985. *How to design a problem-based curriculum for the preclinical years*. New York : Springer. Cité par Bouhuijs, P. A. J., 1993, p. 12.

³Kaufman A., ed., 1985. *Implementing problem-based medical education : Lessons from successful innovation*. New- York : Springer. Cité par Bouhuijs P. A. J., 1993, p. 12.

⁴Boud D. & Feletti G. eds, 1991. *The Challenge of Problem-based Learning*. London : Kogan Page. Cité par Bouhuijs, P.A.J., 1993, p. 12.

Tableau 1. Recherche dans trois bases de données documentaires - une pédagogique et deux médicales - du nombre de publications traitant du PBL et de leur évolution dans le temps

	-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1994	total
ERIC Edu. Res. Inf. (USA)	0	3 3	7 10	36 46	69 115	115
EMBASE Excerpta Medica (NL)	57	432 498	766 1255	923 2178	949 3127	3127
MEDLINE Nat. Lib. Med. (USA)	16	297 313	864 1177	1125 2302	1028 3310	3330

Il est difficile d'évaluer l'impact de ces listes sur l'évolution du PBL, aucun auteur n'y fait d'ailleurs allusion, mais à lire les nombreux messages qui circulent, cette information en marge de la publication scientifique doit avoir une influence, ne serait-ce que par sa rapidité de transmission.

Les étudiants

Le travail des étudiants est organisé autour de groupes de travail ("tutorial group"). Ces groupes sont la base du fonctionnement du PBL. Ils sont composés de huit à dix étudiants et se réunissent en général deux fois deux heures par semaine, pendant les quatre à six semaines que dure une unité ("block"). Toutefois, ces chiffres sont très variables d'un endroit à l'autre. À la McMaster University, les groupes sont composés, de quatre ou cinq étudiants. Certaines universités réunissent leurs groupes trois fois trois heures par semaine et les unités peuvent durer jusqu'à trois mois.

Les étudiants qui constituent un groupe sont choisis au hasard et chaque étudiant est au moins une fois animateur du groupe ("discussion leader") et une fois secrétaire ("minutes secretary") pendant la durée de l'unité. Le groupe est accompagné d'un tuteur pendant une partie de son travail. Au cours d'une unité, plusieurs problèmes sont proposés aux étudiants. La figure 1 présente un des problèmes auxquels les étudiants de la faculté de médecine de la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht sont confrontés (1992). Pour favoriser l'utilisation de l'anglais, certains cahiers de l'étudiant sont rédigés en anglais comme c'est le cas pour cette unité 4.7 "Emergency situations".

<p>Case 2 A serious skull trauma</p> <p>While cycling at 11.30 p.m., a 23-year-old female student is knocked down by a drunken driver coming up behind her. The blow is so hard that she is hurled away over a distance of at least 25 meters. It is later found the back of her head has left an imprint on the windscreen of the car. The ambulance arrived within 10 minutes. The ambulancemen found normal breathing (frequency 15/min.) and a blood pressure of 180/100. The patient was comatose, moved arms and legs in reaction to painful stimuli and moaned. She was rushed to the casualty department.</p> <p>The tutor has the results of what was found there.</p>

Figure 1. Un problème extrait du Block book 4.7 "Emergency situations"

Les activités des étudiants se déroulent en plusieurs temps. La première partie a lieu au sein du groupe. Leur tâche pendant cette première partie est de définir et d'analyser ensemble le problème qui leur est soumis, de formuler des objectifs de travail et le champ des sujets à couvrir. Ensuite, individuellement, ils découvrent la matière. Leur objectif n'est pas de mémoriser les informations découvertes mais de bien comprendre celles-ci. Les sciences de base sont directement liées à la pratique, et inversement. Enfin, de nouveau en groupe, ils font la synthèse et expliquent aux autres les informations étudiées individuellement.

Les enseignants

Si l'étudiant assume un rôle nouveau dans cet enseignement, l'enseignant acquiert également une position nouvelle. " L'enseignant n'enseigne pas... il effectue une nouvelle activité contrôlée et, autant que possible, non contrôlante" (Des Marchais et al., 1988b). Il doit familiariser l'étudiant avec les questions métacognitives, surtout dans un premier temps (Stepien et al., 1993). Le PBL implique totalement les enseignants dans l'élaboration des programmes et dans l'évaluation des étudiants et du curriculum. Il exige de leur part une bonne formation pédagogique (Des Marchais, 1993). Les institutions pratiquant le PBL organisent elles-mêmes la formation de leurs enseignants (Des Marchais, 1990 ; Des Marchais et Chaput, 1990 ; Des Marchais et Delorme, 1990 ; Grand'Maison & Des Marchais, 1991), elles ont souvent créé des départements de développement. et de recherche pédagogique propres. La préparation et la présentation des leçons magistrales ont été converties en préparation du matériel didactique, tutorat et monitorat.

La préparation, réalisée en collaboration ("block planning group") avec d'autres enseignants (de disciplines différentes) et quelques étudiants, consiste à choisir les concepts abordés lors de l'unité, rédiger les problèmes, choisir les références nécessaires aux étudiants ("recommended literature"), choisir les tuteurs ("tutor") attachés à l'unité et rédiger le cahier de l'étudiant ("block book"), le guide du tuteur ("tutor guide") et les exercices d'auto-évaluation ("self assessment"). Le tuteur, membre de la faculté, stimule les processus d'apprentissage et supervise les travaux du groupe en favorisant un travail méthodique et la coopération entre les étudiants.

Le cahier de l'étudiant est le point de départ et le guide du travail de l'étudiant. Il donne à ce dernier les orientations générales de l'unité, le nom du tuteur et des personnes ressources, la grille des activités, l'énoncé du problème, les références et les outils d'informations à utiliser. La figure 2 présente la table des matières d'un cahier de l'étudiant de la faculté de médecine de la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht (1992), pour l'unité 4.7 "Emergency situations".

Les sources d'information

La question des références et des outils d'information est prise fort au sérieux par les protagonistes du PBL parce que c'est la source principale des apprentissages des étudiants.

Un des outils est proche de l'enseignement "classique" puisqu'il s'agit de conférences ("lecture") proposées par les enseignants. Les conférenciers décrivent des problèmes qui ne font pas l'objet d'un document écrit ou accessible ou qui sont trop spécifiques. Ils structurent et résument les aspects complexes de la connaissance et démontrent comment certains problèmes peuvent être résolus.

Un autre outil consiste en laboratoires ("skills laboratory") et exercices de simulations ("simulated patient" en médecine) qui permettent un feed-back immédiat et amènent l'étudiant vers des situations plus réelles. Plus que de l'information, il s'agit ici de formation, totalement intégrée dans le programme et prévue au sein des unités.

À côté des conférences et des exercices pratiques, les bibliothèques jouent un rôle important.

Les bibliothèques

C'est dans les bibliothèques que les étudiants trouvent la majeure partie des réponses à leurs questions. Elles offrent des sources d'information et de formation variées. En effet, les programmes de PBL ne prévoient qu'une douzaine d'heures de travail encadré par semaine, le reste du temps devant être consacré à la recherche d'information, à la lecture et à l'étude, souvent en bibliothèque.

La Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht fait une différence entre bibliothèque et centre de ressources ("learning resource center") dans sa Faculté de médecine, le centre de ressources se situant dans le même bâtiment que la bibliothèque mais à des étages différents. Toutes les universités ne font pas nécessairement cette distinction et c'est alors la bibliothèque elle-même qui est considérée comme le centre de ressources.

La bibliothèque et le centre de ressources offrent des espaces d'étude et un certain nombre d'outils tels que des livres et ouvrages de référence, des périodiques, des cassettes vidéo, des diapositives, des logiciels didactiques, des manuels et, dans le cas des facultés de médecine, des modèles anatomiques. Leur fonction principale est d'offrir une variété de sources d'information et de confronter l'étudiant à différentes approches et réalités d'un même problème, de le familiariser avec les différents outils d'information. Le centre offre également des locaux pour les réunions en groupes.

CONTENTS	
INTRODUCTION	1
OBJECTIVES OF THE BLOCK EMERGENCY SITUATION	2
GENERAL INFORMATION	3
LECTURES	4
MEMBERS OF THE PLANNING GROUP	6
SUBJECT SPECIALISTS	6
SKILLSLAB PROGRAMME	7
Physical examination	7
Accident/emergency situations	7
Instrumental-technical skills	7
Social skills	8
ATTITUDE TRAINING & SOCIAL SKILLS (TSO)	9
CLINICAL PATHOLOGICAL PROGRAMME	10
COMPUTER-AIDED INSTRUCTION	11
CASES	
Case 1 Accident in and around the house	14
Case 2 A serious skull trauma	16
Case 3 Adventure at the hockey field	17
Case 4 The "disturbed patient"	18
Case 5 Loneliness	20
Case 6 Under pressure on a Friday afternoon	21
Case 7 An accident	23
Case 8 A matter of life and death!	24
Case 9 The gaz explosion	25
Case 10 An acute abdomen	26
Case 11 Doctor....., she is dying	27
Case 12 Short of breath	28
RECOMMENDED LITERATURE	29
Family Medicine	29
Internal Medicine	30
Neurology	30
General Surgery	31
Psychiatry	31
Clinical Toxicology	31
AUDIO-VISUAL AIDS	32
Neurology	32
Psychiatry	33
Traumatology	34
SELF-ASSESSMENT	37
Questions	37
Answer key	50
Block book 4.7 Emergency Situations	

Figure 2. La table des matière du Block book 4.7 "Emergency situations"

Dans les centres de ressources, les livres sont en général présents en plusieurs exemplaires et ne peuvent être empruntés. Ils possèdent tous les documents cités dans la liste de références des guides de l'étudiant. Il faut noter que ces listes de références sont considérées par ailleurs comme un guide pour l'élaboration d'une bibliothèque personnelle ("home library"). Dans certains cas, les universités encouragent la constitution de ces bibliothèques personnelles et l'étude à domicile. On trouvera probablement des justifications économiques à cette politique.

La fréquentation des bibliothèques est largement supérieure quand le PBL est utilisé comme méthode pédagogique (Eaton & Richardson, 1993 ; Marshall, 1993). Marshall (1993) précise que l'utilisation des ressources est la principale différence entre les étudiants suivant un enseignement traditionnel et les étudiants participant à un programme PBL, ces derniers empruntent 6 fois plus de documents à la bibliothèque. Dolmans (1994) signale également ce plus grand nombre de documents empruntés et précise que cela reste le cas pendant toute la durée des études.

La formation des étudiants à l'utilisation de l'information est importante et, pour Eaton et Richardson (1993), une bonne connaissance des outils d'information et le savoir-faire pour les manipuler est la condition pour avoir réellement un apprentissage solide et de longue durée ("lifelong learning"). Dans bien des cas, une formation spécifique est apportée aux étudiants, allant jusqu'à la critique de l'information (Dorsch et al., 1990). Eaton et Richardson (1993) font remarquer que le nombre de formations à l'utilisation des bibliothèques et de leurs outils est significativement supérieur dans les institutions où le PBL est appliqué.

Les bibliothécaires sont spécialement attentifs au rôle central que leur bibliothèque joue dans la formation des étudiants.

L'évaluation

L'évaluation de l'enseignement est constante. Cette évaluation permet d'observer l'adéquation entre les intentions des auteurs des unités, dont la qualité du travail est essentielle, et les objectifs retenus par les étudiants. Elle permet aussi d'observer la relation entre la pertinence des ressources disponibles et la progression des apprentissages.

Les étudiants, eux, sont évalués suivant deux méthodes différentes. La première suit le processus d'apprentissage et est réalisée en fonction des unités. Ce système est utilisé depuis le début à la McMaster University. L'autre méthode est celle créée et utilisée à la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht. Appelée "progress test", cette évaluation n'est plus fonction des objectifs des unités mais tient compte des buts même de l'enseignement. Tous les étudiants, de la première à la dernière année, répondent au même moment, quatre fois par an, à un examen composé de 250 à 300 questions identiques pour tous. L'examen est différent d'une fois à l'autre mais équivalent au niveau de la difficulté et du contenu. En principe, un étudiant au début de la première année ne peut répondre à aucune question, par contre, un étudiant à l'issue de sa formation répondra correctement à presque toutes les questions. Lors de chaque évaluation des médecins diplômés participent à l'examen afin d'en vérifier le niveau. Cette évaluation complète les auto-évaluations proposées à la fin de chaque unité (van Der Vleuten & Verwijnen, 1990 ; van Berkel et al., 1993).

Quel que soit le mode d'évaluation, la technique du questionnaire à choix multiples (QCM) est dominante ; elle est associée à des questions à réponse courte. C'est surtout la compréhension, l'interprétation et l'application qui sont évaluées. La connaissance intervient pour une part peu importante (25 % à l'université de Sherbrooke) (Marshall, 1993).

Les domaines d'application du PBL

Des Marchais et al. (1992) et Des Marchais (1993) démontrent, avec l'expérience de l'Université de Sherbrooke, que l'application du PBL au départ d'un enseignement traditionnel est réalisable. Les enseignants sont pour la plupart enchantés par la réforme ; certains spécialistes des sciences de base sont cependant déçus de ne plus pouvoir exposer leurs connaissances et leur expertise.

Une rénovation de ce type apporte des modifications profondes dans la vie académique par le travail collectif des enseignants sur un projet nouveau. L'interdisciplinarité, l'évaluation constante et le partage des activités de préparation et d'accompagnement créent une dynamique qui est réellement différente de celle de l'enseignement traditionnel où le curriculum s'organise en fonction d'un système hiérarchique.

Du côté du budget, Des Marchais et al. (1992) et Des Marchais (1993) ne notent pas de différence significative. Le nombre d'enseignants reste identique malgré l'encadrement des étudiants qui s'est

accru de 30 % au détriment d'autres activités et grâce à une meilleure utilisation du temps de travail. Chaque enseignant est appelé à encadrer deux unités au cours d'une année scolaire, ou une unité et un laboratoire. Au niveau de l'infrastructure, les grands auditoriums devenus inutiles ont été remplacés par de petits locaux multi-fonctionnels.

Toutefois, c'est principalement le nombre d'étudiants qui détermine le nombre de groupes et donc les budgets d'encadrement et d'infrastructure. Ces budgets sont extrêmement dépendants du nombre d'inscriptions. Pour une institution dont le nombre d'étudiants inscrits est élevé, le passage d'un enseignement traditionnel à un enseignement basé sur le PBL entraînerait nécessairement une augmentation de budget.

Stepien et al. (1993) et Marshall (1992) signalent des applications du PBL dans l'enseignement secondaire.

Les avantages du PBL

Cette méthode pédagogique amène les étudiants à organiser leur démarche d'apprentissage et à prendre la responsabilité de leurs apprentissages. Le PBL augmente la motivation, l'intérêt et l'engagement dans le processus d'apprentissage (Marshall, 1992). Les étudiants doivent par ailleurs apprendre à s'adapter à un groupe qui a son propre fonctionnement et dans lequel le système exige sa participation pour que l'apprentissage se réalise (Des Marchais et al., 1988a).

Pour Stepien et al. (1993), directeur du "Center for Problem Based Learning" basé à l'Illinois Mathematics and Science Academy (USA), l'étudiant assume le rôle du scientifique, de l'historien, du médecin, etc. qui interviennent dans le problème posé. La motivation est excellente parce que l'étudiant réalise que c'est son problème. L'interdisciplinarité de cette approche des problèmes entraîne une augmentation substantielle des connaissances, par auto-apprentissage, connaissances dont la durée de vie est importante ("longlife learning"). De surcroît, cette capacité à résoudre des problèmes est transférée à la résolution d'autres problèmes dans la vie de tous les jours.

Verwijnen et al. (1990) signalent que le taux d'abandons en cours d'études à la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht est inférieur à 10 % alors que la moyenne nationale néerlandaise se situe au delà de 35 %. Ils signalent également que la durée moyenne des études de médecine à la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht est légèrement supérieure à six années alors que la moyenne nationale néerlandaise est supérieure à sept années. Il faut tenir compte de ces différences pour évaluer les coûts de l'enseignement.

Pourtant, Berkson (1993) cite plusieurs expériences qui comparent l'enseignement traditionnel et l'enseignement basé sur le PBL. Sur les 20 expériences qu'il cite, la moitié font apparaître des compétences comparables à l'issue des deux types d'enseignement, 7 font état d'un niveau supérieur, ou légèrement supérieur, à l'issue de l'enseignement avec le PBL (spécialement au niveau de l'interaction avec le patient et de la résolution de problèmes) et 3 notent un niveau inférieur pour les étudiants ayant pratiqué le PBL.

L'auteur en déduit qu'on ne peut pas conclure à la supériorité d'un type de curriculum par rapport à l'autre.

Ces propos nettement moins optimistes que ceux rapportés jusqu'ici doivent être complétés par d'autres analyses. Albanese et Mitchell (1993) ont également réalisé une analyse de la littérature qui compare les deux modes d'enseignement ; ils présentent cette comparaison en deux parties. La première a trait à l'évaluation des sciences de base au travers du "National Board of Medical Examiners", première partie (NBME I), ou d'autres tests équivalents, et la seconde a trait à l'évaluation des sciences médicales au travers de la seconde partie de ce test national (NBME II), ou d'autres tests équivalents. Pour les sciences de base, à partir de 10 comptes-rendus d'expérience, ils concluent que les étudiants avec un curriculum basé sur le PBL ont des performances inférieures à celles des étudiants issus d'un enseignement conventionnel. Par contre, pour les sciences médicales à partir de 7 comptes rendus cette fois, ils concluent que les étudiants avec un curriculum basé sur le PBL présentent des performances identiques ou supérieures. Vernon et Blake (1993) présentent des conclusions similaires, ils ajoutent que les étudiants sont plus positifs lors de l'utilisation du PBL.

Albanese et Mitchell (1993) relèvent par ailleurs que lors d'une évaluation, les étudiants issus d'un enseignement conventionnel présentent davantage de scores extrêmes, éloignés de la moyenne, que les étudiants issus d'un enseignement basé sur le PBL. Il est certainement plus intéressant d'obtenir une majorité d'étudiants avec un bon niveau de performance, sans plus, que de se retrouver avec quelques étudiants très brillants, des étudiants moyens et des étudiants se situant largement en dessous de la moyenne.

Conclusion

Nous avons vu plus haut que le PBL adopté par l'enseignement de la médecine ne lui était pas réservé. Nous venons également de voir que le PBL pouvait être adopté en remplacement d'un enseignement traditionnel et qu'il existait des réalisations dans l'enseignement secondaire. L'application du PBL semble donc avoir peu de limites à part celles des habitudes pédagogiques, des résistances académiques ou de la peur du changement.

Dolmans (1994) cite six avantages pour l'étudiant lors de l'utilisation du PBL, ils résument parfaitement les apports d'une utilisation rationnelle du PBL :

1. les étudiants sont davantage capables de mémoriser des informations nouvelles ;
2. leurs comportements de résolution de problèmes sont plus efficaces ;
3. les étudiants sont plus capables d'intégrer les concepts scientifiques de base lors de la résolution de problèmes ;
4. les étudiants sont plus aptes à auto-diriger et auto-réguler leurs apprentissages ;
5. les étudiants continuent à produire les comportements d'auto-apprentissage bien après la fin de leurs études ;
6. leur motivation est supérieure parce qu'ils sont davantage responsables de leurs apprentissages.

Ces avantages constituent les objectifs que tout enseignement souhaite proposer à ses étudiants. Cependant, les pédagogues se sont peu intéressés à cette approche qui suscite pourtant beaucoup d'enthousiasme quand elle est appliquée. La généralisation du PBL n'est pas imaginable mais une réforme de notre enseignement secondaire et supérieur ne devrait pas être envisagée sans tenir compte des acquis de vingt ans de pratique pédagogique originale.

Il faut par ailleurs rester très prudent et garder à l'esprit qu'un curriculum basé sur le PBL est, par définition, très sensible à la qualité du travail des enseignants et des supports offerts. L'élaboration des questions et des cahiers de l'étudiant, les prestations des tuteurs, les sources d'information mises à disposition dans les bibliothèques et les éventuels centres de ressources, doivent être strictement évalués, répondre parfaitement aux objectifs fixés et aux besoins des étudiants.

Plus qu'une méthode d'enseignement, le PBL doit être considéré comme une philosophie de l'éducation. L'évaluation constante de la qualité, les nombreuses adaptations et les changements fréquents, qui sont en général dévolus à la recherche, sont enfin appliqués à l'enseignement.

Remerciements

Je tiens à remercier les membres de la faculté de médecine de la Rijksuniversiteit Limburg à Maastricht qui m'ont présenté une autre approche de l'enseignement et tout spécialement le Dr. C. van der Vleuten qui a largement contribué à rendre ce texte cohérent et intéressant pour le lecteur.

Bibliographie

Albanese A. M. & Mitchell S., 1993. Problem-based Learning : A Review of Literature on Its Outcomes and Implementation Issues. *Acad. Med.*, **68**(1), 52-81.

- Berkson I., 1993. Problem-Based Learning: Have the Expectation Been Met ? In : Bouhuijs P.-A.-J., Schmidt H.-G. & Van Berkel H.J.M., eds., *Problem-Based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht : Network Publication, 43-65.
- Bouhuij P. A. J., Schmidt H. G. & Van Berkel H. J. M., eds, 1993. *Problem-Based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht : Network Publication,
- Bouhuijs P. A. J., 1993. Introduction : Problem-Based Learning as an Educational Strategy. In : Bouhuijs P.-A.-J., Schmidt H.-G. & Van Berkel H.J.M., eds., *Problem-Based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht : Network Publication, 9-12.
- Des Marchais J. E., Dumais B. & Pigeon G., 1988a. Changement majeur du cursus médica à l'université de Sherbrooke. Première partie : raisons et étapes du changement. *Rev. Educ. Med.*, **11**(4), 5-12.
- Des Marchais J. E., Dumais B. & Pigeon G., 1988b). Changement majeur du cursus médical à l'université de Sherbrooke. Deuxième partie : objet et conséquences du changement. *Rev. Educ. Med.*, **11**(5), 9-16.
- Des Marchais J. E., 1990. Involvement of teacher as problem-based learning tutors in the new Sherbrooke programme. *Ann. Community-oriented Educ.* **3**(1), 35-54.
- Des Marchais J. E. & Chaput M., 1990. Formation basée sur l'acquisition de compétences pour aider des enseignants en médecine à devenir tuteurs de groupes d'apprentissage. In : *Contenus et impact de la recherche universitaire actuelle en science de l'éducation, Actes du 2e Congrès des sciences de l'éducation de langue française du Canada*. Tome 3. Paris : Édition du CRP, 1117-1122.
- Des Marchais J. E. & Delorme P., 1990. Basic training program in medical pedagogy : a 1-year program for médical faculty. *Can. Med. Assoc. J.*, **142**(7), 734-740.
- Des Marchais J. E, Bureau M. A., Dumas B. & Pigeon G., 1992. From the traditional to problem-based learning : a case report of complete curriculum reform. *Med. Educ.*, **26**, 190-199.
- Des Marchais J. E., 1993. A student centered, problem-based curriculum : 5 years'experience. *Can. Med. Assoc. J.*, **148**(9), 1567-1572.
- Dolmans D., 1994. *How Students Learn in a Problem-based Curriculum*. Thesis Maastricht, Maastricht: Universitaire Pers Maastricht - III.
- Dorsch J. L., Frasca M. A., Wilson M. L. & Tomsic M. L., 1990. A multidisciplinary approach to information and critical appraisal to instruction. *Bull. Med. Libr. Assoc.*, **78**(1), 38-44.
- Eaton E. K. & Richarson E., 1993. Strategies for Libraries Serving Problem-Based Learning Programs. In : Bouhuijs P. A. J., Schmidt H. G. & Van Berkel H. J. M., eds., *Problem-Based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht : Network Publication, 171-176.
- Foster S., 1990. Problem-based learning as practiced in faculties other than medicine. In: Van der Vleuten C. & Wijnen W., eds., *Problem-based learning : Perspective from the Maastricht experience*. Amsterdam : Thesis-publisher, 83-94.
- Frydman M. & Jambe R., 1978. *S'informer pour se former*. Paris : Nathan ; Bruxelles : Labor.
- Frydman M. & Allegaert J., 1986. *S'autoformer dans l'enseignement technique et professionnel*. Bruxelles : Labor.
- Frijns P., de Grave W. & Wolfhagen I., 1991. *Glossary. A list of frequently used concepts in the field of problembased learning*. Maastricht : University of Limburg.
- Grand'Maison P. & Des Marchais J.-E., 1991. Preparing faculty to teach in a problem-based learning curriculum : the Sherbrooke expérience. *Can. Med. Assoc. J.*, **144**(5), 557-568.
- Kaufman A., ed., 1985. *Implementing problem-based medical education : Lessons from successful innovation*. New- York : Springer. Cité par Bouhuijs P.A.J., 1993, p. 12.

- Marshall S.-P., 1992. Problem-based learning: Integrating theory with practice in the k-12 classroom. *In: Wingspread conference report - May 1992*. Aurora (Illinois - USA): IMSA, 10.
- Mashall J. G., 1993. A study of library use in problem-based and traditional medical curricula. *Bull. Med. Libr. Assoc.*, **81**(3), 299-305.
- Rijksuniversiteit Limburg, Faculteit der Geneeskunde, 1992. *Block book 4.7. Emergency situations*. Maastricht: Rijksuniversiteit Limburg.
- Stepien W. J., Gallagher S. A. & Workman D., 1993. Problem-based learning for traditional and interdisciplinary classrooms. *J. Educ. Gifted.*, **16**(4), 338-357.
- Van Berkel H. M. J., Sprooten J. & De Graaff E., 1993. An Individualized Assessment Test Consisting of 600 Items. The development of a progress test for a multi-master program health sciences curriculum. *In : Bouhuijs P. A. J., Schmidt H.-G. & Van Berkel H.J.M., eds., Problem-Based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht : Network Publication, 259-269
- Vandeveld L., 1982. *Aider à devenir. Pourquoi et comment l'école ? Pour quels aspects de l'éducation ?* Paris : Nathan ; Bruxelles : Labor.
- Vandeveld L., 1994. Aptitudes et attitudes à la consultation de références. *In : Chrétien C., éd., Actes du colloque : L'enseignement et sa pratique. Didactique des apprentissages, relation dans la classe*. Université Libre de Bruxelles. 15 et 16 mars 1994. Bruxelles : ULB, Collection éducation, pp. 33-40.
- Van der Vleuten C. & Verwijnen M., 1990. A System for student assessment. *In: Van der Vleuten C. & Wijnen W., eds., Problem-based learning : Perspective from the Maastricht experience*. Amsterdam : Thesis-publisher, 27-50.
- Van der Vleuten C. ; Wijnen W., eds, 1990. *Problem-based learning : Perspective from the Maastricht expérience*. Amsterdam: Thesis-publisher.
- Vernon A. T. A. & Blake R. L., 1993. Does Problem-based Learning Work ? A Meta-analysis of Evaluative Research. *Acad. Med.*, **68**(7), 550-563.
- Verwijnen G. M., Van der Vleuten C. P. M. & Impos T., 1990. Comparing an innovative medical school with traditional schools : An output analysis in the cognitive domain. *In: Khattab T., Schmidt H., Nooman Z. & Ezzat E., eds., Innovation in Medical Education : An Evaluation of Its Présent Status*. New York : Springer Publishing Company, 40-49.
- Woods D. R., ed., 1994. *Problem-based Learning. How to Gain the Most from PBL*. Waterdown: Donald R. Woods.

Le PBL dans les formations documentaires

L'évolution du PBL

Moust et al. (2005) relèvent des signes d'érosion dans le fonctionnement du PBL. Après 30 ans d'utilisation du PBL à Maastricht, ils tirent la sonnette d'alarme sur les dérives apparues dans l'utilisation du PBL. Des changements progressifs font que la pratique diffère sensiblement de la théorie avec une réelle perte d'efficacité, essentiellement dans les capacités de synthèse et de résolution de problèmes.

Les changements concernent l'accès à l'information, les budgets (et donc la réduction du personnel) et un recentrage sur les contenus. Les conséquences observées sont :

- la taille des *tutorials groups* passe de 8 à 10-19 étudiants rendant difficiles les échanges et la recherche autonome de réponse au problème posé. Leur durée passe de deux heures à une heure ;
- les listes de lectures proposées sont spécifiques à chaque problème alors que le PBL prévoit une liste globale dans laquelle l'étudiant doit identifier et synthétiser les sources d'information dont il a besoin. Chaque étudiant travaille avec les mêmes informations, ce qui limite considérablement les échanges ;
- les guides imprimés sont davantage orientés vers les contenus que vers les méthodes. Les tuteurs prêtent plus d'attention à ces contenus qu'au processus de résolution des problèmes. Les conférences ("*lectures*") sont aussi orientées vers une transmission de savoirs ;
- globalement, le temps consacré à l'étude est réduit. Il passe de 40 heures à 25 (voire 20) heures par semaine ;
- alors que c'était l'étudiant qui devait définir le problème posé, c'est progressivement le tuteur qui reprend cette tâche. Les échanges ("*brainstorming*") sont limités voir supprimés. Les étudiants sont moins incités à chercher, organiser et structurer l'information. Ils ne sont plus confrontés à différents points de vue.

Alors que pour les fondateurs du PBL, enlever un de ses éléments dénature complètement son fonctionnement (Barrows et al., 1980¹), tous ces changements risquent, s'ils ne sont pas corrigés, de rendre les programmes de formation moins efficaces. Moust (Moust et al., 2005) propose des pistes de changement pour revenir au fonctionnement de base du PBL :

- créer des communautés d'apprentissage, groupes d'étudiants plus proches les uns des autres ;
- mieux informer les étudiants sur les principes de base du PBL ;
- mieux apprendre aux étudiants à apprendre de manière autonome ;
- utiliser une plus grande variété de situations d'apprentissage ;
- utiliser davantage l'environnement informatique dans la formation ;
- adopter de nouvelles formes d'évaluation.

Ce dernier point est crucial pour l'efficacité de la formation. L'évaluation influence les étudiants dans leurs comportements. Des évaluations plus fréquentes, plus proches des problèmes à résoudre, seront plus en rapport avec les objectifs du PBL.

¹Barrows H. S. & Tamblyn R.-M., 1980. *Problem-based learning : An approach to medical education*. New York : Springer. Cité par Bouhuijs P. A. J. (1993).

Rendre l'étudiant plus actif dans son évaluation et améliorer la qualité des feed-back sont indispensables pour rendre les programmes PBL davantage contextuels, dans un environnement d'apprentissage réellement constructiviste (Yin, 2011).

Tous les éléments du PBL sont en interrelation. Pour pouvoir s'y investir efficacement, il est essentiel que les enseignants aient une compréhension profonde des innovations pédagogiques du PBL (Park et al., 2008). Leur formation est donc primordiale.

Dans nos universités, traditionnellement, le professeur est au centre du processus face à ses étudiants. Dans le PBL, il doit s'effacer et intégrer une équipe pédagogique où il n'est plus aussi visible. C'est une des difficultés déjà relevées par Des Marchais et al. (1992). Le manque de formation des intervenants et la diminution des moyens expliquent aussi pourquoi le PBL n'est pas une méthode d'enseignement privilégiée.

Des initiatives existent, elles sont modestes et ne concernent en général que quelques cours ou quelques enseignants. Elles apportent quelques bénéfices mais comme nous l'avons vu, le choix d'une pédagogie PBL doit être un choix institutionnel. Le PBL ne peut pas fonctionner correctement s'il n'est pas appliqué complètement, en respectant toutes les règles de fonctionnement décrites plus haut (RFP95).

Le PBL et l'*Information Literacy*

Le PBL inspire aussi les méthodes d'ILE. On trouve dans la littérature des descriptions d'utilisation de situations problèmes de type PBL dans des formations documentaires (Ispahany et al., 2007). Ces problèmes sont identiques à ceux qui sont proposés dans les facultés de médecine (voir les figures 1 et 2 de l'article RFP95). Cette pratique reste cependant rare.

Eskola (2005) a comparé les résultats scolaires d'étudiants en médecine en milieu PBL avec des étudiants en médecine sans PBL. Cette étude qui fait spécifiquement référence à l'ILE, montre que les compétences en maîtrise de l'information ont tendance à apparaître plus tôt dans le cursus PBL que dans les autres cursus. Elle confirme les résultats des études précédentes sur la supériorité de l'enseignement en petits groupes.

Pour mesurer l'évolution de la situation, nous avons consulté trois bibliographies suivant la même méthodologie que celle décrite dans l'article. Les résultats sont en évolution mais comparables (Tableau 5.1).

Tableau 5.1. Documents traitant du PBL dans trois bibliographies

	-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	Total
<i>LISTA</i>	168	15	47	92	322
<i>Medline</i>	3812	1887	2237	2522	10458
<i>ERIC</i>	287	491	583	760	2121

Ce tableau constitue une mise à jour du tableau 1 de l'article. Trois bibliographies représentant trois disciplines ont ici été considérées. La première, *LISTA* (*Library, Information Science & Technology Abstracts*), touche aux sciences de l'information et de la documentation. On y retrouve les articles traitant de formation documentaire. La deuxième, *Medline*, est une base bibliographique médicale alors que la troisième, *ERIC*, couvre la psychologie et les sciences de l'éducation.

À partir de ces données on peut faire deux constats majeurs :

- il y a une progression du nombre de publications traitant du PBL en sciences de l'éducation puisque la proportion est de 6,73 % (de l'ensemble des références trouvées lors de cette recherche) avant 1996 pour arriver à 22,53 % entre 2006 et 2010 ;
- il y a par contre, proportionnellement, toujours aussi peu de publications sur le PBL en sciences de l'information puisque la proportion passe de 3,94 % pour la période antérieure à 1996 à 2,73 % pour la période allant de 2006 à 2010. Le nombre de publications est en croissance constante mais

lorsqu'on compare cette progression à celle du nombre de publications traitant d'*information literacy* (de 678 avant 1996 à 3851 entre 2006 et 2010) dans la base *LISTA*, le PBL reste anecdotique.

Ces données sont confirmées d'une part par le nombre réduit (9) de documents traitant à la fois de PBL et d'IL (recherche dans *LISTA* sans limitation sur la date) et la présence du terme "*library*" lors d'une recherche multibases² sur le PBL : 1,5 % des 10 337 documents trouvés.

²Pour cette recherche, les bibliographies *LISTA*, *ERIC*, *Medline*, *Francis* et *Academic Search Premier* ont été utilisées simultanément sans limitation sur la date.

Chapitre 6. L'enseignement à distance

Le cinquième article (BIP05) aborde la question de l'enseignement à distance. Il constitue le rapport d'une recherche en pédagogie (CF/041/02) financée par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique de la Communauté française¹, et menée de septembre 2001 à août 2003.

L'objectif de cette recherche intitulée "mise au point de modules de formation à distance pour la maîtrise de l'accès à l'information" était la création de modules de formation à distance à intégrer à des cours de méthodologie documentaire existants. Les modules étaient aussi construits pour les Écoles Supérieures d'Enseignement Pédagogique de la Communauté française qui devaient intégrer la "recherche documentaire" dans leurs enseignements.

Destiné plus particulièrement aux enseignants et pédagogues francophones belges, qui découvraient pour nombre d'entre eux la problématique, cet article débute par une synthèse sur l'état de la question. Il décrit ensuite les aspects théoriques et pratiques du projet DéFIST².

Une attention particulière a été apportée à la définition des objectifs méthodologiques, didactiques et techniques de DéFIST qui plaçaient résolument l'apprenant au centre du processus. Les 12 modules d'enseignement à distance ont initialement été développés pour les étudiants de la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation de l'ULg et ceux de la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux³.

¹À l'époque sous la direction Madame la Ministre Françoise Dupuis.

²Développement d'une Formation à l'Information Scientifique et Technique.

³La description, la présentation et les 12 modules de la partie AGRO (six modules "débutants" et six modules "avancés") sont accessibles à l'adresse : <http://www.bib.fsagx.ac.be/edudoc/defist.htm>, (27/08/2012). Ils sont au format html alors que le système avait initialement été intégré à CLAROLINE, un progiciel intégré d'enseignement à distance, en attendant le développement d'une application particulière qu'il n'a, en définitive, pas été possible de développer.

Méthodologie documentaire et formation à l'information

Le projet DÉFIST de mise au point de modules de formation
à distance pour la maîtrise de l'accès à l'information

Bernard Pochet, Paul Thirion

Cet article est la synthèse de la recherche en pédagogie 041/02 menée en 2001-2003 et financé par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique (Ministre F. Dupuis). Il a été publié en 2005 dans le *Bulletin d'informations pédagogiques*, 57, 15-25.

Introduction

Depuis un demi-siècle au moins, le rythme de production d'informations ne cesse de s'accélérer dans tous les domaines. Les exemples ne manquent pas, en particulier dans le domaine scientifique. Nous vivons aujourd'hui dans un océan d'informations paraissant sans limite et il est clair désormais, dans nombre de domaines, qu'il est impossible à une même personne de maîtriser la totalité de l'information pertinente.

Ces quantités impressionnantes de nouvelles informations ne se contentent pas de s'additionner, mais elles entrent en interaction dynamique. De plus, dans bien des cas, leur durée de vie se réduit considérablement. Dans certains secteurs scientifiques, on en arrive à estimer que la moitié de ce qui est considéré comme vrai aujourd'hui n'aura sans doute plus de valeur dans dix ans.

Jamais encore l'humanité n'avait connu un tel rythme de renouvellement de l'information. Ainsi, on peut voir la place qu'ont pris la veille technologique, la recherche de brevets, les périodiques à publication rapide sur support traditionnel ou sous format électronique ou encore les sites de "preprints". Dans l'information grand public, le même mouvement d'accélération peut être observé. Il suffit pour s'en convaincre de voir les difficultés dans lesquelles se débat la presse écrite par rapport aux médias plus rapides tels que la radio et la télévision. Ces derniers étant à leur tour, de plus en plus concurrencés par l'intérieur (les chaînes d'information continue, ...) et par l'extérieur (Internet, ...). Pour garder sa valeur stratégique, l'information doit être non seulement générée mais aussi captée de plus en plus tôt.

Parallèlement à cette accélération de la production d'information et à la réduction continue de sa durée de vie, sa disponibilité ne cesse également de s'accroître. Les systèmes de transmission d'information se sont multipliés avec une simplicité, certes apparente, d'utilisation croissante, que ce soit dans le domaine scientifique ou ailleurs. Qu'il se passe quelque chose quelque part dans le monde et très souvent, il est possible d'en prendre connaissance, dans les heures, voire dans les minutes qui suivent. La diffusion de l'information s'est mondialisée. S'il n'est pas le seul, loin s'en faut, Internet en est un des principaux vecteurs. Tout, ou presque, est là, à portée de souris. Cependant, cette visibilité planétaire génère dans son sillage un espace gigantesque pour la rumeur et la fausse information. Informations essentielles et futiles, avérées et fallacieuses, non triées et bien souvent brutes se mélangent en un cocktail étonnant et parfois dangereux. Qu'est-ce qui est vrai, qu'est-ce qui est crédible ? Que retenir ? De plus en plus, il appartient à l'individu, bombardé par ce flux continu, de développer, s'il en est capable, ses propres stratégies de vérification, de mise en concordance et d'analyse, sous peine d'être submergé et, paradoxalement, désinformé, intoxiqué par l'excès d'informations.

(in)Capacité de s'informer

Face à cet océan d'information, en particulier dans les domaines spécialisés et scientifiques, l'utilisateur est au départ démuni, même si souvent, et c'est probablement le pire, il n'en a pas même conscience. En effet, les systèmes actuels de recherche documentaire donnent trop facilement cette dangereuse illusion d'efficacité dans la démarche documentaire. Il suffit d'introduire une chaîne de caractères quelconques au clavier et l'ordinateur fournit quasi toujours des réponses, sans que trop souvent ne se pose la

question de la pertinence des résultats obtenus ni de leur exhaustivité. Il n'est même pas nécessaire d'avoir une représentation correcte de l'espace informationnel pour obtenir un résultat. Combien en avons-nous rencontré de ces étudiants, ou même chercheurs, sortant de leur recherche documentaire, si satisfaits d'eux-mêmes d'avoir repéré "tout ce qui existe sur tel sujet", après avoir introduit n'importe quel mot-clef en langage libre, dans n'importe quel système documentaire ! Ils ne soupçonnaient même pas qu'il puisse exister une différence entre catalogues de bibliothèque et bases de données et que celles-ci puissent avoir des couvertures différentes ! Ne parlons pas de la "nuance" entre langage libre et vocabulaire contrôlé. Le "dieu-machine" sait !¹

Il est clair qu'il n'existe pas de capacité innée de repérage et d'exploitation de l'information. L'utilisateur n'est pas capable, sans apprentissage, de naviguer efficacement à travers les écueils de l'accès et de l'exploitation d'une information de qualité. Ce sont des compétences qui s'acquièrent et pour lesquelles l'institution scolaire a un rôle essentiel à jouer. Pour nous, il s'agit là d'un enjeu fondamental du système éducatif car il s'agit là de ce que nous appelons avec Leclercq (1993) des "compétences démultipliatrices". Elles ne sont pas une fin en soi, mais un moyen inévitable pour accéder à d'autres compétences et finalement permettre à nos étudiants, les professionnels de demain, de s'insérer efficacement dans le monde professionnel et social.

Pratiques pédagogiques et formation documentaire

Que fait-on réellement pour que les étudiants acquièrent ces compétences ? La simplification apparente de l'accès à l'information amène à entendre un discours politique particulièrement simplificateur, davantage inquiet des aspects techniques de l'accès à "des informations" que du réel problème posé par la formation des utilisateurs de cet accès à l'information. Il faut bien constater que souvent, il n'y a aucune volonté politique vis-à-vis du problème de la formation documentaire, comme il y en a si peu, en Belgique en tout cas, vis-à-vis du livre et de la documentation en général.

Une réponse trop fréquemment entendue consiste à proposer "qu'ils se débrouillent" car de toute façon, "on trouve tout sur Internet" et "il suffit d'être câblé pour savoir". Il suffirait de mettre les gens dans le bain, leur donner un accès libre et illimité à l'information, sans guide et sans apprentissage, pour qu'ils deviennent automatiquement efficaces. Certains surnagent, il est vrai, et acquièrent quelques stratégies plus ou moins implicites qui leur permettent de se débrouiller tant bien que mal. Beaucoup d'autres par contre, en particulier parmi les plus faibles, "avalent" n'importe quoi et finalement se noient. Rares en définitive sont ceux qui deviennent capables d'exploiter rapidement et efficacement toute la profondeur de l'information en fonction de leurs besoins.

Pourtant, Internet est loin d'être cette baguette magique que d'aucuns imaginent. S'il offre effectivement un accès beaucoup plus aisé à d'innombrables sources d'informations (texte intégral, catalogues de bibliothèques, bases de données...), il faut être conscient qu'il n'y a d'accès qu'à ce que des individus, des institutions ou des sociétés ont bien voulu y mettre, sans aucun contrôle global de validité. Le principe même de la navigation dans Internet fait que, généralement, on accède directement à une information brute sans même savoir qui la produit, comment et dans quels buts.

La facilité d'accès aux ressources et la quasi certitude de toujours obtenir des réponses donnent rapidement à l'internaute l'impression d'avoir trouvé ce qu'il cherchait alors que, d'une part, de nombreuses sources sont de qualité médiocre, voire éthiquement discutables et demandent de réelles capacités critiques et, d'autre part, tout, et loin de là, ne se trouve pas "sur" Internet et en tout cas pas en accès libre.

¹L'anecdote suivante est prototypique de cette attitude. Il y a quelques années, l'un d'entre nous entre en conversation avec une chercheuse confirmée qui venait juste d'interroger une base de données informatisée (Psycinfo). La chercheuse était manifestement ravie : chargée par son chef de service de vérifier si le thème de recherche pour lequel ils souhaitaient introduire une demande de crédit importante auprès d'un organisme de financement de la recherche, avait été ou non déjà traité dans la littérature. La chercheuse n'avait trouvé que 3 ou 4 articles sur le sujet. Celui-ci était donc quasi vierge et donc prometteur. Après une courte discussion, il s'avère que la manière d'interroger l'ordinateur était simpliste et "améliorable". Nous décidons donc de la refaire ensemble, en construisant un peu plus la démarche. En quelques minutes, l'ordinateur rapporta alors des centaines de références sur le thème, celui-ci s'avérant donc en définitive à tout le moins défraîchi ! La chercheuse en sortit abasourdie, mais heureuse d'avoir évité de passer un temps considérable à préparer un dossier de demande de fonds qui n'aurait pu qu'être rejeté et lui aurait fait perdre toute crédibilité auprès du bailleur de fonds et de son chef de service !

Internet est devenu l'arbre qui cache la forêt. Il donne cette illusion de solution miracle alors qu'en réalité, il occulte l'existence de nombreuses sources d'informations validées (imprimées, sur support informatique, sur cassettes vidéo, etc.) tout en améliorant l'accès à quelques-unes d'entre elles. Loin de nous l'idée de vouloir dénigrer cet outil fabuleux. Nous pensons que, étant donné sa richesse et sa complexité réelle, masquée par son apparente simplicité, sans formation appropriée, l'utilisateur risque vite de s'y égarer et de perdre ses repères critiques. Le but d'une pratique de formation à l'information doit être d'amener le public, les étudiants, les enseignants et les scientifiques à une utilisation rationnelle et adéquate de toutes les ressources documentaires disponibles, dont Internet, pour répondre de manière optimale à leurs besoins. Une formation qui doit dès lors être plus méthodologique que technique.

Formations techniques

A côté, ou plutôt au-delà de cette "non-formation", se sont développées un ensemble de pratiques pédagogiques de type technique. Conscients du désarroi de leurs utilisateurs face à ces nouvelles technologies de l'information, de nombreux responsables de la documentation ou d'autres acteurs du système pédagogique ont tenté d'y répondre en mettant en place des actions que nous qualifions de formation "presse-boutons".

Les exemples sont nombreux et l'apparition de l'informatique dans les bibliothèques avec l'accès aux bases de données et aux catalogues informatisés a été un formidable déclencheur de ces pratiques. Lors de deux enquêtes sur la formation documentaire dans les bibliothèques (Pochet, 1991; Pochet & Thirion, 1998a), complétées dernièrement par une nouvelle analyse de la situation (Pochet 2004), nous avons constaté, tant au niveau des objectifs qu'au niveau du contenu de la formation, que ce sont effectivement ces aspects techniques qui sont largement privilégiés.

Si cette formation technique est indispensable, elle reste insuffisante. L'étudiant y apprend à manipuler un outil, mais n'apprend pas à gérer son besoin d'information. Il doit encore apprendre pourquoi utiliser tel outil plutôt que tel autre, comment organiser ses concepts de manière à poser une question qui ait du sens et une fois l'information repérée et critiquée, intégrer celle-ci dans ses propres connaissances.

Vers une formation documentaire incluant les composantes méthodologiques

Selon nous, pour atteindre ses objectifs, la formation à l'information doit être repensée dans son ensemble (Pochet & Thirion, 1998b). Apprendre à chercher et à relier entre elles des informations, tout en faisant preuve d'esprit critique, ne peut se focaliser sur la seule recherche documentaire, mais doit aller bien au-delà, en amont et en aval de la recherche documentaire. Elle doit partir du sens et retourner vers le sens, c'est-à-dire, être une démarche scientifique de regard critique par rapport au savoir. Le concept d' "*information literacy*"² (ACRL, 2000), traduit par "éducation à l'information" par Philippe Quéau (2001), constitue sans doute une avancée certaine par rapport aux "*bibliographic instruction*" et autres "*library instruction*", développées au début des années 80, qui ne couvrent, à notre sens, pas toutes les démarches de l'utilisateur dans sa quête d'information.

En amont de la recherche documentaire, prendre conscience de son besoin d'information est à notre avis un des aspects les plus importants de la démarche d'accès à l'information. Cet aspect n'est pourtant jamais envisagé dans les différents modèles classiques de recherche de l'information. Le modèle le plus complet, celui d'Ann Irving (1990) qui comprend 9 étapes, n'envisage la démarche de recherche d'information qu'au départ de la formulation et de l'analyse des besoins documentaires.

Pourtant, les travaux déjà anciens de Vandeveld (1994) et de Frydman (1986) ont montré que les individus sont peu aptes à juger de leur propre ignorance et ont la propension à sous-estimer l'intérêt

²Information literacy is a set of abilities requiring individuals to "recognize when information is needed and have the ability to locate, evaluate, and use effectively the needed information" (American Library Association, 1989). (L'éducation à l'information couvre un ensemble d'aptitudes exigeant des individus de "reconnaître quand l'information est nécessaire... et de situer, évaluer et utiliser efficacement l'information nécessaire").

qu'il y a à recourir à des références externes pour résoudre des problèmes³. Ainsi, d'une manière générale, les étudiants trouvent plus valorisant de recourir à leurs connaissances pour résoudre un problème que de rechercher de l'information dans un document. Si hélas, elle est généralement peu valorisée, l'attitude qui consiste à recourir à une référence externe est éduicable. Intervenir à ce niveau est essentiel mais suppose une étroite collaboration entre les spécialistes de la documentation et les enseignants qui soumettent les problèmes aux étudiants.

La formulation du besoin d'information, sa traduction en ce que nous appelons "question documentaire" (Thirion, 2003) c'est-à-dire en une question organisée logiquement et sémantiquement de manière à avoir un sens dans les systèmes de recherche informationnelle et le choix des outils documentaires appropriés pour répondre à la question sont des étapes indispensables au déroulement efficace de la recherche d'information. Il est donc fondamental de ne pas les négliger dans la formation et de faire acquérir à l'apprenant des procédures et des stratégies de manière à les formaliser et les transformer en routines.

La recherche documentaire est la partie centrale de l'accès à l'information. Elle consiste à choisir avec pertinence et à utiliser des outils documentaires à disposition, à en extraire les informations adéquates et éventuellement à les obtenir physiquement lorsqu'il s'agit de documents primaires imprimés.

Si les aspects techniques prennent ici toute leur importance, nous estimons que là aussi, la formation doit développer une composante méthodologique non négligeable. En effet, la simplification des accès (due à Internet principalement) et la multiplication des sources doivent rendre le responsable de la formation particulièrement attentif à la perception que peut avoir l'utilisateur des outils documentaires proposés. Sont-il conscients que ces "systèmes" couvrent des zones différentes de l'espace documentaire, utilisent des langages documentaires (le vocabulaire utilisé, mots-clés, descripteurs, plan de classement...) et des langages de commande spécifiques, qu'ils ont des points d'attaque de l'information différents et qu'il faut par conséquent adapter sa stratégie de recherche en fonction de l'outil ?

En aval de la recherche documentaire, la formation documentaire ne peut s'arrêter au moment où le document est obtenu. Elle a à intégrer les étapes qui consistent à comprendre, critiquer et évaluer l'information reçue pour voir dans quelle mesure elle répond aux besoins initiaux, à l'utiliser, à la gérer et à l'exploiter pour développer sa propre connaissance et à recadrer son besoin documentaire initial en fonction de la connaissance nouvelle.

Ces étapes sont indispensables mais ne peuvent se penser sans une attitude particulièrement critique, une très bonne connaissance de la multitude des sources d'information et une capacité d'analyse de la qualité et de la valeur de l'information sur base de critères objectifs.

Il est clair que pour aller jusqu'à de tels objectifs, allant de l'amont à l'aval de la simple recherche documentaire, la formation doit faire intervenir d'autres acteurs que le seul spécialiste de la documentation. Il y a là tout un partenariat à inventer avec les enseignants. Et le mot est essentiel : nous entendons bien un partenariat et non un simple relais, non seulement parce qu'il s'agit d'une étape d'un même continuum de la formation documentaire, mais aussi parce que le spécialiste de la documentation a, sur ces aspects, à apporter un ensemble de techniques, de procédures et de stratégies qui sont propres à sa discipline et qui sont complémentaires à celles qu'apportera l'enseignant "spécialiste des contenus".

Repenser la place de la formation documentaire

Alors que les données de base de l'enseignement ont changé, que l'information est devenue stratégique, que l'on sait que ce qui est enseigné aux étudiants est déjà incomplet aujourd'hui, sera sans doute considéré comme incorrect demain et peut-être rejeté... ou récupéré après-demain, comment l'enseignement s'est-il adapté ? À problème nouveau, solution nouvelle ?

³La résolution de problèmes doit être entendue comme une activité intellectuelle mettant l'apprenant devant un problème complexe inédit qui dépasse la simple application de règles acquises et nécessite l'acquisition de savoirs et de savoir-faire nouveaux.

Force est de constater que malgré de substantielles améliorations dans la didactique, malgré aussi le flot des discours qui laissent une place grandissante à l'apprenant, malgré l'apparition de plus en plus fréquente de projets d'établissement et d'analyses de la qualité, l'enseignement, en particulier l'enseignement supérieur et universitaire, n'évolue que très lentement. Il reste souvent accroché à la simple transmission de savoirs figés avec un transfert d'information, en sens unique de l'enseignant qui a préparé sa leçon, avant, à l'élève qui l'étudiera, après, en vue de réussir un examen. L'observation des cursus et des programmes d'enseignement montre que si des premiers pas sont faits, on est encore loin de "l'apprendre à apprendre" et du *lifelong learning* tant souhaités.

Les lignes directrices en matière de formation à l'information doivent viser à proposer aux élèves un processus d'apprentissage éminemment transférable, tant d'une matière à l'autre que de l'environnement scolaire à celui de la vie réelle. Les *school library guidelines* de l'*International Federation of Library Associations* et de l'UNESCO (2002) sont ici intéressantes à plus d'un titre. On y retrouve des habiletés d'apprentissage contribuant à la réalisation de cette philosophie de l'éducation nous intéressant particulièrement avec, entre autres, les capacités :

- d'être autonome dans ses apprentissages ;
- de travailler en coopération ;
- de planifier ;
- de localiser et de trouver l'information ;
- de sélectionner et d'évaluer l'information ;
- d'organiser l'information et de prendre des notes ;
- de communiquer et de mener à terme ;
- d'évaluer.

Si l'enseignement n'aboutit pas à produire des individus autonomes, prêts à prendre réellement en charge leur besoin d'information et capables d'y apporter toute la réflexion et l'attitude critique nécessaires, alors, son utilité est-elle assurée ?

Si nous voulons que nos étudiants soient, demain, réellement efficaces et autonomes, il faut les y préparer. Pour ce faire, il convient de donner à la formation documentaire, vue à travers l'ensemble des aspects méthodologiques que nous avons évoqués plus haut, une place centrale dans le processus d'apprentissage. Elle ne peut être une démarche qui vient se greffer, en plus, sur la formation existante. Elle concerne des attitudes et des aptitudes fondamentales et doit précéder ou en tout cas accompagner l'ensemble du processus d'enseignement.

La formation documentaire au sens le plus large, comme nous la préconisons ici, est clairement à la croisée des chemins de diverses disciplines. La didactique du français, la linguistique, la pédagogie, l'ethnométhodologie, les sciences de l'information, la bibliothéconomie, pour ne citer que les principales, doivent lui servir de ressources. Elle impose de repenser fondamentalement, au sein des équipes éducatives, le projet pédagogique de l'école ou de l'université.

DéFIST

En matière de formation à l'information, les difficultés rencontrées sont nombreuses. Par exemple, comment intégrer des formations alors que le programme des étudiants est déjà surchargé, que les horaires sont déjà complets et que la priorité est donnée aux cours "contenus" ? Comment confier des formations à des bibliothécaires de moins en moins nombreux et donc de moins en moins disponibles et qui par ailleurs n'ont pas de préparation initiale au métier d'enseignant ? Comment intervenir si les compétences documentaires de certains enseignants demeurent parfois plus que lacunaires ? Que faire lorsque ceux-ci, éblouis par les outils informatiques que nous mettons à leur disposition, ne prennent même pas conscience de la nécessité d'une formation documentaire ? Et enfin, comment s'organiser face au nombre d'étudiants à former ?

Le projet DéFIST d'enseignement à distance se veut une possibilité de réponse à certaines de ces questions. Envisagé en 2001, il a obtenu l'année suivante un financement de l'administration de l'enseignement supérieur et de la recherche, qui a permis l'engagement d'un chercheur pour une durée d'un an (octobre 2002 à septembre 2003).

DéFIST est le résultat d'un long travail de réflexion au sein du groupe EduDOC (Thirion & Pochet, 2003) sur la formation documentaire en Communauté française de Belgique. L'idée de DéFIST est également née de notre prise de conscience, dans la préparation de cours de formation documentaire, que, jusqu'alors, chacun de nous était amené à réinventer des contenus largement similaires bien que répondant à des contraintes en partie différentes. Mutualiser les compétences, les expériences longues de plus de 10 ans et les réflexions nous est donc apparu être un excellent moyen de réduire la redondance et d'améliorer nos cours.

Au-delà de ce bénéfice immédiat, nous pensions que ce travail pourrait largement bénéficier à d'autres collègues, confrontés à des besoins similaires, dans des contextes différents. L'expérience d'EduDOC nous montre en effet que, dans un certain nombre de cas, des enseignants vivent un véritable désarroi, confrontés à l'obligation de donner un cours de méthodologie documentaire sans en avoir les ressources. Nous pensons tout particulièrement aux cours d'initiation à la recherche documentaire (15h) (Décret du 12/12/2000, Chapitre 2, Article 6, 1.) nouvellement créés dans l'enseignement pédagogique.

La problématique de la formation documentaire étant commune, ce partenariat avait pour but de dégager des invariants de contenus utiles quelles que soient les contraintes d'enseignement, de dépasser les spécificités disciplinaires, et d'offrir ainsi un instrument flexible s'adaptant aisément aux particularités des divers environnements de formation.

De nombreux sites de formation documentaire existent déjà. Certains présentent d'ailleurs de remarquables qualités pédagogiques (ex. Infosphère, Cerise, Diliweb, Praxiste). Cependant, il nous est apparu que ces outils offraient de trop faibles possibilités d'adaptabilité par rapport aux besoins auxquels nous étions confrontés. Nous souhaitons proposer un système ayant pour principe la modularité de manière à permettre l'élaboration de parcours de formation étroitement contextualisés, répondant à des besoins précis et à des niveaux de compétences spécifiques. Aucun des outils que nous avons analysés ne répondait à de telles exigences.

Un autre objectif important de notre projet était, qu'à travers l'utilisation de cet outil, les formateurs s'engagent dans un processus actif de coopération et d'échanges constructifs, qu'ils développent des contenus de formation en partenariat avec nous et dans un cadre prédéfini. DéFIST offre aux enseignants une occasion de profiter de leurs expériences mutuelles, d'échanger leurs points de vue, de construire ensemble. C'est une des raisons aussi pour lesquelles l'accès au site est gratuit.

De cette manière, la communauté éducative peut prendre part activement à son amélioration et à son évolution.

Objectifs méthodologiques

DéFIST a été conçu de manière à atteindre les objectifs méthodologiques suivants :

- Être prioritairement destiné à servir de support ou de complément aux cours présentiels pratiqués dans l'enseignement supérieur. De manière secondaire, il doit pouvoir aussi servir d'autoformation individuelle.
- Permettre aux enseignants de construire pour leurs étudiants un parcours de formation répondant à leurs contraintes et besoins particuliers, en évitant qu'ils ne soient obligés de reconstruire des contenus similaires pour leur cours. DéFIST doit être une boîte à outils dans laquelle ils peuvent puiser des ressources.
- Être utilisable dans des contextes d'apprentissage aussi variés qu'un cours d'initiation de 2h ou un cours d'approfondissement de 30h, une classe de 15 élèves ou un groupe de 300.
- Être accessible à tout niveau de formation (débutant ou avancé).

Nous avons voulu que la construction de l'outil soit basée sur une démarche scientifique. En particulier, son impact réel en situation de formation doit pouvoir être évalué. Ces objectifs impliquent de proposer une plate-forme largement adaptable à partir de laquelle l'enseignant puisse construire des itinéraires de formation personnalisés en fonction des contraintes spécifiques de son cours (domaine disciplinaire, niveau et durée de formation).

Objectifs didactiques

Nous avons résolument voulu placer l'apprenant au centre de l'apprentissage, ce qui implique que :

- Tout au long de son parcours de formation et quand il le souhaite, il doit pouvoir opérer des choix, prendre des décisions (se référer au contenu, se livrer à des exercices, passer des tests). Son rythme d'apprentissage doit être respecté.
- L'outil doit tenir compte de la diversité des styles d'apprentissage (approche par les contenus ou par les exercices, par les concepts ou par des exemples concrets, ...).
- L'acquisition de compétences et la compréhension de l'apprenant sont visées plus que les seules connaissances. Tout élément de connaissance doit être placé dans un contexte utilitaire. Nous voulons partir d'objectifs spécifiques opérationnels qui ont un sens pour l'apprenant et non sur base de contenus.

Pour atteindre cela, la méthode pédagogique utilisée est largement "*bottom-up*". Nous partons d'objectifs opérationnels précis pour remonter vers les concepts théoriques importants. Les contenus, exercices et tests sont rédigés en intégrant des exemples concrets issus des disciplines particulières. L'approche "*top-down*" est à certains moments conjointement utilisée. Les contenus sont résumés sous forme de concepts importants à retenir et repris dans un lexique.

L'étudiant n'est pas enfermé dans l'itinéraire prévu par l'enseignant. DéFIST doit lui donner la possibilité de poursuivre son apprentissage au-delà de ce qui a été prévu par l'enseignant.

L'enseignant doit garder une grande liberté dans la construction du parcours d'apprentissage de ses étudiants en sélectionnant les objectifs opérationnels. Cependant, un certain nombre d'objectifs nous paraissent incontournables et sont totalement inclus dans le parcours de base.

Le système doit être largement autosuffisant c'est-à-dire qu'il doit être à même de répondre totalement aux besoins de l'étudiant mais une personne ressource physique (son enseignant ou un tuteur) sera éventuellement disponible (ex. par l'intermédiaire de forum ou du courrier électronique). Cette possibilité est toutefois secondaire par rapport à notre objectif initial.

Objectifs techniques

Pour atteindre ces objectifs, nous avons décidé, d'un point de vue technique :

- que l'étudiant puisse accéder au système quel que soit son environnement (dans les universités, dans les hautes écoles, à partir de son domicile) et quel que soit son mode de connexion rapide ou lent à Internet ;

Cela implique :

- des choix dans les techniques de développement utilisées (logiciels, langage, ...)
- la prise en compte de la diversité des navigateurs, des systèmes d'exploitation, ...
- qu'aucune compétence technique n'est requise de la part de l'utilisateur. L'utilisation du site (formulaires, boutons standards, ...) a été conçue de manière à être simple et intuitive. Sa manipulation doit être aisée tant du point de vue de l'enseignant que de l'apprenant (étudiant, visiteur) ;
- que le système peut facilement évoluer. Il est conçu afin d'être adaptable et permettre aisément l'ajout et la modification de contenus disciplinaires et d'exercices ;

- que loin d'être fermé sur lui-même, il offre une série d'ouvertures sur l'extérieur. Ainsi, il intègre des liens vers des sources d'informations complémentaires évaluées et commentées ;
- que DÉFIST est un outil en ligne qui se veut ouvert et est donc accessible gratuitement. Pour cadrer avec la philosophie générale du projet, les outils techniques utilisés font une large place à la philosophie du logiciel libre et ouvert (Open Source).

Nous voulons exploiter les multiples possibilités qu'offre le html (linking, multimédia, ...) qui aille au delà de la simple transposition de textes écrits et linéaires. Ce qui implique une réflexion de fond sur la structuration de l'information et sur son mode d'accès.

Publics visés

En plus de nos propres étudiants⁴, l'outil est en priorité destiné aux étudiants des hautes écoles qui doivent obligatoirement organiser un cours de méthodologie documentaire (Initiation à la recherche documentaire, 15h) depuis le 12 décembre 2000.

Par ailleurs, il est aussi destiné aux étudiants d'autres disciplines des différents types de hautes écoles et des trois cycles universitaires qui organisent des cours sur la démarche documentaire.

Enfin, il est ouvert à tout utilisateur individuel (c'est-à-dire non intégré à un groupe d'étudiants dans le cadre d'un cours) et lui permet sommairement de paramétrer son parcours.

Structure

DÉFIST est créé sur base de l'expérience de professionnels et de spécialistes du domaine. Il est conçu à partir d'une analyse en profondeur de la problématique de l'accès à l'information et une organisation rigoureuse des contenus.

Quatre dimensions déterminent la structure du site :

Un axe Disciplinaire : Dans un premier temps, les disciplines visées sont les sciences du vivant, la psychologie et les généralités.

Un axe Niveaux de formation : Actuellement 2 niveaux sont proposés, le niveau débutant (A - hautes écoles et 1er cycle de l'université) et le niveau avancé (B - 2e cycle de l'université). Chaque niveau d'un module aborde des contenus particuliers. Les niveaux comportent chacun des objectifs spécifiques et répondent à des besoins précis selon les divers publics ciblés :

- Le niveau Débutant initie les étudiants. Il établit les bases nécessaires et suffisantes qui permettront éventuellement à l'étudiant d'aller plus loin dans l'apprentissage. Les contenus restent proches du niveau de connaissance générale.
- Le niveau Avancé perfectionne les apprentissages. L'étudiant aborde les concepts dans leur diversité. Il acquiert une vision globale et dynamique de la démarche documentaire. Il apprend qu'il existe différentes façons de résoudre un même problème.

Un niveau Spécialisation a été prévu mais n'a pas encore été développé. Il s'adressera aux publics spécifiques de chercheurs et de doctorants (3ème cycle de l'université), à qui il tentera de donner les moyens d'établir des équations de recherche fines correspondant à des besoins très précis. L'aspect critique de l'information sera particulièrement mis en évidence.

Chaque contenu est décliné selon ces différents niveaux.

Un axe Compétences : Les modules sont divisés en objectifs spécifiques opérationnels.

Un axe Niveau de portée : Les contenus intègrent des informations documentaires générales (invariants) et disciplinaires provenant dans un premier temps des domaines de la psychologie et

⁴Cours P035 (donné par P. Thirion en 2ème licence à la FAPSE, ULg) et ZZ323 (donné par B. Pochet au 3ème cycle à la FUSAGx).

des sciences du vivant. A ces niveaux, des liens vers d'autres sites sont proposés pour compléments d'information.

A côté de ces informations à portée relativement générale, l'enseignant peut ajouter des informations locales brèves et des URL (adresses Web) permettant de contextualiser les contenus abordés.

Modalités de parcours

À partir de la plate-forme, trois types de Documents sont accessibles : les contenus, les exercices et les tests. Selon les choix de l'étudiant, celui-ci peut, lorsqu'il le juge opportun, explorer librement les contenus, s'exercer ou passer un test. Un itinéraire est proposé à l'étudiant sous une forme descriptive lors de l'entrée dans un cours. Il lui est conseillé de passer un test d'emblée lui permettant de constater son niveau de compétence dans un objectif spécifique de manière à adapter par lui-même ses stratégies d'apprentissage. De cette manière, il pourra concentrer ses efforts sur des compétences non encore maîtrisées plutôt que d'être forcé de passer par des contenus pour lesquels il a fait preuve du niveau de compétence attendu.

Lorsqu'il le souhaite, l'étudiant choisit de passer un test de simulation mesurant le degré d'atteinte d'un objectif particulier, ce qui lui permet, grâce au feed-back reçu, de gérer par lui-même la suite de son parcours (retourner vers la matière, se livrer à un autre exercice, passer un autre test de simulation, passer à l'apprentissage d'un autre objectif, ...). Les tests se veulent formatifs et diagnostiques.

Les types de questionnaires sont variés : QCM à réponse unique ou à plusieurs possibles, vrai-faux, production de réponse libre, liste déroulante, appariement. D'autres types pourront être ajoutés par la suite.

Modules

Nous avons choisi de ne développer et de n'approfondir que les modules I à VI de notre projet initial, le temps nécessaire au développement de tous les modules (8) s'avérant plus long que ce dont nous disposons dans le cadre de la présente étude. Ceux-ci seront développés dans la suite.

Tableau 1. Les modules de DéFIST

Modules	Objectifs généraux
1. Documentation primaire	Connaître les différents types de documents. Reconnaître leur identité et leurs composantes essentielles
2. Documentation secondaire	Connaître les caractéristiques essentielles d'un outil de recherche. Choisir des outils d'interrogation adaptés à ses besoins spécifiques
3. Langages documentaires	Connaître et utiliser les différents types de langages
4. Langage de commande	Utiliser un langage de commande. Comprendre la logique qui sous-tend les symboles
5. Recherche documentaire	Élaborer une question documentaire. Retrouver un document à partir d'éléments d'identité essentiels
6. Références bibliographiques	Lire et rédiger des références et des listes bibliographiques

Les objectifs et les contenus des 6 modules proposés sont issus de l'analyse et de l'intégration des cours P035 et ZZ323 et de la confrontation avec d'autres sites de référence en la matière.

Technique

Pour le moment, DéFIST utilise la plate-forme Claroline (<http://www.claroline.net/index.php>). Support à la construction d'un enseignement à distance, Claroline est un logiciel Open Source de campus virtuel qui permet aux professeurs de créer et d'administrer leur site de cours via le web selon

les choix qu'ils opèrent et les exigences de leur discipline, de leur modèle pédagogique et du public auquel ils s'adressent.

Par la suite, pour mieux rencontrer nos objectifs et proposer un outil modulable en ligne permettant d'exploiter de véritables scénarios pédagogiques, nous souhaitons développer une plate-forme spécifique sur base d'une architecture de bases de données générant des pages HTML de manière dynamique, en fonction du paramétrage défini par l'enseignant. Ainsi, il pourra composer rapidement son programme à la carte en quelques clics. Les logiciels et systèmes de bases de données retenus feront largement appel au monde des logiciels libres qui sont devenus des standards dans le domaine (PHP, MySQL,...). Ce travail a déjà été entamé mais sortait du cadre de nos objectifs de départ et a été momentanément mis en attente.

En ce qui concerne le générateur de questions d'évaluation, le logiciel libre et ouvert HotPotatoes (<http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>) a été sélectionné pour plusieurs raisons. La grande diversité de types de question qu'il offre répond à nos objectifs, il permet une grande souplesse de mise en page des questions, est facile à manipuler et à paramétrer et enfin, il permet de récupérer les résultats aux tests.

Les fonctionnalités de DéFIST sont accessibles et modifiables sans compétence informatique particulière sinon celles qui permettent d'accéder au Web, cela, tant pour l'enseignant que pour l'apprenant. L'utilisation de la plate-forme Claroline est aisée et ne nécessite pas de compétence ni d'assistance techniques spécifiques. En ce qui concerne les développements ultérieurs (ajouts de nouvelles fonctionnalités, ...) ainsi que l'ajout de nouvelles matières par l'équipe DéFIST, le système permet une évolution en douceur.

Dans un premier temps, le système tourne sur un serveur existant à la bibliothèque de la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation de l'Université de Liège. Après la phase de développement initial, si l'utilisation de DéFIST répond aux attentes, il faudra envisager d'installer un serveur dédié à cette application.

Fonctionnalités

Pour les enseignants :

Celui-ci peut :

- soit proposer à ses étudiants l'utilisation des cours en libre accès (sans modification des contenus), dans ce cas, l'étudiant est alors visiteur ;

soit partir d'un de ses cours et l'adapter à son contexte. Dans ce cas, le professeur formule une demande à l'équipe DéFIST qui génère alors un cours spécifique reprenant tous les modules de niveau débutant ou avancé, en fonction de ses souhaits. L'enseignant devient alors le gestionnaire de son cours en ligne et est libre de le modifier à sa guise (contenus, exercices, tests).

Il accède à toutes les fonctions décrites ci-après. Il peut :

- rédiger en ligne une description du cours ;
- créer des groupes de participants, leur adjoindre un ou plusieurs tuteurs. Les groupes peuvent être créés manuellement ou automatiquement. Les étudiants peuvent ou non s'enregistrer par eux-mêmes. Diverses options sont paramétrables en fonction des groupes (forum privé ou public, zone de téléchargement de fichiers ou non, ...) ;
- communiquer et interagir avec les participants. Il peut administrer des forums de discussion publics ou privés, structurer un agenda avec des tâches et des échéances, publier des annonces (aussi par courriel) ;
- publier des documents dans tous les formats (Word, PDF, HTML, Vidéo...) ;
- gérer une liste de liens ;
- composer des exercices ;

- permettre aux participants de soumettre des travaux.

À tout moment, l'enseignant a la possibilité d'entrer en contact avec l'équipe DéFIST ou avec l'équipe Claroline pour poser des questions sur le système, proposer des feedback, collaborer, ...

Pour l'étudiant :

Il peut, de manière individualisée :

- accéder au cours en ligne (l'étudiant se connecte sur la page d'accueil du cours avec ou sans mot de passe selon les modalités d'accès définies par le gestionnaire du site) ;
- accéder aux informations de base sur le cours (description, objectifs et compétences visés, contenus, activités, supports, ressources, modalités d'évaluation, ...) ;
- consulter l'agenda pour connaître les événements, les échéances, ... relatifs au cours, aux travaux, aux activités, ... ;
- communiquer et interagir avec son enseignant et les autres participants (il peut entrer en contact par e-mail ou forum avec une personne ressource (son enseignant ou un tuteur) et/ou avec les autres étudiants de son groupe pour poser des questions, faire des propositions, échanger des informations, ...) ;
- consulter les documents déposés par le professeur ;
- répondre à des exercices et/ou des tests ;
- mettre des fichiers à disposition du professeur ou des autres utilisateurs du cours ;
- accéder à des ressources en ligne en dehors du site du cours via les liens proposés par l'enseignant ;
- s'il le souhaite, approfondir sa formation en accédant à des contenus appartenant éventuellement à des niveaux différents, mais toujours liés à sa discipline scientifique.

Les visiteurs :

Sans faire partie d'un groupe classe défini par un enseignant, le visiteur accédant à DéFIST peut :

- accéder sans mot de passe aux cours consultables en libre accès ;
- accéder aux informations de base sur le cours (description, objectifs et compétences visés, contenus, activités, supports, ressources, modalités d'évaluation, ...) ;
- consulter les documents ;
- répondre à des exercices et/ou des tests ;
- lire les messages postés sur les forums ;
- accéder à des ressources en ligne en dehors du site du cours via les liens proposés.

Il ne peut cependant pas s'inscrire aux différents groupes de travail ni poster de message sur les forums.

D'autres fonctionnalités pourront éventuellement être ajoutées au cours des développements et en fonction de besoins qui apparaîtraient.

Le site de DéFIST est accessible à l'adresse : <http://139.165.54.162/index.php>⁵. Le site est toujours en phase de test et nous invitons les utilisateurs à nous faire part de leur remarques, suggestions ou interrogations. Les enseignants qui le souhaitent peuvent aussi demander à l'équipe DéFIST de leur

⁵Note de mise à jour : <http://www.bsa.ulg.ac.be/edudoc/defist/> (23/08/2012).

créer un espace de cours comprenant la totalité des fichiers (contenus, exercices et tests) qu'ils pourront personnaliser selon les besoins de leur enseignement.

Conclusions

Les 12 mois du développement de DéFIST et nos participations, depuis plus de 10 ans, à différentes conférences et réseaux internationaux sur la formation documentaire⁶ nous permettent de mettre en perspective tout notre travail d'enseignement de la méthodologie documentaire. Même si le bon sens commun admet l'utilité d'une telle démarche de formation, il est maintenant indispensable d'élaborer des preuves complémentaires de l'efficacité de la formation documentaire par rapport, par exemple, à la réussite scolaire et professionnelle (Thirion, 2004). Au-delà même d'une réalisation comme DéFIST, cet objectif est prioritaire pour nous.

Un projet pédagogique basé sur la formation documentaire tel que décrit dans cet article implique des buts et des moyens clairement définis. Il faut avoir une vision à long terme de ce qui est souhaité et dégager les moyens nécessaires pour atteindre ces objectifs.

Il est clair que dans ce débat, la parole du spécialiste de l'information n'est pas à elle seule déterminante. Il faut parallèlement établir les dialogues nécessaires avec les autres membres de l'équipe éducative mais aussi interroger nos décideurs sur leur volonté de transformer le projet pédagogique de l'institution scolaire.

Mais si nous voulons que nos jeunes soient demain des professionnels et des citoyens responsables, acteurs de leur monde, capables de connaître et déterminer avec exactitude leur besoin d'information, de se prendre en charge efficacement et rapidement dans leur démarche de recherche de celle-ci, quel que soit le contexte, si nous voulons enfin qu'ils soient à même de juger de la valeur réelle d'une information et d'avoir vis-à-vis d'elle une attitude réellement critique, leur permettant d'agir avec efficacité sur leur environnement, alors, nous ne pouvons plus attendre. Il nous faut agir dès aujourd'hui.

Bibliographie

- American Library Association, 1989. *Presidential Committee on Information Literacy*. Final Report. Chicago: American Library Association Association of College.
- Frydman M. & Allegaert J., 1986. *S'autoformer dans l'enseignement technique et professionnel. La préparation de l'élève à l'autoformation*. Bruxelles : Labor.
- IFLA & UNESCO, 2002. *The IFLA/UNESCO School Library Guidelines*. The Hague: IFLA (part 5.4), <http://www.ifla.org/VII/s11/pubs/sguide02.pdf>, (26/01/2004).
- Irving A. et al., 1990. *Seminar on educating information users in school*. London: British Library.
- Leclercq D., 1993. *Psychologie éducationnelle*. Liège : Université de Liège : Service de Technologie de l'Education.
- Pochet B., 1991. La formation des utilisateurs des bibliothèques. Une analyse réalisée par un groupe de l'ABD. *Les Cahiers de la documentation*, **45**(2), 52-55.
- Pochet B., 2004. Comment former les usagers ? Réflexions à partir de la diversité des expériences de formation organisées en Belgique. In : Chevillotte S. éd. *La formation à la maîtrise de l'information à l'heure européenne : problèmes et perspectives. Actes des 3èmes rencontres FORMIST, 12 juin 2003*. Lyon : Presses de l'Enssib, 55-72.

⁶Notamment : le congrès de l'ABCDEF à l'université Laval (Québec, 1995), les Ateliers annuels sur la formation documentaire (Montréal, 1997 et 1999), les Ateliers francophones pour la formation documentaire (Gembloux, 1997), le Colloque sur la formation à l'IST dans l'enseignement supérieur (Paris, 1999), l'Inforum ABD (Bruxelles, 2001), les Rencontres FORMIST (2001, 2002 et 2003), les Assises nationales pour l'éducation à l'information (Paris, 2003), le Réseau EnIL (European Network on Information Literacy), l'Information Literacy Section de l'IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions), ...

- Pochet B. & Thirion P., 1998. La formation des utilisateurs de bibliothèques en Belgique : résultats d'une enquête nationale et perspectives d'avenir. In : Laverdière, R. & Federico, C. eds. *La formation documentaire. Actes du colloque de l'ABCDEF. Université Laval, Québec, 21 octobre 1995*. Montréal : AUPELF-UREF, 109-130.
- Pochet B. & Thirion P. eds., 1998b. *La bibliothèque, partenaire du projet pédagogique. Compte rendu des ateliers francophones sur la formation documentaire, Gembloux, 13 octobre 1997*. Bruxelles : CIUF (Conseil interuniversitaire de la Communauté française).
- Quéau P., 2001. *Promouvoir l'accès universel à l'information*. Paris : UNESCO.
- Research Libraries (ACRL), 2000. *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Chicago: American Library Association, <http://www.ala.org/acrl/ilcomstan.html>, (01/12/2000).
- Thirion P., 2003. *Cours P035*. Liège : unité de documentation de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (Ulg), <http://www.udfapse.lib.ulg.ac.be/P035/>, (17/09/2003).
- Thirion P., 2004. L'impact des formations à la maîtrise de l'information sur la performance scolaire des étudiants : de la conviction à la preuve ? In : Chevillottes S. éd. *La formation à la maîtrise de l'information à l'heure européenne : problèmes et perspectives. Actes des 3èmes rencontres FORMIST, 12 juin 2003*. Lyon : Presses de l'Enssib, 151-177.
- Thirion P. & Pochet B., 2003. Information literacy in Belgium. An overview by the EduDOC group. In: Basili C. ed. *Information Literacy in Europe : a first insight into the state of the art of information literacy in the European Union*. Rome : Italian National Research Council, 12-24.
- Vandeveld L., 1994. Aptitudes et attitudes à la consultation de références, In : *Actes du colloque : L'enseignement et sa pratique. Didactique des apprentissages, relations dans la classe, ULB, 15 et 16 mars 1994*. Bruxelles : ULB, 33-40.

D'autres utilisations de l'enseignement à distance

Les cours à Gembloux

Le projet DéFIST a largement influencé le développement des outils et supports de cours développés par la suite, que ce soit un manuel¹ spécifiquement rédigé pour les enseignements de méthodologie documentaire à Gembloux mais largement diffusé en Belgique, en France ou au Québec ou les autres supports².

En matière d'enseignement à distance, en 2001-2002 déjà, une part importante des cours de méthodologie documentaire donnés à Gembloux avait été intégrée dans WebCT. Il avait été prévu dès 2001 de privilégier l'enseignement à distance et de tester la méthode avec les étudiants de deuxième année d'ingénieur et les étudiants inscrits au DEA préparatoire à la thèse de doctorat (Pochet, 2004b). Pour les étudiants de deuxième année d'ingénieur, le cours n'était pas obligatoire. Pour les étudiants inscrits au DEA préparatoire à la thèse de doctorat, le cours faisait partie des cours obligatoires du tronc commun.

Le dispositif d'enseignement à distance du cours de méthodologie documentaire, avec WebCT, proposait une page d'informations sur le cours, un système de communication (gestion de courriers électroniques entre les étudiants et l'enseignant et entre les étudiants) et un calendrier (dates des cours, des rencontres, des examens, etc.). Les 46 modules répartis en 8 chapitres du cours étaient complétés par deux évaluations individuelles (un exercice de recherche d'information et un test de connaissances) et par des liens (tutoriel *WebSpirs*, formations à l'utilisation d'Internet, ressources sélectionnées par la bibliothèque) représentant une liste d'activités soumises aux étudiants.

Pour les étudiants de deuxième année d'ingénieur, deux séances de cours avaient été programmées. La première séance était consacrée à une présentation de la matière, de WebCT et du fonctionnement prévu pour le cours. La seconde était une séance de questions-réponses facultative (séance programmée 15 jours après la première). Aucun étudiant ne s'est présenté à la séance de questions-réponses. Septante étudiants (sur 86) ont néanmoins utilisé le cours sur WebCT mais leur participation effective a été assez variable.

Pour donner une idée du taux réel d'utilisation, on disposait de deux outils : le nombre de pages chargées et le résultat aux deux tests (exercice de recherche documentaire et test de connaissances). Pour le nombre de pages chargées, 40 étudiants ont ouvert moins de 10 pages alors que seulement 13 en ont ouvert plus de 50. On peut considérer que seulement 21 étudiants se sont réellement intéressés au cours (plus de 25 pages chargées), soit 17 %. Pour les résultats aux tests, 8 étudiants ont effectué l'exercice de recherche (moyenne de 15,5/20) et 14 étudiants ont effectué le test de connaissances (moyenne de 15/20).

Il est néanmoins difficile de déterminer si c'est parce que le cours n'était pas un cours obligatoire (avec la sanction d'un examen), si l'objet du cours était loin des préoccupations du moment des étudiants ou si c'est parce que l'enseignement était essentiellement à distance que si peu d'étudiants ont réellement "suivi" le cours (parcouru les différents modules) ou complété les évaluations.

Sur ce constat d'échec partiel, la décision a été prise de réduire la part d'enseignement à distance pour les étudiants du DEA (préparatoire à la thèse de doctorat).

Pour les étudiants du DEA qui avaient à leur disposition les mêmes ressources mais un accompagnement supplémentaire sous la forme de cinq séances de cours, l'évaluation a été beaucoup plus positive. Sur 40 étudiants inscrits au DEA, 33 ont présenté l'examen et déposé leur travail de

¹La seconde édition du manuel publié chez Deboeck (Pochet, 2005).

²Essentiellement le site Métho.DOC, qui n'est plus disponible, et le site Supports : <http://www.bsa.ulg.ac.be/edudoc/supports/>, (27/08/2012).

synthèse³. La moyenne des cotes était de 15,6/20 pour l'examen écrit (QCM). En tenant compte du travail de synthèse⁴, elle était également de 15,6/20. Vingt-deux étudiants ont complété et réussi (moyenne de 16/20) les deux questionnaires intégrés dans WebCT.

Interrogés par questionnaire, les étudiants du DEA déclaraient que :

- la formule devait être maintenue et que les modules avaient leur place sur le site WebCT (100 %) ;
- WebCT les avait aidés pour le cours (84 %) ;
- ils ont effectivement utilisé WebCT (76 %) ;
- WebCT devrait être plus interactif (71 %) ;
- il devrait y avoir plus d'exercices (67 %) ;
- WebCT ne peut remplacer un enseignement frontal (78 %).

58 % pensaient par ailleurs qu'un manuel devait encore être proposé (Pochet, 2004b).

Un cours de méthodologie documentaire est bien adapté à l'enseignement à distance puisque la majorité des contenus peut être mis en œuvre (présentation, exercisation...) directement à partir du même support (informatique). Pour que l'enseignement à distance soit suivi (sans préjuger de son efficacité), il apparaît nécessaire que l'étudiant y trouve un intérêt, une motivation (cours crédité, besoin...) mais aussi qu'il y ait un accompagnement présentiel.

Pour Kiliç-Çakmak (2010) ce sont aussi les activités à caractère métacognitif, obligeant l'étudiant à analyser ses propres stratégies et démarches documentaires, qui améliorent la motivation et l'auto-apprentissage. L'utilisation de nouveaux médias (le Web 2.0, voir plus loin) aide l'étudiant à réaliser cette réflexion sur ses activités d'apprentissage et de formation.

Le cours proposé aux étudiants de deuxième année d'ingénieur en 2000-2001 (cours présentiel avec un manuel au format pdf) a été suivi par 34 % des étudiants. L'année suivante, le cours (100 % à distance, décrit ci-dessus) a été suivi par 17 % des étudiants. Dans les deux cas, le cours n'était pas obligatoire. Il est clair que l'enseignement à distance ne peut pas simplement remplacer un cours présentiel. Il doit par ailleurs fournir autant d'informations que possible sur le cours, proposer des activités diversifiées et déboucher sur une production individualisée (le travail pratique de synthèse).

Les modules comme ceux créés dans le projet DÉFIST peuvent alléger fortement la charge de cours mais doivent, nous le voyons, nécessairement être complétés par un accompagnement individualisé, plusieurs heures de cours, d'exercices dirigés et de séances de questions-réponses.

Ce dispositif hybride qui s'apparente au concept de *blended learning* parce qu'il combine plusieurs approches⁵, permet d'enrichir les modes de formation traditionnels et ce avec "un rapport qualité-prix raisonnable" (Charlier, 2006). Cet enseignement "présentiel allégé", qui est parfois la seule solution pour les grands groupes, a aussi l'avantage de favoriser l'autonomisation des apprenants (Soubrié, 2007).

Les suites de DÉFIST

Le projet DÉFIST a eu des prolongements dans un autre projet d'enseignement à distance réalisé à Kinshasa (Kasajima et al., 2008) où les deux modalités d'enseignement ont également été testées (enseignement 100 % à distance et dispositif hybride).

³Le travail est utilisé pour ajuster la pratique documentaire en rapport avec les préoccupations des étudiants (thème de recherche ou orientation dans les études).

⁴En 2000-2001, il y avait 25 étudiants dont 19 ont présenté l'examen et rendu le travail de synthèse. La moyenne des cotes était de 14/20 pour l'examen écrit et de 14,2/20 en tenant compte du travail de synthèse.

⁵En ligne/hors ligne, individuel/collaboratif, contenu formel/informel, théorie/pratique...

Ce prolongement nous montre que dans un contexte particulier (distance, précarité des bibliothèques et des équipements, nombre d'étudiants), privilégier une approche partiellement à distance est aussi nécessaire.

Ici encore, nous avons constaté, pour l'ensemble des approches, qu'une formation à distance doit impérativement prévoir un encadrement à la fois technique et pédagogique suffisant.

C'est encore une confirmation que l'enseignement en ligne peut appuyer efficacement la formation en mode présentiel s'il privilégie la prise en compte du projet personnel des participants et l'assouplissement des contraintes de temps et d'espace (essentiellement la mobilité)⁶.

Pour l'IL, la supériorité d'une approche mixte sur l'approche 100 % présentielle ou 100 % *online* est confirmée par plusieurs études (Nichols et al., 2003; Kraemer et al., 2007; Zhang et al., 2007).

Pourtant, une étude plus récente (Anderson et al., 2010) conclut au contraire qu'aucune des trois approches n'est supérieure aux autres. Cette étude démontre que le choix de la méthode n'influence pas l'apprentissage des compétences documentaires. Même si les auteurs émettent quelques réserves dues au plan expérimental utilisé, ces résultats nous confortent quand-même dans l'idée que l'utilisation d'un programme mixte reste une bonne solution, essentiellement lorsqu'on est face à un grand groupe (ce qui est le plus souvent le cas) ou lorsque les circonstances l'imposent (distance et disponibilités principalement).

La formation 2.0

Bobish (2010) s'est intéressé à l'utilisation des technologies Web 2.0 dans les formations proposées par les bibliothèques membres de l'ARL⁷.

Par Web 2.0, il faut entendre les technologies interactives qui permettent à leurs utilisateurs de participer à la création des contenus (Maness, 2006). Maness parle même de *Library 2.0*. Pour O'Reilly (2005) qui est un des premiers à avoir décrit le phénomène, il s'agit davantage d'une attitude que d'un ensemble de technologies même si, sans ces avancées technologiques, une bonne partie des applications Web 2.0 n'existerait pas.

Bobish (2010) a analysé 112 sites Web de formation documentaire en bibliothèque et a évalué le degré d'intégration d'applications Web 2.0. Sa préoccupation lors de cette enquête n'était pas tellement de savoir s'ils utilisaient des applications 2.0 mais comment. De manière assez étonnante, le jeu, les réseaux sociaux, les wiki, les *bookmark* sociaux et les blogs sont utilisés dans moins d'un cas sur dix. Ce sont surtout la messagerie instantanée et les médias (*youtube* par exemple) qui sont majoritairement utilisés (respectivement 72,1 et 48,4 %).

De ses différentes observations, il conclut que les formateurs en bibliothèque n'utilisent pas assez ces applications parce qu'ils sont réticents à donner trop d'accès à leurs applications. Ils privilégient par ailleurs les technologies qui demandent le moins d'investissement (en temps et en matériel).

Les étudiants qui ont la chance d'avoir accès à de véritables outils de formation 2.0 disent pourtant apprécier leur chance d'y participer. Pour Bobish (2010) et Kiliç-Çakmak (2010), il s'agit très clairement d'une pédagogie constructiviste qui replace l'étudiant au centre du processus.

IL et *media literacy* sont davantage liés avec le Web 2.0. Fernandez-Villavicencio (2010) parle d'IL 2.0.

Ces formations 2.0 sont efficaces (Franklin, 2007; Griffin et al., 2010; Luo, 2010). Le Web 2.0⁸ permet aux formateurs de mieux comprendre les besoins des utilisateurs qui deviennent à la fois des utilisateurs et des producteurs d'information (Click et al., 2010).

⁶Ces limites sont fixées par un ensemble de contraintes techniques, organisationnelles, pédagogiques et institutionnelles ainsi que par le niveau de maîtrise informatique et la disponibilité des apprenants.

⁷Association of Research Libraries (USA).

⁸Intégrant Facebook, Twitter, des blog, des fils RSS, des wikis et le partage de vidéos.

Le Web 2.0 est une occasion pour créer des projets collaboratifs avec d'autres institutions et de mettre en pratique les capacités d'écriture des étudiants d'une manière plus moderne (Griffin et al., 2010). Il est aussi au cœur de la culture informationnelle (et communicationnelle) qui dépasse la maîtrise des outils de recherche d'information et va au-delà du simple usage de ceux-ci (Le Deuff, 2009).

Actuellement, une grande quantité d'applications sont à notre disposition pour nos formations. Elles permettent de publier des contenus, d'échanger et de discuter en temps réel avec les étudiants ou permettent aux étudiants de communiquer entre eux, de transmettre et partager des informations, de noter et d'évaluer ces informations et ces contenus.

L'ACRL⁹ a créé, en 2006, une base de données qui recense une série d'outils de formation utilisés en Amérique du Nord (Su et al., 2010). Cette base de données baptisée *PRIMO*¹⁰, pour *Peer Reviewed Instructional Materials Online*, contient actuellement plus de 250 enregistrements d'outils de formation en ligne validés par un comité d'experts.

D'autres outils de ce type existent comme InfoLitGlobal¹¹ (sous les auspices de l'UNESCO et de l'IFLA, Section InfoLit). InfoLitGlobal est un répertoire international dans lequel tout créateur de ressource peut déposer un lien vers son support. Ces ressources peuvent être des outils de formation des utilisateurs ou des formateurs mais également des communications et publications en rapport avec la formation à l'information. Il n'y a pas de comité de sélection et de validation des ressources et le mode recherche est un peu pauvre alors qu'il contient plusieurs centaines de liens et de descriptions dont certains particulièrement intéressants.

⁹Association of College and Research Libraries, American Libray Association.

¹⁰<http://www.ala.org/acrl/aboutacrl/directoryofleadership/sections/is/iswebsite/projpubs/primo>, (27/08/2012).

¹¹<http://www.infolitglobal.info/directory/en/home>, (27/08/2012).

Chapitre 7. Pratiquement

Les niveaux de la formation

Lors des AFFD (voir Chapitre 2) nous avons déterminé deux niveaux distincts, avec des objectifs spécifiques, pour les formations à proposer.

Pour le premier niveau, les conclusions des ateliers (Pochet et al., 1998a) décrivaient une formation d'une durée minimale de 15 heures incluant des exercices. Les objectifs visaient la connaissance de l'espace informationnel, la connaissance du fonds et du fonctionnement de la bibliothèque et d'autres ressources proches (autres bibliothèques universitaires, bibliothèques publiques, centres de documentation...) et un contact avec les outils de base dont le catalogue de la bibliothèque.

La connaissance de ces outils supposait que soient introduites quelques notions et connaissances de base dont : la connaissance des types de documents (documents primaires et secondaires avec au moins la distinction entre livres et périodiques et entre catalogue et bibliographie), la connaissance des grands principes des langages de commande (les opérateurs booléens, les index et leur interrogation...) et la connaissance des langages documentaires (les lexiques, thésaurus et plans de classement et les notions de champs et zones bibliographiques). Déjà à ce niveau de formation, l'apprentissage devait reposer sur l'utilisation d'outils spécialisés avec un accès à des contenus spécifiques.

Pour le second niveau, une formation d'une durée minimale de 15 heures complétée par 15 heures d'exercices était proposée. Pour ce niveau, la spécificité des objectifs et des outils devenait plus disciplinaire. La formation se focalisait dès lors sur une initiation aux outils bibliographiques spécialisés et à la critique de ces outils, à une initiation à la logique de la production scientifique (recherche, publication...) et aux acteurs de l'édition scientifique (auteurs, éditeurs scientifiques, éditeurs commerciaux...). Les étudiants étaient à ce moment là confrontés aux modes de production des documents, aux modes de citation et à la production de bibliographies. La formation portait davantage sur les contenus avec des synthèses bibliographiques et la critique des sources.

En définitive, l'objectif de ces formations est de rendre l'étudiant capable de résoudre un problème d'information. La complexité du problème posé et le(s) produit(s) attendu(s) peuvent déterminer le niveau de la formation proposée. On pourrait dès lors proposer un autre modèle basé sur ces deux variables :

- *niveau A* : une formation de base permettant à l'étudiant de répondre à une question simple à partir d'ouvrages de base (livres, encyclopédies, sites web...) trouvés lors de la consultation du catalogue ou lors de l'utilisation d'un moteur de recherche Internet ;
- *niveau B* : une formation plus élaborée permettant à l'étudiant de répondre à une question plus complexe, mettant en jeu un vocabulaire plus spécialisé (thésaurus), des outils documentaires plus élaborés (bases de données bibliographiques) et des documents plus complexes (articles, congrès, ouvrages collectifs, rapports, thèses...) avec la production d'une synthèse et d'une bibliographie ;
- *niveau C* : une formation plus élaborée encore, de type formation doctorale, permettant à l'étudiant de faire l'état des connaissances sur un sujet donné et de produire un document scientifique respectant toutes les règles communément admises.

Dès le premier de ces niveaux, tous les aspects de l'attitude critique¹, tant au niveau du contenu que de la forme des informations obtenues, doivent faire intégralement partie de la formation.

C'est ce modèle, relativement simple, qui a servi de base à l'élaboration des différentes formations documentaires proposées à Gembloux.

¹Décrite au Chapitre 2.

À Gembloux

En matière de formation documentaire, les formations organisées à Gembloux datent de 1985. De 1985 à 1994, Mme M. Populer, conservateur, proposait un enseignement de trois heures aux étudiants de deuxième année d'ingénieur. Cette formation intégrée dans un cours inscrit à l'horaire, consistait essentiellement à présenter les outils offerts par la bibliothèque ou accessibles par son intermédiaire.

Lors de son départ, le Conseil d'administration de la Faculté a préféré remplacer cet enseignement par l'utilisation d'un manuel à la fois plus complet et accessible à tous (ce manuel, édité à trois reprises, a finalement été publié aux éditions Deboeck Université en 2002² et réédité en 2005³). Parallèlement au manuel, d'autres initiatives ont été développées comme un cours libre sur l'utilisation de certaines bases de données et sur l'accès aux documents pour les chercheurs et étudiants qui préparent leur TFE, l'utilisation de WebCT et le projet DéFIST (voir chapitre précédent).

Pour les étudiants du premier cycle, la bibliothèque a participé de 1995 à 2001 à la semaine préparatoire (1 heure 30 d'exposé général et 1 heure 30 de visite). Cette participation a été suspendue avec l'apparition de la propédeutique, mais réintroduite en septembre 2010. C'est typiquement une formation de *niveau A* permettant aux étudiants de découvrir les sources d'informations de la bibliothèque, de répondre à des questions simples et d'être sensibilisés à divers aspects de la communication scientifique.

Depuis 2001-2002, la bibliothèque prend en charge une intervention de trois heures dans le cours d'Introduction à l'informatique (INFO2037, prof. J.J. Claustiaux) en 2^{ème} année du baccalauréat. Cette participation a permis de sensibiliser les étudiants à la nécessité de maîtriser un certain nombre de concepts, attachés à des contenus, et des savoir-faire. Une évaluation par questionnaire a fait apparaître l'intérêt de la formation. Cette intervention a été proposée pour la dernière fois en octobre 2010. C'était aussi une formation de *niveau A*.

En 2001, le conseil d'administration a proposé l'organisation d'un cours libre de 10 heures (ZZ323) pour les étudiants de 2^{ème} année d'ingénieur (voir Chapitre 5). Depuis 2006-2007, une introduction de trois heures a été intégrée au programme du travail interdisciplinaire, complétée en 2007-2008 par une seconde séance de trois heures de travail pratique, en petits groupes⁴. Cette formation qui a été donnée pour la dernière fois au second quadrimestre 2009-2010, était une formation de *niveau B*. La durée de celle-ci était cependant insuffisante pour rencontrer entièrement tous les objectifs d'une formation de ce niveau.

Suite à la dernière réforme des programmes, un nouveau cours, qui remplace cette intervention de deux fois trois heures, a été créé en 2010. Intitulé "Littérature scientifique et méthodologie documentaire" (DOCU0449), ce cours est crédité de 2 ECTS et est obligatoire et inscrit à l'horaire⁵. C'est une formation de *niveau B*.

Le cours DOCU0449 est aussi proposé aux doctorants qui n'ont pas suivi de cursus à Gembloux. Il est proposé avec des modalités d'évaluation (travail pratique de synthèse) et des séances spécifiques. C'est dans ce cas une formation de *niveau C*. Pour les autres doctorants, des séminaires axés à la fois sur la bibliographie et la rédaction scientifique sont proposés au cours de l'année.

C'est depuis 1997, que des formations documentaires sont proposées aux doctorants (voir chapitre 4). Ce cours (de *niveau C*) a subi de nombreuses transformations depuis lors⁶. Les doctorants sont d'ailleurs les seuls à avoir bénéficié d'une formation sans interruption.

²Pochet, 2002.

³Pochet, 2005.

⁴L'évaluation faisait apparaître que globalement, les étudiants étaient plutôt satisfaits et estimaient avoir amélioré leurs compétences documentaires.

⁵Cette formation, donnée pour la première fois en 2010-2011, comportait 10 heures de cours et 10 heures de travaux pratiques en groupes de 15 étudiants (avec production d'un travail en groupe). Depuis 2011-2012, une large part d'enseignement à distance est proposée aux étudiants puisqu'ils assistent à 4 heures de cours, participent à 6 heures de travaux pratiques (groupes de 30 étudiants). Le reste de la formation est assuré par 12 modules de formation sur la plateforme d'enseignement à distance *eCampus* de l'ULg.

⁶En 2000, conscient de la nécessité de cette formation méthodologique à l'information, le Conseil de l'Enseignement, suivi par le Conseil d'Administration, a décidé de rendre le cours obligatoire pour les étudiants qui préparent une thèse (10 h en 2000-2001 et 15 h par la suite,

Un autre cours (de *niveau B*) destiné aux étudiants du master spécialisé en gestion des ressources animales et végétales en milieux tropicaux (ZZ324/RAVT3021-1 – inter-universitaire) est organisé depuis 2004, il est donné en collaboration (un an sur deux) avec la Faculté de Médecine vétérinaire de l'ULg.

Les principes

La formation est basée sur la nécessité de doter nos étudiants de compétences réelles dans sept domaines essentiels :

- La connaissance des circuits et supports de la communication scientifique : connaître le parcours d'un article (*peer reviewing*, éditeur scientifique, éditeur, supports...), faire la différence entre un livre et un ouvrage collectif, faire la différence entre un article et une communication lors d'un congrès, bien comprendre les circuits commerciaux et la publications *open access*... ;
- la connaissance des outils de recherche d'information : connaître la différence entre un catalogue, une base de sommaires et une bibliographie analytique, comprendre le fonctionnement et le contenu de ces outils, maîtriser les opérateurs booléens et les langages de commande, différencier les mots-clés et les descripteurs et savoir s'en servir... ;
- la méthodologie de construction de la question documentaire : utiliser une méthodologie efficace pour transformer une question initiale en question documentaire, être capable de déterminer les champs sémantiques principaux et secondaires d'une question... ;
- l'attitude critique et une bonne capacité de synthèse : la capacité d'effectuer une critique externe rapide, une critique du fond et de la forme d'un document, d'extraire des informations d'un ensemble de documents et de synthétiser cette information en un ensemble cohérent... ;
- l'attitude éthique : savoir quand et comment citer ses sources dans le respect du droit d'auteur et de la propriété intellectuelle ;
- les capacités rédactionnelles ;
- nous l'avons vu dans l'introduction, 75 % des étudiants ne font pas carrière dans la recherche. Une attention particulière est donc portée à l'apprentissage tout au long de la vie, la citoyenneté et l'employabilité en intégrant également les activités de veille.

Ces compétences correspondent à celles des différents modèles décrits au chapitre suivant.

Le cours DOCU0449

Les objectifs

Depuis la dernière réforme des programmes, le cours fait donc officiellement partie du programme de la 3^{ème} année de baccalauréat. Il reprend les trois objectifs déjà énoncés dans l'article présenté au chapitre 4, en ajoute deux plus spécifiquement liés à la production d'écrits scientifiques à savoir :

- Rendre l'étudiant capable de trouver la place qu'il occupe, en tant que lecteur et en tant qu'auteur, dans le réseau de la communication scientifique ;
- Rendre l'étudiant capable de maîtriser une soixantaine de concepts clés⁷ en sciences de l'information et de la documentation, concepts qui lui sont indispensables dans sa pratique documentaire ;

1,5 ECTS). Lors de l'année académique 2006-2007, le cours a été suivi par 70 étudiants (dont 59 doctorants). Avec l'apparition des écoles doctorales et la disparition du DEA en Sciences agronomiques et Ingénierie biologique, le cours ZZ323 a été renommé "Communication scientifique et méthodologie documentaire" et est devenu un cours à option.

⁷La liste des 50 concepts décrits au chapitre 4 a été complétée depuis.

- Rendre l'étudiant capable d'accéder à l'information en toute autonomie (choix du sujet et de la terminologie, choix des outils, utilisation des outils, obtention des documents primaires) ;
- Rendre l'étudiant capable d'adopter l'attitude éthique et critique nécessaire face à la multitude des circuits et des sources d'information ;
- Rendre l'étudiant capable de synthétiser et de restituer les informations obtenues et d'intégrer les règles de base de la rédaction d'une bibliographie et d'un article scientifique.

Les contenus

Avec ses contenus (les 60 concepts déjà décrits plus haut), l'approche est une des originalités du cours DOCU0449. La formation n'est pas seulement orientée résultats et démarche documentaire partant d'un questionnement pour arriver à la production d'une réponse. Elle propose aussi à l'étudiant de bien comprendre le monde de la communication scientifique, ses acteurs, ses règles et ses circuits.

Comme dans la dernière version du manuel, "lire et écrire la littérature scientifique", les contenus sont présentés en cinq branches (Figure 7.1 et Figure 7.2). Ces branches sont en étroite relation entre elles puisqu'elles sont toutes relatives à la littérature scientifique. Elles considèrent alternativement le scientifique (et l'étudiant) comme un lecteur et, avec les aspects rédactionnels, comme un auteur.

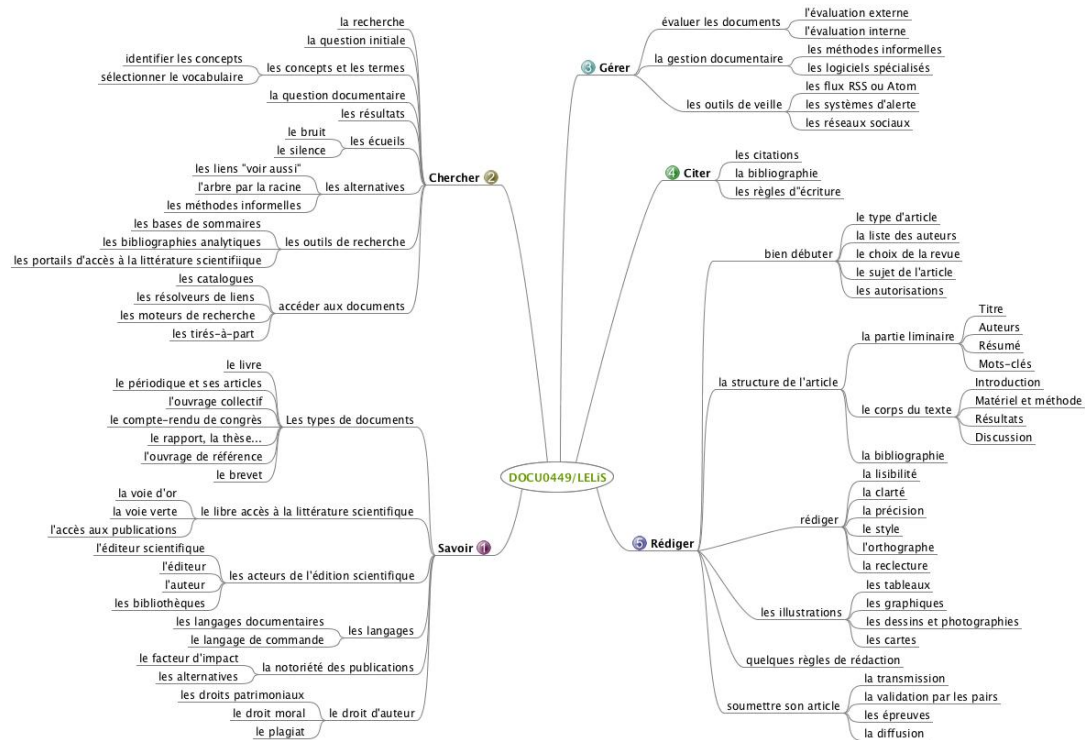


Figure 7.1. Les contenus du cours DOCU0449 (carte mentale).

Pour les aspect recherche d'information et lecture, traditionnellement repris dans les formations documentaires, la formation aborde les sources de l'information scientifique, la description des différents types de documents primaires, la notoriété des publications et le facteur d'impact, le vaste sujet des publications alternatives et du libre accès, les documents secondaires et les outils de recherche, les langages de description et de recherche, la question documentaire, l'accès aux documents et la critique de l'information.

Pour les aspects rédactionnels, les contenus sont principalement focalisés sur la rédaction d'un article scientifique (ce qui intéresse plus particulièrement les bioingénieurs) en tenant compte des différents

aspects et étapes de cette rédaction. Ils vont aider l'auteur à éviter les pièges et travers habituels des jeunes auteurs. Ils sont complétés par la rédaction d'une bibliographie et les éléments relatifs au droit d'auteur.

Lire et écrire la littérature scientifique

Bernard Pochet – ULg GxABT



Précédent **Introduction** Suivant

Introduction

Cet ouvrage n'est pas le mode d'emploi d'Internet ou de divers outils documentaires. C'est un outil de formation à l'information scientifique avec une approche résolument méthodologique.

Il sert de support aux cours de méthodologie documentaire et de littérature scientifique de Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège). Il peut largement être utilisé dans tous les enseignements et formations qui touchent à la littérature scientifique en sciences exactes et appliquées.

Basé sur plus de vingt ans d'expérience, cet ouvrage a été construit par la fusion et la mise à jour des livres *Méthodologie documentaire*, *Rechercher, consulter, rédiger à l'heure d'Internet ?* (Pochet, 2005) et *La rédaction d'un article scientifique*. *Petit guide pratique adapté aux sciences appliquées et sciences de la vie à l'heure du libre accès* (Pochet, 2009) et des sites Web *Métho.DOC* et *RédAction* (qui ne sont plus accessibles).

Il aborde les différents aspects de la recherche d'informations scientifiques et de l'utilisation de ces informations ainsi que ceux de la production d'articles publiés dans des revues à comité de lecture. C'est ce choix qui justifie son titre.

Diffusé sous licence [Creative Commons](#)^[1], en [libre accès](#) donc, il est publié sur plusieurs supports : une version imprimée (édition des [Presses agronomiques de Gembloux](#)), un site [Web](#), un fichier [PDF](#) et un fichier [E-Pub](#) (format livre électronique) mais avec une source (XML)^[2] unique et donc avec un contenu identique pour les quatre supports cités. Il est régulièrement mis à jour.

Figure 7.2. Page d'introduction de la version Web du manuel "Lire et écrire la littérature scientifique".

Les supports

Dès le départ, des manuels, déjà évoqués à plusieurs reprises dans ce travail⁸, ont été proposés aux étudiants. Ils ont été complétés dès 1997 par des supports électroniques (site Web) donnant des informations sur le cours, donnant accès aux transparents et à des liens vers plusieurs ressources recommandées et/ou citées au cours. En 2001 (voir chapitre 6), le cours a été intégré dans WebCT avec, dans un premier temps, un support spécifique sous forme de leçons, puis, progressivement, des liens vers des supports plus hétérogènes mais plus complets comme le site *Métho.doc*⁹ et des séries de transparents représentant entre 10 et 15 heures de cours donnés. Des exercices et tests individuels ont aussi progressivement été ajoutés.

Actuellement, les étudiants ont accès à un espace dans *eCampus*¹⁰ (Figure 7.3) avec une description du cours, un outil de communication, le nouveau manuel¹¹ et 12 modules d'apprentissage (Figure 7.4) comprenant chacun une introduction, des lectures (chapitres du manuel ou documents extérieurs) et des exercices d'auto-évaluation formative (faisant référence aux lectures ou à des documents et outils spécifiques).

⁸Voir Chapitre 4.

⁹Qui n'est plus accessible depuis la sortie du nouveau manuel (Pochet, 2012).

¹⁰Outil d'enseignement à distance de l'ULg sous Black-Board.

¹¹Pour rappel, le livre "Lire et écrire la littérature scientifique" (<http://hdl.handle.net/2268/109540>, [27/08/2012]) diffusé sous licence *Creative Commons* (accès libre) et son site Web (<http://infolit.be/LELiS/>, [27/08/2012]).

Plan et agenda du cours

Le cours docu0449 – "Littérature scientifique et méthodologie documentaire" se décline cette année en 2 séances de cours, 12 modules e-Campus et 3 séances de TP (en 4 groupes). En voici le calendrier :

- BV – 06/02/2012 – 13:40 : présentation du cours (tous les groupes)
- e-Campus – Module 1 : la littérature scientifique et ses documents
- e-Campus – Module 2 : les acteurs de la littérature scientifique
- e-Campus – Module 3 : le libre accès à la littérature scientifique
- e-Campus – Module 4 : les outils de la recherche documentaire
- Salle d'application – TP1 : la question documentaire et la recherche de sources
 - AGRO série 1 & CHIMIE : 02/03/2012 – 13:40
 - AGRO série 2 & AGRO série 3 : 05/03/2012 – 13:40
 - GFEN : 23/02/2012 – 10:20
 - STE : 24/02/2012 – 13:40
- e-Campus – Module 5 : la question documentaire
- e-Campus – Module 6 : les outils de localisation
- e-Campus – Module 7 : la critique des sources
- e-Campus – Module 8 : citer ses sources
- Salle d'application – TP2 : la bibliographie et les outils de gestion documentaire
 - AGRO série 1 & CHIMIE : 23/03/2012 – 13:40
 - AGRO série 2 & AGRO série 3 : 16/04/2012 – 13:40**
 - GFEN : 22/03/2012 – 10:20
 - STE : 09/03/2012 – 13:40
- e-Campus – Module 9 : la gestion documentaire

Figure 7.3. Plan du cours DOCU0449 dans eCampus.

Avec l'évolution rapide de la matière traitée (l'information scientifique) et des cours proposés, les supports évoluent constamment et de nouveaux supports remplacent régulièrement les supports devenus obsolètes.

Les activités

Actuellement, le cours est donc construit autour de 12 modules (Figure 7.3 et Figure 7.4). Les étudiants doivent réaliser individuellement ces 12 modules après une séance d'introduction en auditoire.

Avec les exercices (auto-évaluation formative) intégrés aux modules, ils découvrent les contenus tout en vérifiant leur bonne compréhension des concepts qui leur sont présentés.

Trois séances de travaux pratiques (par groupes de 30 étudiants) sont réparties sur le semestre (voir Figure 7.3). Une séance de questions-réponses est programmée en fin de semestre.

Le module 1 (Figure 7.4) permet de découvrir les différents types de documents utilisés en littérature scientifique. Un exercice spécifique est consacré aux revues et aux articles. Le module 12 traite plus spécifiquement de la rédaction d'un article, de ses règles et méthodes. La troisième séance de travaux pratiques, qui suit immédiatement le module 12, est, elle aussi, consacrée à la rédaction scientifique. Au cours de cette séance, les étudiants sont confrontés à la lecture critique d'un article de qualité moyenne pour lequel ils doivent par ailleurs rédiger un titre et un résumé.

Pour les doctorants, la mise en pratique est concrétisée par un travail (voir ci-dessous) et par la rédaction d'un article de synthèse à soumettre à *Biotechnol. Agron. Soc. Envir.* ou aux *Cah. Agric.* Ces deux revues, avec facteur d'impact, ont un comité de rédaction et un comité de lecture de niveau international.

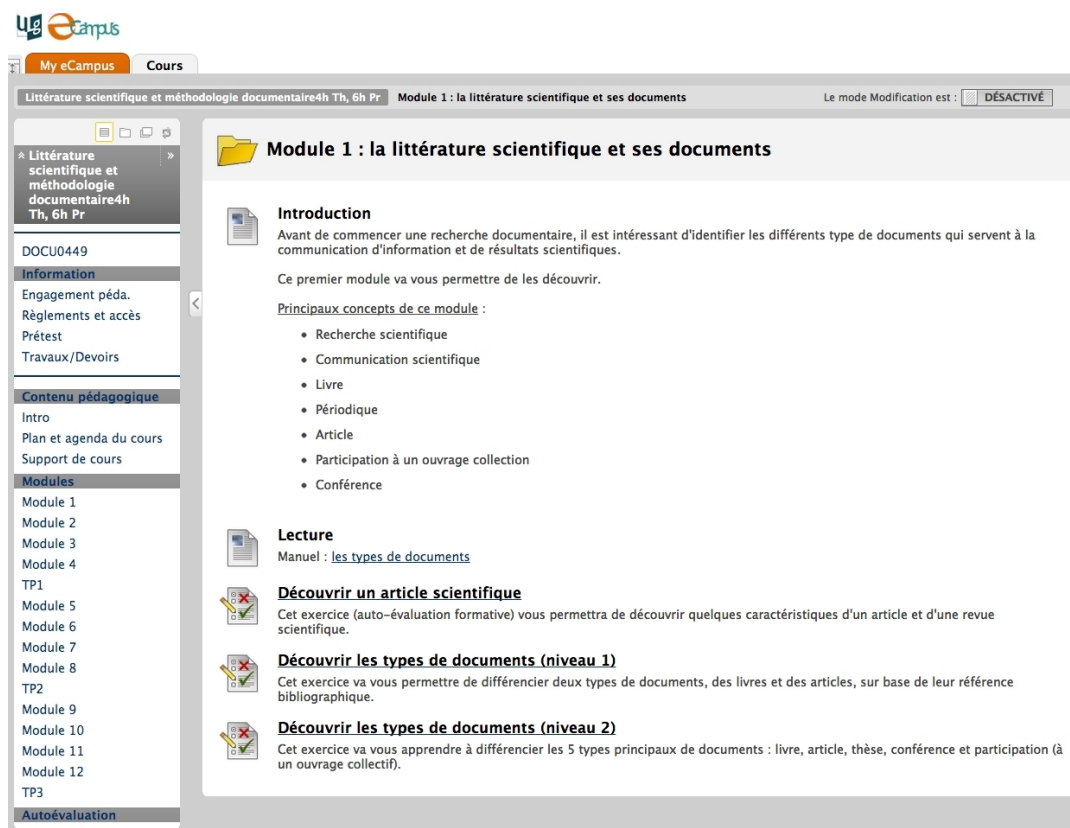


Figure 7.4. Le module 1 du cours DOCU0449 dans *eCampus*.

L'évaluation

L'évaluation des étudiants prend plusieurs formes en fonction de la taille du groupe et du niveau des étudiants.

Lorsque c'est possible¹² un pré-test est soumis à tous les étudiants. Il évalue, en sept questions, le niveau de connaissances des étudiants à l'entrée de la formation. Les six premières questions évaluent la connaissance de six concepts clés : le catalogue, le thésaurus, l'article scientifique, la bibliographie, le libre accès et l'éditeur scientifique. La septième question propose une courte bibliographie (huit documents) pour laquelle l'étudiant doit identifier le type de chacun des documents.

Lors de la dernière utilisation du pré-test en février 2012, au début du cours DOCU0449¹³, les résultats sur 20 allaient de 5,5 à 19,5 avec une moyenne de 12,91 et un écart-type de 2,91. Au cours des sessions précédentes, les résultats étaient comparables. Ceci nous indique que, quel que soit le groupe concerné, les groupes sont hétérogènes et une bonne partie des étudiants ont absolument besoin de cette formation.

Le pré-test a plusieurs fois été utilisé pour constituer deux sous-groupes distincts, permettant ainsi de proposer une formation mieux adaptée.

Pour les étudiants en master complémentaire ou en formation doctorale, un travail pratique de synthèse est demandé. Le travail pratique doit partir des préoccupations (travail doctoral en cours ou travail de fin d'études) de l'étudiant. Il consiste à choisir un thème de recherche suffisamment pointu et à suivre la méthodologie de construction de la question documentaire vue au cours. L'étudiant doit rédiger un

¹²C'est-à-dire lorsque qu'il ne s'agit pas d'une formation trop courte comme les séminaires pour les doctorants, les formations de *niveau A* ou le cours dispensé de 2007 à 2009 en 1^{re} année du master, dans le cadre du projet inter-disciplinaire.

¹³Cette évaluation a été complétée par 90 des 120 étudiants inscrits au cours. Dans ce groupe il y a 3 doctorants, 1 étudiant du master en sciences agronomiques et 13 étudiants qui présentent une épreuve préalable à un master complémentaire.

court résumé des informations obtenues (la réponse à la question posée) et rédiger une bibliographie. Le travail doit décrire toutes les étapes de la recherche, avec des commentaires s'il y a lieu.

L'étudiant propose une première version de son travail, elle est commentée, c'est seulement la seconde version qui est cotée. Les étudiants qui échouent à cette épreuve sont entendus lors d'une évaluation (examen) orale.

Pour les autres étudiants, en général en grands groupes (plus de 100 étudiants), l'évaluation porte sur les activités de l'étudiant sur le portail *eCampus* (30 % de la cote finale), deux "devoirs" individuels (30 % de la cote finale) et un examen écrit (questionnaire à choix multiples).

L'examen écrit est basé sur la liste des concepts clés décrite au chapitre 4. Cette évaluation à choix multiples n'est pas seulement une évaluation cognitive. Elle met en jeu plusieurs démarches intellectuelles et les questions sont construites pour évaluer également la compréhension (d'un concept, d'une démarche), l'application d'une compétence à une situation nouvelle, l'analyse et l'évaluation d'une information. La création¹⁴ est évaluée avec les travaux pratiques.

À côté de l'évaluation des étudiants, le cours est lui-même régulièrement évalué. Les premières évaluations sont présentées au chapitre 4. Ces évaluations permettent un réajustement des cours proposés. Par exemple, pour les cours qui étaient donnés dans le cadre du projet interdisciplinaire, l'évaluation a fait apparaître que les étudiants préféraient que les travaux pratiques suivent immédiatement les parties théoriques et donc, plutôt que de proposer un cours théorique de trois heures, suivi d'une séance de trois heures de travaux pratiques, le cours a été donné en plus petits groupes, dans la salle de travaux pratiques avec une alternance, pendant les deux séances de trois heures, de théorie et de travail pratique. Il n'est évidemment pas toujours possible de rencontrer toutes les conclusions des évaluations mais elles sont d'excellents indicateurs.

¹⁴Les six compétences intellectuelles citées correspondent aux compétences intellectuelles de la taxonomie de Bloom (cité par Radcliff et al., 2007) : "Remember, Understand, Apply, Analyze, Evaluate, Create". Malgré l'âge de cette taxonomie (publiée la première fois en 1956 et revue en 1971 dans l'ouvrage "Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning"), celle-ci est plusieurs fois utilisée dans le manuel "A Practical Guide to Information Literacy Assessment for Academic Librarians" (Radcliff et al., 2007) qui est une référence en la matière.

Chapitre 8. Évolution du concept d'*Information Literacy*

Le concept

Les progrès de l'électronique et de l'informatique ont aidé les formateurs avec la création d'outils de formation à distance. Ils améliorent et complètent les cours donnés.

Le concept d'IL a évolué pour prendre progressivement en compte certains (mais pas tous) aspects de la production scientifique¹. Le concept s'est surtout affiné, permettant aux formateurs de s'y référer dans l'organisation de leurs cours. Les modèles dérivés, dont quelques-uns sont présentés dans ce chapitre, sont autant de guides utiles pour améliorer les formations.

Progressivement, sans que sa définition ne soit démentie², la notion d'IL s'est élargie et dépasse le champ des bibliothèques et de ses seules ressources. Cette nouvelle approche suppose un changement de perspective qui met en avant l'apprentissage d'une démarche de résolution de problèmes d'information, plutôt que l'initiation à l'utilisation de ressources disponibles dans une bibliothèque particulière (Bernhard, 1998).

L'ILE³ est liée aux formations plus générales concernant l'acquisition de méthodes de travail intellectuel et d'étude. Nous l'avons vu plus haut, cette formation à la résolution de problèmes d'information intègre l'IL dans un ensemble plus large d'habiletés telles que l'alphabétisation⁴, les compétences informatiques et bureautiques, la compréhension des médias et la compréhension des réseaux informatiques. En définitive, ce développement de compétences informationnelles vise surtout à rendre l'étudiant à devenir un "apprenant efficace" (Lau, 2006).

Berman et al. (2011) ont publié récemment un article dans le *Journal of Agricultural and Food Information* qui décrit les grandes lignes d'un enseignement de la littérature scientifique dans notre domaine. Cet enseignement est basé essentiellement sur les règles et normes proposées par l'*Association of College and Research Libraries* (ACRL), *Science and Technology Section* (STS) sur un Wiki⁵ mis en place en 2008. À la lecture de ces règles, on constate d'une part que la conception de l'IL a mûri au cours du temps et que sa description s'est clarifiée.

L'évolution des modèles

Bernhard (1998) a analysé et comparé les différents modèles qui ont permis de développer l'IL. Ces modèles constituaient déjà des guides méthodologiques précieux pour l'élaboration des formations. Ils se sont depuis affinés et de nouveaux modèles, décrivant des socles de compétences, sont apparus.

L'ACRL propose cinq objectifs pour "l'étudiant formé" (*the information literate student*). Lorsqu'il est formé, l'étudiant :

- détermine lui-même la nature et l'étendue de l'information nécessaire ;
- acquiert l'information de manière efficace et efficiente ;
- évalue de manière critique les informations reçues et les sources de ces informations, et, par conséquent, décide ou non de modifier sa requête initiale et/ou chercher d'autres sources pour développer de nouvelles stratégies de recherche ;

¹Le "concept global" dont il est question au chapitre 4.

²Voir au chapitre 2 la définition de l'*Information Literacy* proposée par l'*American Library Association* dès 1989.

³*Information Literacy Education*.

⁴Lire, écrire, calculer. Il faut se rappeler que *literacy* se traduit en français par alphabétisation.

⁵Ce Wiki, surtout constitué de liens, est accessible à l'adresse http://wikis.ala.org/acrl/index.php/Science_Information_Literacy, (27/08/2012).

- comprend les enjeux économiques, éthiques, juridiques et sociaux de l'utilisation de l'information et de ses technologies et en tant qu'individu ou en tant que membre d'un groupe, utilise l'information efficacement, éthiquement et en toute légalité ;
- comprend que la maîtrise de l'information est un processus continu et un élément important de l'apprentissage tout au long de la vie. Il reconnaît la nécessité de se tenir au courant des faits nouveaux concernant son domaine de compétence.

Le modèle *INFOSEEK* décrit par Koneru (2010), qui sert également de guide à l'élaboration de formations à l'information, est comparable et basé sur les mêmes cinq concepts de base de l'IL. Un autre modèle, le modèle ROSS (*Reflective Online Searching Skills*) est un environnement qui propose sept modules. Il est aussi basé sur les mêmes concepts (Bruce et al., 2006).

Plus récemment, au Royaume-Uni et en Irlande, la SCONUL⁶ (2011) a édité son "*Core Model*" des "*Seven Pillars of Information Literacy*". L'originalité de ce modèle est la création d'une série de visions ("*lenses*") pour chaque type d'utilisateur. Le modèle repose sur sept "piliers" également très comparables aux étapes des autres modèles :

- "*Identify: able to identify a personal need for information*" ;
- "*Scope: can assess current knowledge and identify gaps*" ;
- "*Plan: can construct strategies for locating information and data*" ;
- "*Gather: can locate and access the information and data they need*" ;
- "*Evaluate: can review the research process and compare and evaluate information and data*" ;
- "*Manage: can organise information professionally and ethically*" ;
- "*Present: can apply the knowledge gained: presenting the results of their research, synthesising new and old information and data to create new knowledge and disseminating it in a variety of ways*" (SCONUL, 2011).

Pour chaque pilier, la SCONUL a défini un ensemble de compétences spécifiques. Une personne qui acquiert les compétences décrites "monte" dans chacun des piliers. Les piliers peuvent aussi servir de cadre à un programme de formation.

Enfin, basé sur des concepts proches du modèle proposé par la SCONUL, l'ANCIL⁷ définit en 2011 l'ensemble des activités de formation pour les six premières années de l'enseignement supérieur (donc pas pour les doctorants). Développé par la *Cambridge University Library*, ce modèle entend mieux tenir compte des nouvelles générations d'étudiants ("*Google generation*", "*digital native*") et des aspects sociaux décrits par l'UNESCO (Secker et al., 2011).

L'ANCIL est utilisable par différents intervenants (bibliothécaires, pédagogues, spécialistes de l'information, enseignants...). Il est divisé en 10 axes ("*strands*") que nous pouvons qualifier de couches successives :

- accéder à l'enseignement supérieur ;
- devenir un apprenant autonome ;
- développer la connaissance du monde académique ;
- connaître les sources d'information ;
- découvrir les sources d'information dans sa discipline ;

⁶La *Society of College, National and University Libraries* encourage l'excellence dans les bibliothèques de l'enseignement supérieur et universitaire et les bibliothèques nationales au Royaume-Uni et en Irlande.

⁷A *New Curriculum for Information Literacy* (<http://newcurriculum.wordpress.com/>, [27/08/2012]).

- gérer l'information ;
- maîtriser la dimension éthique de l'information ;
- présenter et communiquer des connaissances ;
- synthétiser l'information et créer de nouvelles connaissances ;
- comprendre la dimension sociale de la maîtrise de l'information.

Media and Information Literacy

L'UNESCO propose aussi son propre modèle, basé sur la promotion d'une "société de la connaissance pluraliste, équitable et participative". Le modèle repose sur quatre grands principes :

- l'égalité d'accès à une éducation de qualité pour tous ;
- un accès universel à l'information ;
- la diversité culturelle et linguistique ;
- la liberté d'expression.

Partant de la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme sur le droit d'expression et d'information (article 19⁸) et de la Proclamation d'Alexandrie de 2005 (UNESCO, 2005), qui place les médias et la maîtrise de l'information comme moteur de l'apprentissage tout au long de la vie, l'UNESCO a introduit récemment le nouveau concept de *Media and information literacy* (Moeller et al., 2011; Wilson et al., 2011).

Les deux concepts qui le composent (*Media Literacy* et *Information Literacy*) ont depuis leur création été liés mais l'accessibilité croissante aux contenus via Internet et les accès mobiles les rendent encore plus proches. Ils sont par ailleurs interdépendants avec les concepts de *Computer Literacy*, *Digital Literacy*, *Freedom of Expression*, *Internet Literacy*, *Library Literacy* et *News Literacy*.

Pour faire face à la complexité de l'environnement informationnel, la formation doit englober toutes les compétences sans être limitée à une technologie en particulier. Peu importe la façon de les nommer (Bawden, 2001).

Il n'y a, actuellement, aucune définition universellement acceptée pour ces concepts (même pour le concept de "média") mais la définition retenue par l'UNESCO pour le *Media and Information Literacy* est intéressante par sa simplicité et sa clarté : "**The ability to access, evaluate and understand, and use media and information in a variety of context**" (Moeller et al., 2011).

Jesus Lau, actuellement *General coordinator* de la plateforme IFLA-UNESCO *InfoLitGlobal*, nous propose une représentation schématique du concept (Tableau 8.1) plutôt intéressante.

Tableau 8.1. *Media and Information Literacy Skills*^a

<i>Core skills</i>	<i>Subsidiary skills</i>
<i>Access</i>	<i>Identify need / Express / Search / Locate</i>
<i>Evaluation/Understanding</i>	<i>Analyse / Induction / Deduction (Understand) / Process</i>
<i>Use</i>	<i>Apply / Learn / Ethics / Communicate / Reproduce / Produce</i>

^ad'après : Lau, J., 2010. *Conceptual Relationship of Information Literacy and Media Literacy. A document prepared for UNESCO IFAP* (not yet published). Paris: UNESCO. cité par Moeller et al. (2011)

Pour l'UNESCO, les principaux avantages de cette approche sont :

⁸"Tout individu a le droit à la liberté d'opinion et d'expression, ce qui implique la liberté d'opinion sans interférence et celui de chercher, de recevoir et de répandre des informations et des idées par quelque moyen et sans considération de frontières".

- *"In the teaching and learning process it equips the teachers with enhanced knowledge to empower future citizens"*
- *"Media and information literacy impart crucial knowledge about the functions of media and information channels in democratic societies, reasonable understanding about the conditions needed to perform those functions effectively and basic skills necessary to evaluate the performance of media and information providers in light of the expected functions"*
- *"A society that is media and information literate fosters the development of free, independent and pluralistic media and open information systems"* (Wilson et al., 2011).

Ils lient donc étroitement *Media and Information Literacy* et enseignement. On peut d'ailleurs trouver dans le *Media and Information Literacy Curriculum for Teachers* (Wilson et al., 2011) des outils de formation très concrets avec des exemples et des listes de ressources. Une bonne partie est consacrée à la littérature scientifique et au monde académique.

Pour mettre en pratique ses idées, l'UNESCO a d'ailleurs organisé 11 *workshops* de formation de formateurs (*"Training the Trainer"*) sur les cinq continents (Boekhorst et al., 2009).

Chapitre 9. L'*Information Literacy* dans l'institution et le curriculum

Un concept invisible

En 2009, le Président Barack Obama décrétait que le mois d'octobre¹ était le *National Information Literacy Awareness Month*². Il ajoutait : "*I call upon the people of the United States to recognize the important role information plays in our daily lives, and appreciate the need for a greater understanding of its impact.*" Ce fait plutôt inattendu montre bien qu'en deux décennies, cette formation à l'information a beaucoup évolué même si elle garde une part d'invisibilité dans certains milieux académiques.

Même si l'IL est un concept largement décrit dans une certaine littérature (voir plus haut les chiffres du nombre de publications), même si les meilleurs résultats sont observés lorsque la bibliothèque et l'administration de l'enseignement ont reconnu l'importance de l'ILE³ et que son cadre est institutionnel, dépassant la seule bibliothèque (Lindson et al., 2006), l'IL reste un phénomène relativement "invisible" (Badke, 2010) dans le monde académique.

Badke, qui milite au Canada pour que l'ILE devienne un cours crédité (Badke, 2008), a consulté en 2008 les 32 périodiques les plus lus en sciences de l'éducation. Il y relève que seulement quatre d'entre eux font plus de six fois références à l'IL. Dix-sept n'y font jamais référence (Badke, 2010). Les différentes explications que l'on retrouve dans la littérature se rejoignent et confirment que l'intégration de l'IL dans les "théories" de l'éducation n'en est qu'à son début.

Une recherche dans ERIC⁴ (entre 1980 et 2011), la principale base de données bibliographiques en sciences de l'éducation, confirme cette observation. En limitant la recherche aux articles publiés dans des revues académiques avec comité de lecture, on ne retrouve que 637 références d'articles⁵ explicitement consacrés à l'IL et ces articles sont préférentiellement publiés dans des revues spécialisées, destinées aux bibliothécaires⁶. De plus, alors que, nous l'avons vu, l'expression IL apparaît dans la littérature spécialisée à la fin des années 1980, on ne retrouve des articles dans ERIC qu'à partir de 2000.

Pour Badke (2010), dans les 32 revues évoquées ci-dessus, il y a beaucoup d'articles qui traitent de *Critical Thinking* et de *Student Search Ability*, concepts qui sont de toute façon intégrés au concept d'IL. En y regardant de plus près, il faut quand même rester prudent avec ce lien supposé.

Le tableau 2.2 montre les résultats d'une série de recherches (effectuées en novembre 2011), dans la même base de données (ERIC), avec le même type de documents (revues académiques avec comité de lecture) mais avec d'autres termes généralement associés au concept d'IL.

Dans cette recherche documentaire, 300 des 637 descriptions d'articles contenant le terme *Information Literacy* contiennent également au moins un des termes du tableau 9.1.

On peut cependant constater que certains de ces termes sont plus que d'autres associés au terme *Information Literacy*. Le terme le plus souvent associé est *Information Skills*. Lorsque ce terme est utilisé, il est associé à *Information Literacy* plus de trois fois sur quatre (129 des 167 articles trouvés). Inversement, 43 % des 300 descriptions d'articles "*Information Literacy*" contiennent également le terme *Information Skills*.

¹les mois d'octobre 2010 et 2011 n'y ont pas fait exception.

²<http://www.ed.gov/about/offices/list/ost/technology/plan/2004/site/theplan/edlite-Recommendations.html>, (02/10/2011).

³*Information Literacy Education*.

⁴Base de données bibliographiques en psychologie et en sciences de l'éducation.

⁵Deux articles avant 1990, deux entre 1990 et 1999, 470 entre 2000 et 2009 et 163 sur 2010 et 2011.

⁶Avec, dans l'ordre du nombre d'articles publiés : *Journal of Academic Librarianship*, *Information Research: An International Electronic Journal*, *Journal of Librarianship and Information Science*, *Portal: Libraries and the Academy*, *Education Libraries*, *Issues in Science and Technology Librarianship*, *Public Services Quarterly*, *Behavioral & Social Sciences Librarian*, *School Library Media Research* et *Journal of Web Librarianship*.

Pour le terme *Critical Thinking*, la fréquence des associations est nettement inférieure. Sur les 2 200 descriptions avec le terme *Critical Thinking*, seulement 53 contiennent également le terme *Information Literacy*. En réalisant d'autres croisements, on constate que seulement 61 de ces 2 200 articles contiennent le terme *library* (mots du titre, résumé ou descripteurs) et que les sujets associés (*Thinking Skills, Teaching Methods, Foreign Countries, Problem Solving, Undergraduate Students, College Students, Student Attitudes, Instructional Effectiveness* et *Comparative Analysis*) sont assez éloignés du concept d'IL.

Tableau 9.1. Nombre d'articles publiés dans des revues académiques (ERIC)

	80-89	90-99	00-09	10-11	Σ	crois_IL	prop. IL ^a	prop. DE ^b
<i>Information Skills</i>	0	0	124	43	167	129	77,25%	43,00%
<i>Library Skills</i>	1	1	42	6	50	22	44,00%	7,33%
<i>Information Seeking</i>	3	1	202	75	281	46	16,37%	15,33%
<i>User Needs (Info.)</i>	0	1	123	22	146	22	15,07%	7,33%
<i>Information Needs</i>	0	2	135	33	170	22	12,94%	7,33%
<i>Information Utilization</i>	3	0	85	29	117	12	10,26%	4,00%
<i>Users (Information)</i>	0	3	151	47	201	20	9,95%	6,67%
<i>Access to Information</i>	0	0	821	273	1094	65	5,94%	21,67%
<i>Information Retrieval</i>	2	1	262	64	330	19	5,76%	6,33%
<i>Navigation (Inf. Syst.)</i>	0	0	63	27	90	4	4,44%	1,33%
<i>Critical Thinking</i>	13	56	1660	469	2200	53	2,41%	17,67%

^aProportion d'articles contenant également le terme *Information Literacy*

^bProportion des 300 articles IL contenant également ce terme-là

Il n'en reste pas moins que 53 articles "IL" sont également décrits avec le terme *Critical Thinking*. Tous les modèles décrits plus haut y font aussi référence et il faut bien admettre qu'en dehors des compétences plus techniques, la pensée critique et l'attitude critique face à l'information sont bien au centre du processus d'accès à l'information. En 1983, avant même l'adoption du concept d'IL, McCormick (1983) soulignait déjà l'importance du *Critical Thinking* dans son article : "*Critical thinking and library instruction*".

Maan (2011) propose une approche de l'éducation à l'information davantage centrée sur l'attitude critique et Schroeder (2012), dans le dernier rapport de l'ACRL "*Transforming Information Literacy Programs*", pense qu'il est envisageable de fusionner les objectifs de l'IL avec ceux du *Critical Thinking*. Cette fusion donne aux formateurs la possibilité d'avoir de nouveaux alliés stratégiques dans l'institution.

Pour Sheila Webber et Bill Johnston (Webber et al, 2006), les enseignants sont en partie responsables de la relative invisibilité de l'IL. Ils ont démontré que la majorité des enseignants estiment encore que la recherche d'information est innée et est une compétence qui s'apprend par essais et erreurs, en conformité avec leur propre expérience.

La culture universitaire est aussi pointée du doigt. Les administrateurs et les enseignants des universités ne sont généralement pas disposés à sacrifier du temps pour l'ILE et ne souhaitent pas donner aux bibliothécaires une place dans le curriculum des étudiants (Badke, 2010). Pour eux, les priorités sont ailleurs (Bennet, 2007).

Pour Higntte et al. (2009), certains enseignants et administrateurs ont du mal à faire la part des choses entre IL et nouvelles technologies de l'information, les "*Computer Literacies*".

Deux études (Webber et al., 2006; Andreta et al., 2008) montrent que, dans les universités du Royaume-Uni, l'ILE est le plus souvent considérée comme une remédiation qui requiert seulement de courtes périodes d'intervention pour présenter la bibliothèque, expliquer comment chercher dans les bases de données et comment rédiger une bibliographie.

Pour Bruce et al. (2006), les différentes façon de voir le concept d'IL, et de l'intégrer ou le rejeter, sont comparables aux différentes façons de concevoir le "*teaching and learning*". On retrouve cette réflexion chez les défenseurs du *Problem-Based Learning* (voir l'article RFP95).

Badke (2010) confirme la portion congrue accordée à l'IL. Il décrit une autre étude qui porte sur le degré d'implantation des formations au Canada et aux États-Unis dans 100 collèges et universités. Son analyse montre que la majorité des formations est dispensée en une seule séance, généralement sur une heure. Moins de 6 % des formations sont sanctionnées par un ou deux crédits. Moins de 4 % font l'objet d'une formation de trois crédits.

En Belgique, les situations sont également assez contrastées. De nombreuses formations sont intégrées au curriculum avec une sanction de un à quatre crédits (voir chapitre 4) alors que, paradoxalement, des publications comme le rapport sur les "recherches et actions en faveur de la réussite en première année universitaire" (Parmentier, 2011) ne mentionne à aucun moment le recours à une bibliothèque ou à de l'information (livres de référence, articles, manuels, sites web...).

Les bibliothécaires

Les bibliothécaires sont des pionniers en matière de formation documentaire et au centre du problème. Nous y faisons déjà allusion au chapitre 2.

La situation aux États-Unis en est un bon exemple. La *jobliste* de l'ALA⁷ propose en permanence des dizaines d'offres d'emploi pour la catégorie "*Information Literacy/Instruction*" (et il y a d'autres catégories proches comme : *Instruction Librarian*, *Learning Commons Librarian* ou *Librarian for eLearning*). La fonction est par ailleurs bien décrite sur une autre page de cette même ALA⁸. Pourtant, les statistiques du NCES⁹ (Phan et al., 2011) nous indiquent que la fonction de formateur du bibliothécaire n'est pas vraiment au centre des préoccupations des universités nord-américaines.

Dans cette enquête, qui concerne l'année 2010, alors que 83,8 % des bibliothèques déclarent faire de l'ILE, il n'y a, dans ce groupe, que 50,3 % des bibliothèques qui ont défini ce qu'est un étudiant *information literate* et 32,7 % qui ont incorporé l'IL dans les missions de l'institution. Quand l'IL est intégré dans le plan stratégique de l'institution (une institution sur cinq), ce plan stratégique ne reconnaît un rôle à la bibliothèque que dans 25,6 % des cas.

Pour que la collaboration entre la bibliothèque et l'institution fonctionne bien, il faut une compréhension commune du concept d'IL (Ivey, 2003). C'est à l'évidence une des causes de l'invisibilité du concept décrite plus haut. L'IL est trop souvent associé, voire limité, aux nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Il faut aussi que le bibliothécaire soit reconnu comme compétent en matière de bibliothéconomie et d'ILE. Il faut aussi que des contacts étroits soient noués entre les enseignants, spécialistes de contenus disciplinaires, et les bibliothécaires, principalement au moment de la planification et de l'évaluation des programmes d'enseignement (Ivey, 2003).

Le bibliothécaire a une position inconfortable. Il doit se faire accepter. Pourtant, il enseigne déjà lorsqu'il est au comptoir ou qu'il donne des formations ponctuelles. Le bibliothécaire est parfois considéré comme un enseignant à part entière, mais il doit souvent convaincre de sa crédibilité.

Laura Saunders (2011) estime que, même si, comme on l'a vu plus haut, le bibliothécaire est souvent loin d'être considéré comme un pair par les enseignants, qu'il estime lui-même ne pas être suffisamment formé pour enseigner, il peut posséder les qualités attribuées au *teacher leader*. Le *teacher leader*, que l'on pourrait traduire par "enseignant influent" (ou "chef de file", "meneur", "pilote"...), c'est l'enseignant bien intégré dans son institution, qui est considéré comme un enseignant efficace et compétent, est écouté et peut participer au fonctionnement de son institution.

Il doit démontrer que l'IL dépasse largement la bibliothèque et l'accès à l'information et que ces compétences sont génériques et transdisciplinaires. Il doit bien expliquer que son rôle et celui des

⁷American Library Association (<http://joblist.ala.org>, [27/08/2012]).

⁸www.ala.org/acrl/standards/profstandards

⁹National Center for Education Statistics, US Department of Education.

enseignants sont complémentaires. Il est le spécialiste de l'information et l'enseignant, celui des contenus.

Pour convaincre, il peut par exemple proposer des outils de formation, en ligne, accessibles à tous et bien visibles (Owusu-Ansah, 2004)¹⁰. Une autre méthode plus originale est proposée par le projet PIL (*Project Information Literacy*) de l'iSchool de l'Université de Washington. Ce projet a été mis en place en 2008 par Alison Head, Dan Meritus et Michael Eisenberg¹¹. Il étudie en profondeur les stratégies de recherche d'information des étudiants et publie régulièrement ses observations à l'intention des enseignants (Bell, 2011).

Pour Saunders (2012), *"it is incumbent on librarians to initiate and continue conversations about information literacy with faculty"*.

¹⁰À Gembloux, tous les outils de formation sont bien visibles (à partir des pages Web de la Bibliothèque et sur le dépôt institutionnel ORBi) et en libre accès.

¹¹M. Eisenberg est coauteur du célèbre modèle *the big six skills* (Eisenberg et al., 1990) qui a longtemps servi de base à la construction des formations à l'information.

Chapitre 10. Pistes pour l'avenir

La place des bibliothèques

Le changement le plus visible en matière de bibliothèques est l'apparition des *Information Commons* tels l'emblématique *Rolex Learning Center*¹ construit sur le site de l'École polytechnique fédérale de Lausanne en Suisse ou l'*Information Commons* de l'*University of Sheffield*².

Les *Information Commons*, bien décrits par Britto (2011), sont le plus souvent appelés "*learning center*" en Europe (CPU, 2011). Ils sont nés dans les années 2000 en Amérique du Nord. C'est une évolution logique des bibliothèques pour s'adapter aux nouvelles méthodes pédagogiques d'acquisition des savoirs, à la dématérialisation des documents et à la vulgarisation de la bureautique.

Ce sont des lieux conviviaux et fonctionnels où se concentrent physiquement différents moyens et ressources informationnelles, technologiques, linguistiques ainsi que des ressources liées à la production du savoir afin de les mettre à la disposition des usagers. L'objectif visé est de permettre aux usagers d'accéder à un même endroit aux ressources documentaires, aux outils de bureautiques, de disposer d'espaces de travail individuel ou en groupe et d'avoir en permanence accès à des personnes ressources.

Plus spécifiquement en matière d'IL, Saunders (2008) estime qu'il n'y a pas réellement d'étude sur son avenir. Pourtant, les experts sont globalement optimistes. Ils pensent qu'ils continueront à jouer un rôle central et que les collaborations avec les enseignants vont s'accroître. Pour eux, les obstacles principaux restent l'attitude des facultés, le manque de moyens et de temps. La collaboration avec les enseignants est indispensable puisque ce sont eux les spécialistes des contenus. Elle est régulièrement citée (Massis, 2012) comme un obstacle mais aussi comme un objectif fondamental.

Pour l'enseignement, le focus de ce 21^e siècle est très clairement orienté vers l'apprentissage tout au long de la vie, l'employabilité et la citoyenneté (Bent et al., 2009 ; Kutner, 2011³). Pour Kuhlthau (2010), l'IL est un des cinq objectifs de l'enseignement à côté du "*learning how to learn*", du "*curriculum content*", des "*literacy competences*" et des "*social skills*".

Plusieurs bibliothécaires reviennent pourtant sur le terme "*literacy*" qui est trop souvent associé aux compétences de base de lecture et d'écriture. Jesus Lau et Dave Nicholas ont par exemple déclaré, lors du congrès LILAC 2011⁴, qu'ils n'étaient plus en faveur de l'utilisation de ce terme parce qu'il leur semble dépassé (Zizani, 2011).

La notion de *Metaliteracy* proposée par Mackey et al. (2011) permet d'élargir le cadre de l'IL mais ne résout pas ce problème terminologique. Elle intègre pourtant toutes les technologies et unifie les types d'alphabétisation multiples. Cette redéfinition de la maîtrise de l'information élargit la portée des compétences et met un accent particulier sur la production et le partage d'informations dans les environnements numériques participatifs.

Ce qui est certain, c'est que l'approche doit être plus globale et moins centrée sur certaines compétences spécifiques.

En France, le débat mené en grande partie à partir de l'ERTé⁵ relève un remplacement progressif de l'expression "maîtrise de l'information" (Chevillotte, 2007 ; Horton, 2007) par le concept de

¹<http://rolexlearningcenter.epfl.ch/>, (27/08/2012).

²<http://www.sheffield.ac.uk/infocommons/visitors>, (27/08/2012).

³Kutner, L. & Armstrong, A. 2011. *Rethinking information literacy in a globalized world. LILAC 2011, British Library and London School of Economics*, 18-20 April, 2011. Cité par : Zazani (2011).

⁴*Librarians' Information Literacy Annual Conference* organisée par la *British Library* et la *London School of Economics and Political Science* du 18 au 20 avril 2011. Cette conférence est annuelle. Le LILAC 2012 s'est tenu à la *Glasgow Caledonian University* du 11 au 13 avril 2012.

⁵Cette équipe de "Recherche Technologique en éducation Culture informationnelle et curriculum documentaire", dirigée par Michèle Gellereau, implique 15 enseignants-chercheurs. L'ERTé a été créé lors des "Assises nationales pour l'éducation à l'information" en mars 2003 (le groupe EduDOC faisait partie des organisateurs). Les laboratoires GERICO (université de Lille) et CIVIIC (université de Rouen), à l'origine du

"culture informationnelle" (Le Deuf, 2009 ; Noël, 2009 ; Serres et al., 2010) en même temps que l'apparition d'une réelle didactique⁶ liée à cette culture informationnelle. Ballarini (2010), dans le rapport 2010 de l'ERTé, décrit cette didactique de la culture informationnelle comme "une véritable culture de type lettrée relative aux problématiques et aux phénomènes liés à l'information, à la documentation et à la communication. La dimension communicationnelle prenant une importance accrue non seulement dans les pratiques informationnelles informelles des jeunes mais également dans les pratiques professionnelles de tous les secteurs du monde du travail".

À la suite de ces travaux, le GRCDI⁷ a rédigé 12 propositions (Duplessis, 2010) à l'intention des institutions, des chercheurs et des acteurs (bibliothécaires et enseignants). Ces propositions cadrent l'ensemble du curriculum et vont de l'approche disciplinaire à la formation des enseignants responsables de l'éducation à l'information, en passant par l'identification et la définition des compétences à enseigner, la progression, les évaluations ou l'interdisciplinarité. Elles insistent sur la place à donner aux savoirs et à la culture.

Dans les conclusions du premier article (BBF99), nous décrivions plusieurs pistes. Elles allaient déjà en ce sens :

- "mettre en place, à titre de banc d'essai, des formules simplifiées mais à visée méthodologique, de formation documentaire" ;
- "élaborer des preuves complémentaires de l'efficacité de la formation documentaire par rapport à la réussite scolaire et professionnelle" ;
- "élargir notre formation didactique" ;
- "établir les dialogues nécessaires avec les autres membres de l'équipe éducative" ;
- "interroger nos décideurs sur leur volonté de transformer le projet pédagogique de l'institution scolaire".

Au cours de ce travail nous n'avons pas développé la formation dans l'enseignement obligatoire (primaire et secondaire). Celle-ci doit aussi être améliorée, essentiellement par la formation des enseignants (Williams et al., 2007 ; Catts et al., 2008 ; Boekhorst et al., 2009 ; Kovalik et al., 2010 ; Wilson et al., 2011).

Le travail de conviction et de preuve reste à poursuivre. Le présent travail en constitue modestement un élément.

Les nouveaux outils et modes d'accès à l'information

À côté du Web sémantique qui permet progressivement aux moteurs de recherche classiques de "comprendre" le contenu des requêtes et des pages indexées, de nouveaux outils proposent maintenant une "exploration documentaire" ("*discovery tools*") plutôt qu'une recherche documentaire. Les ressources internes (catalogue, dépôt institutionnel, dépôt de thèses...) et externes (bases de données...) sont progressivement intégrées dans une même interface.

D'un point de vue bibliothéconomique, les outils d'exploration proposent une réelle révolution de la recherche d'information en bibliothèque en "googlelisant"⁸ la recherche. En pleine évolution, ils

projet. Le CNDP/Scérén, les sept URFIST, l'ENSSIB/FORMIST, l'INRP, les IUFM de Lille et de Rouen et la FADBEN sont partenaires dans ce projet.

⁶Voir à ce sujet le dernier titre du chapitre 4, "Vers une didactique de la formation à l'information".

⁷Le "Groupe de Recherche sur la Culture et la Didactique de l'Information" est un groupe de recherche inter-régional (Bretagne, Pays de la Loire, Normandie), réunissant une douzaine de personnes. Il a été créé en janvier 2007, à l'initiative de l'URFIST de Rennes, en étroite liaison avec l'ERTé.

⁸Néologisme signifiant : recherches multiples sur Internet à partir d'un seul moteur de recherche et d'une seule zone de saisie de la question. Google est entré en 2006 dans le *Webster's Dictionary* mais n'est pas encore adopté par les dictionnaires francophones. Ce néologisme mettra certainement encore plus de temps à y entrer.

sont orientés "usagers". Ils entendent proposer des interfaces simples et intuitives que l'utilisateur peut personnaliser suivant ses besoins.

L'utilisateur ne doit plus se demander s'il est dans le catalogue (où il ne trouvera pas d'articles) ou dans une bibliographie (où il ne trouvera pas les livres présents dans sa bibliothèque). En même temps, il ne sait plus vraiment quel type de documents il cherche et comment il doit chercher.

Les contenus proposés sont souvent enrichis (résumé, image de la couverture, liens vers d'autres documents...) et la recherche est aidée par un système de facettes (pour réduire le nombre de réponses). En utilisant ces principes (personnalisation, communication, recommandation...), ces outils placent résolument la bibliothèque au cœur du Web social.

Le choix de ce type d'outil est aussi un choix philosophique. Il simplifie, en allant très loin, la recherche d'information. Pourtant, l'utilisateur ne sait plus toujours identifier la source des informations qu'il obtient :

- S'agit-il d'un article ou d'un chapitre de livre ?
- L'information est-elle gratuite ou payante ?
- L'information est-elle libre ou protégée ?
- L'information se trouve-t-elle dans l'institution ou sur un serveur extérieur à l'institution ?
- Quel est le niveau scientifique de ce document ?

Par ailleurs, les outils de partage documentaire tel les outils bibliographiques comme *Mendeley* ou *Zotero*, les réseaux sociaux *Twitter* ou *Facebook* ou les Wiki comme *Wikipedia*⁹ font maintenant intégralement partie du nouveau paysage documentaire Web 2.0. Ils sont autant de nouvelles sources d'information, scientifiques ou non.

Il y a 20 ans, le choix du vocabulaire et le choix des outils documentaires étaient au centre des préoccupations des formateurs. Avec la dématérialisation de l'information et la multiplication des modes d'accès décrits ci-dessus, les formateurs doivent repenser les contenus autant que les objectifs des formations.

Les objectifs sont devenus davantage sociaux (ou sociétaux) et professionnels que techniques. L'accès à l'information est plus simple. Le web sémantique simplifie (même s'il y a bien souvent des pièges) les problèmes de vocabulaire et de terminologie. Le Web 2.0 et les outils d'exploration documentaire multiplient les accès à une même information et permettent de retrouver des informations parfois négligées. Cependant, une communication scientifique reste une communication scientifique ayant fait l'objet d'une validation rigoureuse¹⁰.

Plus que jamais donc, l'accent doit être mis sur l'attitude critique, la sélection des contenus et les comportements éthiques (plagiat, partage...). Cependant, même si les accès sont simplifiés, nous continuons à penser que les personnes formées doivent toujours pouvoir bien appréhender le monde de la communication scientifique dans son ensemble, ses acteurs, ses règles et ses circuits. Les contenus des cours donnés à Gembloux, présentés dans le chapitre 7, resteront aussi complets que possible sur leur présentation.

⁹Avec les risques connus de confusions entre notoriété et autorité, entre le quantitatif et le qualitatif.

¹⁰Même si des voix s'élèvent pour mettre en cause le processus de *peer reviewing* mettant en avant les avantages d'un processus de validation participatif, *a posteriori*, comme celui de *wikipedia*.

Chapitre 11. Conclusions

On pourrait se poser la question de la pertinence de ce travail, se dire que la formation à l'information et, surtout, la résolution de problèmes d'information, ont toujours existé.

Nous avons pourtant vu, dans l'introduction, que pour les sciences exactes et plus spécifiquement pour les sciences de l'ingénieur, le recours à une documentation externe pour compléter un cours, effectuer un travail, résoudre un problème d'information n'est majoritairement pas une habitude ancienne. C'est ici que l'on voit la nette différence entre les sciences humaines et les sciences exactes.

Que ce soit en histoire, en philosophie ou en lettres, le livre et l'écrit sont des outils de travail de base. La résolution de problèmes d'information, la recherche d'information et la critique des sources ont toujours été au centre de leurs préoccupations et intégrées depuis dans l'enseignement. L'évolution n'y est pas moins fulgurante pour autant et justifie largement que l'on s'y intéresse.

Accéder, évaluer, comprendre et utiliser l'information scientifique est un des objectifs de l'enseignement universitaire, de l'éducation tout au long de la vie et, en ce qui nous concerne ici, de la formation des bioingénieurs.

Le bioingénieur et la littérature scientifique

Dans l'introduction nous avons défini la littérature scientifique comme un outil de communication entre scientifiques permettant de faire l'état des connaissances à un moment donné. C'est aussi un outil permettant à chacun de s'informer, de former et mettre à jour ses connaissances à partir de contenus valides et validés. La révolution électronique, qui n'a pas épargné la littérature scientifique, est une des raisons d'être de ce travail.

Une analyse de la littérature montre que l'ingénieur (en général), jusqu'au début des années 1990, n'était pas un grand utilisateur de littérature scientifique. Ce n'est qu'au début des années 1990, dans les grandes écoles d'ingénieurs, que ceux-ci se sont intéressés à la littérature scientifique et que des formations à son utilisation ont été organisées.

Les comportements de lecture sont surtout influencés par la discipline scientifique. Les ingénieurs lisent essentiellement des articles liés à leurs activités de recherche. Ils passent plus de temps sur un article qu'un médecin qui lit préférentiellement des articles récents.

Des analyses statistiques et bibliométriques réalisées sur les 25 dernières années montrent que les bioingénieurs de Gembloux privilégient les périodiques et utilisent autant que les autres scientifiques belges les ressources électroniques mises à leur disposition. On constate aussi que, depuis 2000, ils empruntent moins de documents à la bibliothèque et demandent moins de photocopies d'articles. Cette diminution coïncide avec l'apparition des revues électroniques qu'ils utilisent massivement.

Comme les autres scientifiques en Belgique, ils publient de plus en plus d'articles dans des revues avec facteur d'impact. La proportion d'articles par rapport aux autres types de publications est passée de 70 % avant 1990 à 80 % depuis 2000. Il y a aussi plus de citations par article (17 citations avant 1990 à plus de 40 après 2005). Les domaines couverts par ces publications sont par ailleurs très variés et représentent bien l'étendue du champ de travail du bioingénieur et la diversité des matières traitées.

Toutes ces données influencent la formation qui leur est donnée. Elles ont probablement été influencées par les formations dispensées depuis 1985.

Toutefois, seulement un quart des bioingénieurs formés à Gembloux font carrière dans la recherche. Une attention toute particulière est dès lors également portée à la recherche d'information pour la formation tout au long de la vie.

L'éducation à l'information

Il apparaît clairement que de solides capacités informationnelles sont indispensables à une vie professionnelle et une citoyenneté responsable et active.

La formation à l'information trouve essentiellement ses origines dans l'évolution de la pédagogie qui propose un enseignement davantage centré sur l'apprenant qui accède lui-même à l'information pour se former et dans les révolutions informatiques et révolutions de l'offre documentaire (quantité, vitesse, proximité).

Le concept d'*Information Literacy* (IL), qui a largement été utilisé et développé dans ce travail, est en fait apparu en 1989. Cette nouvelle didactique de l'accès à l'information concerne, au départ, la capacité de savoir reconnaître un besoin d'information et de localiser, évaluer et utiliser l'information nécessaire.

Les compétences documentaires sont des compétences transversales et durables. L'acquisition de ces compétences par immersion ne fonctionne pas. Une formation spécifique est nécessaire. La formation sera soit technique ("presse-bouton"), soit méthodologique. Cette dernière doit aller en amont et en aval de la recherche documentaire pour tenir compte de tous les aspects de la recherche et de la production d'information.

L'éducation à l'information doit être au cœur du projet pédagogique. Les collaborations avec les enseignants, spécialistes des contenus, est indispensable. C'est loin pourtant d'être le cas fin des années 1990, ce n'est encore que rarement le cas actuellement.

Quelles compétences de base ?

En 2007, une évaluation objective des compétences documentaires des étudiants qui accédaient à l'enseignement supérieur en Communauté française de Belgique (Fédération Wallonie-Bruxelles) a permis de confirmer que le niveau est bas, plus bas encore que celui révélé par une enquête réalisée au Québec en 2003.

Les étudiants sondés utilisent largement Internet comme seule source d'information. Ils comprennent l'importance de l'utilisation de bons termes de recherche mais ignorent les spécificités de la recherche documentaire (opérateurs booléens) et de la littérature scientifique (thésaurus, bases de données bibliographiques, périodiques scientifiques). Ils ne connaissent pas les principes de base du droit d'auteur et de la propriété intellectuelle.

Cette recherche a permis de déterminer une ligne de base en vue d'organiser des formations. Une analyse spécifique des étudiants qui accèdent aux études de bioingénieurs montre que, comme les autres, ils ont un impérieux besoin de formation.

De nombreuses études plus récentes confirment les conclusions de cette recherche. Les étudiants utilisent prioritairement des sources connues comme *Google* et *Wikipedia*. Ils ont une utilisation pauvre des outils, utilisent des requêtes avec un seul terme ou des phrases, sans vocabulaire spécialisé. Ils sont incapables d'effectuer une évaluation critique et une sélection des documents.

Quelles formations leur proposer ?

Une étude, réalisée en 2005, sur les formations organisées ailleurs en Belgique montre que la majorité des bibliothèques organisent des formations techniques à un outil en particulier. Dans certains cas, des enseignants confient aux bibliothécaires 2 à 4 h de leurs cours, dans d'autres, des bibliothécaires donnent des cours plus élaborés (plus de 10 h), inscrits à l'horaire et intégrés dans le cursus. Ces derniers sont cependant plus rares¹.

La situation en France semble plus structurée. Les écoles d'ingénieurs proposent des exemples intéressants de formations. Le réseau des sept URFIST (Unité Régionale de Formation à l'Information Scientifique et Technique) est aussi un exemple qui n'a pas d'équivalent en Belgique. Dans les universités françaises, les formations sont généralisées. Elles sont cependant courtes (1 à 3 h) et plutôt techniques (consacrées à quelques outils en particulier).

¹À l'Université de Liège il y a néanmoins 28 cours inscrits à l'horaire.

Quelles pistes pour une meilleure intégration de l'information dans la formation ?

L'utilisation du *Problem Based Learning* (PBL) ou apprentissage par la résolution de problèmes comme modèle de formation faisant massivement appel à la recherche d'information est une des pistes. Ce modèle propose d'abandonner la leçon magistrale et de favoriser l'autonomie et la motivation des étudiants. Il propose aussi des modifications importantes des pratiques d'évaluation.

Le PBL donne une place importante aux bibliothèques et à l'accès à l'information. On doit cependant noter que la percée du concept est faible dans les milieux universitaires. Les résultats sont pourtant encourageants. Les promoteurs du PBL annoncent de meilleures capacités de mémorisation, de résolution de problèmes et d'intégration des concepts scientifiques de base. Ils garantissent aussi une augmentation de l'autonomie dans les apprentissages.

Spécifiquement en matière de formation à l'information, le PBL est une solution intéressante. Il existe des formations organisées avec des situations-problèmes comparables à celles proposées en facultés de médecine. Cependant, alors que l'on note une augmentation des publications sur le PBL en sciences de l'éducation, les sciences de l'information ne semblent toujours pas beaucoup s'y intéresser.

Malheureusement, suite à des réductions des budgets, il y a, dans les universités ayant adopté ce principe didactique, une perte de l'orthodoxie des débuts. Elle est marquée par une diminution de l'efficacité de la formation.

Et l'enseignement à distance ?

Un cours de méthodologie documentaire est bien adapté à l'enseignement à distance puisque la majorité des contenus peuvent être mis en œuvre (présentation, exercisation...) directement à partir du même support (informatique).

De 2001 à 2003, à Gembloux et à Liège, la mise au point d'un portail de formation documentaire à distance a permis de tester l'utilisation de l'enseignement assisté par ordinateur pour les formations à l'information. Basé sur un système ouvert, le projet DÉFIST s'est focalisé sur les aspects méthodologiques de la formation avec une profonde réflexion sur le parcours de formation, basé sur un système modulaire. Il a été conçu pour être utilisé comme support de formation (enseignement mixte) avec plusieurs niveaux, plusieurs contextes et plusieurs styles d'apprentissage (textes, exemples, exercices).

À Gembloux, le portail WebCT a aussi été utilisé, à partir de 2001-2002, pour les cours destinés aux doctorants (cours obligatoire) et aux étudiants bioingénieurs de quatrième année (cours libre).

Ces expériences nous ont permis de comprendre l'intérêt d'un accompagnement constant des étudiants, de la nécessité de varier les activités et de motiver les étudiants avec l'auto-évaluation. Elles nous ont aussi permis de confirmer qu'une solution mixte, combinant des cours en auditoire et en laboratoire et un enseignement à distance, était probablement la mieux adaptée aux formations documentaires.

Ces expériences nous amènent aussi à nous interroger sur l'utilisation des outils interactifs du Web 2.0 dans les formations à l'information. Il faut constater qu'ils sont très clairement sous-utilisés et principalement focalisés sur la messagerie et les vidéos. Il n'y a pas assez d'utilisation des applications 2.0 dans les formations alors qu'elles permettent de mieux comprendre les besoins des étudiants et de proposer des projets collaboratifs de manière plus simple et plus conviviale.

Quelle évolution ?

Un des objectifs de ce travail était aussi de décrire l'évolution des formations à Gembloux et l'évolution du concept d'IL.

Les premières formations à Gembloux datent de 1985. De 3 heures intégrées à un autre cours, pendant les 10 premières années, elles ont ensuite été proposées sur 10 puis 15 puis 24 heures. D'abord en cours libre, les formations sont depuis deux ans reprises dans le cursus des étudiants de troisième année et sanctionnées de 2 ECTS.

Les cours intègrent les divers aspects de la littérature scientifique y compris la rédaction d'un article scientifique et proposent un ensemble de contenus permettant aux étudiants de bien comprendre le monde de la communication scientifique, ses acteurs, ses règles et ses circuits.

Le concept d'IL, qui sert de modèle à ces cours, devient progressivement un guide pour les démarches de résolution de problèmes d'information. Sa description est de plus en plus précise et plusieurs modèles détaillés sont maintenant proposés (ACRL, INFOSEEK, ROSS, Seven Pillars ou ANCIL). L'UNESCO suggère même une extension du concept aux médias (*Media and Information Literacy*). Ces modèles sont de précieux guides pour élaborer des formations.

Cependant, même si le concept est largement décrit dans la littérature, il reste peu visible dans le monde académique et dans l'institution.

Cette relative invisibilité est confirmée par une analyse bibliométrique. Les explications que l'on peut trouver pointent du doigt certains académiques qui estiment que l'IL est une compétence innée. Dans la majorité des cas, les priorités sont ailleurs et les formations sont seulement considérées comme une simple remédiation pour rédiger des bibliographies ou utiliser un outil documentaire spécifique. Dans ce cas, une seule séance est considérée comme suffisante pour résoudre ce "problème".

Il y a généralement confusion entre IL et nouvelles technologies de l'information et de la communication. Le bibliothécaire qui est totalement convaincu du bien-fondé de sa démarche n'est pas nécessairement intégré dans les plans stratégiques des universités. Il faudrait idéalement une compréhension commune du concept d'IL et une reconnaissance des compétences du bibliothécaire. Le bibliothécaire doit être intégré dans son institution, être compétent et écouté. Il doit travailler en étroite collaboration avec les enseignants, spécialistes des matières.

C'est en définitive le concept de *critical thinking* qui semble être le lien entre le monde académique et les bibliothèques.

Quelles pistes pour l'avenir ?

Peu importe comment ces cours et formations sont appelés. Pour d'aucuns, le terme *literacy* peut être réducteur. Ce n'est peut-être pas la cause du décalage entre les enseignants et les bibliothèques mais c'est probablement une autre piste intéressante. On peut parler d'*Information Literacy Education* ou de *Media and Information Literacy* mais aussi d'*Information Skills Education*, de *Research and Information Skills* ou *Critical Thinking Education*.

Avec les progrès technologiques, les avancées du Web social et la multiplication des modes d'accès à l'information, les objectifs des formations deviennent plus sociaux et professionnels que techniques. L'avenir doit être focalisé sur l'apprentissage tout au long de la vie, l'employabilité et la citoyenneté. L'utilisation des concepts de *metaliteracy* ou de "culture informationnelle" permet de sortir du cadre et intègre toutes les technologies.

Il faut en tout cas éviter de se focaliser sur des compétences trop spécifiques.

Nous l'avons vu, les modèles sont nombreux et abordent peu ou prou les compétences que nous avons identifiées. La bibliothèque, le bibliothécaire, le spécialiste de l'information mais aussi les enseignants doivent tout mettre en œuvre pour que ces compétences soient totalement intégrées dans les engagements pédagogiques de nos universités et nos écoles.

Pour nous, la formation à l'information doit viser à permettre à l'étudiant de trouver sa place, en tant que lecteur et en tant qu'auteur, dans le monde de la communication scientifique. L'approche doit être résolument méthodologique et doit intégrer, à chaque étape du processus, une bonne connaissance de tous les concepts mis en jeu et permettre à l'étudiant de bien comprendre le monde de la communication scientifique, ses acteurs, ses règles et ses circuits.

Il doit pouvoir maîtriser un certain nombre de concepts, accéder à l'information de manière autonome, acquérir une attitude critique et éthique face à l'information et acquérir des capacités de synthèse et de production (de textes et de bibliographies).

Il faut, dans ces formations, retrouver un ensemble de compétences, partant de l'identification d'un besoin d'information afin de résoudre un problème pour aboutir à une réponse à cette question, voire à la production d'une communication scientifique de qualité (un travail, un rapport, une conférence, un article...).

Enfin, cette formation doit reposer sur une véritable didactique de l'information-documentation. Cette didactique doit être basée sur un corpus autonome, représenté ici par les concepts à maîtriser (et développés dans le manuel "Lire et écrire la littérature scientifique"² qui sert de support aux formations).

Les outils de formation et les supports développés à Gembloux, présentés dans le chapitre 7 de ce travail, montrent que la réflexion et les réalisations sont très clairement en avance sur ce qui se fait en général. L'intégration est déjà remarquable. Le cours pour les étudiants de troisième année est obligatoire, inscrit à l'horaire et sanctionné par 2 ECTS³. Il est probablement possible d'aller plus loin dans les collaborations avec les enseignants afin de mieux intégrer les contenus et les outils.

Ce travail doit permettre, à l'ensemble du corps académique et scientifique de Gembloux Agro-Bio Tech et à celui de l'ULg, de percevoir le bien fondé de la démarche et percevoir la formation à l'information comme une discipline à part entière, autonome, avec des contenus et une didactique propres.

La qualité (et le nombre) des publications des chercheurs dans une institution participe à son image. Le cours DOCU0449, "Littérature scientifique et méthodologie documentaire", doit être considéré comme une source d'amélioration de la formation des bioingénieurs et singulièrement de la qualité de leurs productions scientifiques.

²voir <http://infolit.be/LELiS/>, (27/08/2012) et <http://hdl.handle.net/2268/109540>, (27/08/2012).

³À l'UCL, c'est le stage obligatoire qui constitue le premier apprentissage à la recherche documentaire et à la rédaction scientifique (<http://www.uclouvain.be/267209.html>, [27/08/2012]) mais aucun cours spécifique n'est intégré au programme. À l'ULB, aucun cours spécifique n'est intégré au programme de L'École Interfacultaire de Bioingénieurs.

Bibliographie

- ALA, 1989. *Final report of the presidential committee on information literacy*. Chicago: American Library Association.
- Anderson K. & May F.A., 2010. Does the method of instruction matter? An experimental examination of information literacy instruction in the online, blended, and face-to-face classrooms. *The Journal of Academic Librarianship*, **36**(6), 495-500.
- Andreta S., 2010. Looking at the evidence: reflections on the need for, and impact of, Information Literacy Education (ILE). *Journal of information literacy*, **4**(2), 1-5.
- Andreta S., Pope A. & Walton G., 2008. Information literacy education in the UK. *Communication in Information Literacy*, **2**(1), 36-51.
- Arnaud P., 1993. Mieux enseigner ? Moins de parole et plus de livres. In : Fraisse E., éd. *Les étudiants et la lecture*. Paris : PUF, 101-112.
- Artman M., Frisicaro-Pawlowski E. & Monge R., 2010. Not just one shot: Extending the dialogue about information literacy in composition classes. *Composition Studies*, **38**(2), 93-110.
- Asselin M. & Doiron R., 2008. Towards a transformative pedagogy for school libraries 2.0. *School Libraries Worldwide*, **14**(2), 1-18.
- Badke W., 2005. Can't get no respect: Helping faculty to understand the educational power of information literacy. *The Reference Librarian*, **89/90**, 63-80.
- Badke, W., 2008. A rationale for information literacy as a creditbearing discipline. *Journal of Information Literacy*, **2**(1), 23.
- Badke W., 2010. Why information is invisible. *Communication in Information Literacy*, **4**(2), 129-141.
- Baer W. & Li L., 2009. *Library and information use patterns by engineering faculty and students*. ASEE Annual Conference, 387. Washington, DC: American Society for Engineering Education.
- Ballarini I., 2010. Émergence de la didactique de l'information. In : Serres A. éd., *Culture informationnelle et didactique de l'information. Synthèse des travaux du groupe de recherche 2007-2010*. Groupe de Recherche sur la Culture et la Didactique de l'Information, 21-38, http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00520098/fr/, (15/09/2011).
- Baldwin A.N., Gadd E. & Balatsoukas P., 2010. A study of students' information searching strategies. *CEBE Transactions*, **7**(2), 3-25, <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/8223>, (15/09/2011).
- Bawden D., 2001. Information and digital literacies; a review of concepts. *Journal of Documentation*, **57**(2), 218-259.
- Beetham H., McGill L. & Littleton A., 2009. *Thriving in the 21st century learning. Literacies for the digital age (LLiDA project, a JISC funded study)*. Glasgow: The Caledonian Academy, Glasgow University.
- Bell B.S., 2011. Bridging the information literacy communication gap: Putting PIL studies to good use. *Library Issues*, **32**(2), 4.
- Bennet S., 2007. Campus culture fostering information literacy. *Portal: Libraries and the Academy*, **7**(2), 147-167.
- Bent M. & Stockdale E., 2009. Integrating information literacy as a habit of learning - assessing the impact of a thread of IL through the curriculum. *Journal of Information Literacy*, **3**(1), 43-50.
- Berman E., Level A. & Slebodnik M., 2011. Information literacy across the disciplines: Using the science information literacy wiki as a collaborative tool in agriculture, natural resources and science. *Journal of Agricultural & Food Information*, **12**(1), 58-64.

- Bernhard P., 1998. Les bibliothèques à l'ère électronique dans le monde de l'éducation. Apprendre à maîtriser l'information : des habiletés indispensables dans une "société du savoir". *Education et Francophonie*, **26**(1), <http://www.acelf.ca/c/revue/revuehtml/26-1/09-bernhard.html>, (24/02/2010).
- Blin F. & Stoll M. 2005. La formation des usagers dans l'enseignement supérieur. *Bulletin des Bibliothèques de France*, **50**(6), 5-15.
- Bobish G., 2010. Instruction 2.0. What are we actually doing? *Communication in Information Literacy*, **4**(1), 93-111.
- Brissiaux R., 2006. La conceptualisation se fait par domaines, comment la favoriser ? In : Toupial G. éd., *Apprendre et comprendre. Place et rôle de la métacognition dans l'aide spécialisée*. Saint-Jean-Pla-de-Corts (France) : FNAME ; Paris : Retz.
- Boekhorst A.K. & Horton F.W., 2009. Training-the-trainers in information literacy (TTT) Workshops Project, Final Report to UNESCO. *The International Information & Library Review*, **41**(4), 224-230.
- Borovansky V.T., 1987. Educating engineers in information utilization. *European Journal of Engineering Education*, **12**(2), 147-158.
- Bouhuijs P.-A.-J., 1993. Introduction : Problem-Based Learning as an educational strategy. In : Bouhuijs P.-A.-J., Schmidt H.-G. & Van Berkel H.J.M., eds, *Problem-Based Learning as an educational strategy*. Maastricht: Network Publication, 9-12.
- Bowles-Terry M., Davis E. & Holliday W., 2009. Writing information literacy revisited. Application of theory to practice in the classroom. *Reference & User Services Quarterly*, **49**(3), 225-230.
- Britto M., 2011. Planning and Implementation Considerations for the information commons in academic libraries. *Library Student Journal*, **5**, <http://www.librarystudentjournal.org/index.php/ljsj/article/view/255/317>, (01/05/2012).
- Bronshteyn K. & Baladad R., 2006. Librarians as writing instructors: using paraphrasing exercises to teach beginning information literacy students. *The Journal of Academic Librarianship*, **32**(5), 533-536.
- Bruce C.S., Edwards S. & Lupton M., 2006. Six frames for information literacy education. *Italics*, **5**(1), 1-18.
- Catts R. & Lau J., 2008. *Conceptual framework paper*. Paris: Unesco.
- Cazaux M.A. & Noël E., 2005. Enquête sur la formation à la méthodologie documentaire. *Bulletin des Bibliothèques de France*, **50**(6), 24-28.
- Charlier B., 2006. Apprendre en présence et à distance. Une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, **4**(4), 469-496.
- Chevillotte S., 2007. Maîtrise de l'information ? Éducation à l'information ? Culture informationnelle ? In : *Les dossiers de l'ingénierie éducative n° 57*. Paris : Centre national de documentation pédagogique, 16-19, <http://www.cndp.fr/archivage/valid/89404/89404-14460-18270.pdf>, (15/09/2011).
- Click A. & Petit J., 2010. Social networking and Web 2.0 in information literacy. *The International Information & Library Review*, **42**(2), 137-142.
- CPU, 2011. *Rapport d'études : Mettre en place un Learning Centre. Enjeux et problématiques*. Paris : Conférence des présidents d'université.
- Coulon A., Bretelle-Desmazières D. & Poitevint, C., 1999. *Apprendre à s'informer, une nécessité. Évaluation des formations à l'usage de l'information dans les universités et grandes écoles françaises*. Paris : Laboratoire de Recherches Ethnométhodologiques – Université de Paris 8.
- Des Marchais J.-E., Bureau M.A., Dumais B. & Pigeon G., 1992. From traditional to problem-based learning: a case report of complete curriculum reform. *Medical Education*, **26**(3), 190-199.

- Dubois J. M. M., 2005. *La rédaction scientifique. Mémoires et thèses : formes régulières et par articles*. Collection "Savoir Plus Universités" – AUF. Issy-les-Moulineaux, France : Estem.
- Duplessis P., 2010. Perspectives pour le curriculum : douze propositions servant de cadre à la réflexion sur l'élaboration du curriculum. In : Serres A. éd., *Culture informationnelle et didactique de l'information. Synthèse des travaux du groupe de recherche 2007-2010*. Groupe de Recherche sur la Culture et la Didactique de l'Information, 80-95, http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00520098/fr/, (15/09/2011).
- Eberly M.B., Newton S.E. & Wiggins R., 2001. The syllabus as a tool for student-centered learning. *The Journal of General Education*, **50**(1), 56-74.
- Eisenberg M.B. & Berkowitz R.E., 1990. *Information problem-solving : the Big Six Skills approach to library and information skills instruction*, Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- Endrizzi L., 2006. Éducation à l'information. *La lettre d'information INRP*, **17**, <http://www.inrp.fr/vst/LettreVST/pdf/avril2006.pdf>, (18/12/2009).
- Eskola E.L., 2005. Information literacy of medical students studying in the problem-based and traditional curriculum. *Information Research*, **10**(2), paper 221, <http://informationr.net/ir/10-2/paper221.html>, (18/12/2011).
- Estabrook L., Witt E. & Rainie L., 2007. *Information searches that solve problems. How people use the internet, libraries and government agencies when they need help?* Urbana-Champaign: University of Illinois.
- Fernandez-Villavicencio N.G., 2010. Helping students become literate in a digital, networking-based society: A literature review and discussion. *The International Information & Library Review*, **42**(2), 124-136.
- Franklin G. (2007). Wiki anyone? Reflections on an information literacy class wiki. *Journal of Information Literacy*, **1**(3), 1-12.
- Fry J., 2004. Scholarly research and information practices: a domain analytic approach. *Information Processing & Management*, **42**, 299-316.
- Griffin K.L. & Ramachandran H., 2010. Science education and information literacy: a grass-roots effort to support science literacy in schools. *Science & Technology Libraries*, **29**(4), 325-349.
- Head A. & Eisenberg M., 2011. How college students use the Web to conduct everyday life research. *First Monday*, **16**(4), 1-21, <http://www.uic.edu/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/3484/2857>, (17/12/2011).
- Henderson F., Nunez-Rodriguez N & William C., 2011, Enhancing research skills and information literacy in community college science students. *The American Biology Teacher*, **73**(5), 270-275.
- Hightte M., Margavio T.M. & Margavio G.W., 2009. Information literacy assessment: moving beyond computer literacy. *College Student Journal*, **43**(3), 812-821.
- Hmelo-Silver C.E., 2004. Problem-Based Learning : What and how do students learn? *Educational Psychology*, **16**(3), 235-266.
- Horton F.W., 2007. *Understanding Information Literacy: A Primer*. Paris: UNESCO.
- Huyge-Tiprez, G., 1987. Des élèves apprennent à s'informer en concevant leurs travaux pratiques de chimie. In : Bretelle-Desmazieres D., éd. *S'informer pour se former et pour agir. Conférence des grandes écoles*. Paris : La documentation française, 106-110.
- Irving A. et al., 1990. *Seminar on educating information users in school*. London: British Library.
- Ispahany N. et al., 2007. Library support for Problem-Based Learning: an algorithmic approach. *Medical Reference Services Quarterly*, **26**(4), 45-63.
- Ivey R., 2003. Information literacy: how do librarians and academics work in partnership to deliver effective learning Programs? *Australian Academic and Research Library*, **34**(2), 100-113.

- Julien H. & Barker S., 2009. How high-school students find and evaluate scientific information: A basis for information literacy skills development. *Library & Information Science Research*, **31**(1), 12-17.
- Kasajima M. & Pochet B., 2008. Formation documentaire en République Démocratique du Congo. Développer à distance les capacités d'accès à l'information scientifique. *Distances et savoirs, Hors série/2008*, <http://hdl.handle.net/2268/15763>, (17/10/2008).
- Kiliç-Çakmak E., 2010. Learning strategies and motivational factors predicting information literacy self-efficacy of e-Learners. *Australian Journal of Educational Technology*, **26**(2), 192-208.
- Kingsley K. et al., 2011. Why not just Google it? An assessment of information literacy skills in a biomedical science curriculum. *BMC medical education*, **11**(17), <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/11/17>, (16/11/2011).
- Koneru I., 2010. ADDIE: Designing web-enabled information literacy instructional modules. *Journal of Library & Information Technology*, **30**(3) 23-34.
- Kovalik C.L., Jensen M.L., Schloman B. & Tipton M., 2010. Information literacy, collaboration and teacher education. *Communications in Information Literacy*, **4**(2), 145-169.
- Kraemer A.W., Lombardo S.V. & Lepkowski F.J., 2007. The librarian, the machine, or a little of both: A comparative study of three information literacy pedagogies at Oakland University. *College & Research Libraries*, **68**, 330-342.
- Kuhlthau C.C., 2010. Guided inquiry: School libraries in the 21st century. *School Libraries Worldwide*, **16**(1), 17-27.
- Ladbrook J. & Probert E., 2011. Information skills and critical literacy: Where are our digikids at with online searching and are their teachers helping? *Australasian Journal of Educational Technology*, **27**(1), 105-121.
- Lance K.C., 1994. The impact of school library media centers on academic achievement. Find more like this. *School Library Media Quarterly*, **22**(3), 167-172.
- Lance K.C. & Russell, B., 2004. Scientifically based research on school libraries and academic achievement. *Knowledge Quest*, **32**(5), 13-17.
- Lau J., 2006. Guidelines on information literacy for lifelong learning. The Hague: IFLA, Information Literacy Section, <http://archive.ifla.org/VII/s42/pub/IL-Guidelines2006.pdf>, (03/04/2011).
- Le Deuff O., 2008. La culture de l'information : Quelles "littératies" pour quelles conceptions de l'information ? In : *VIème Colloque international du chapitre français de l'ISKO, 7 et 8 juin 2007, à Toulouse, IUT de l'Université Paul Sabatier, France*. Toulouse : Université Paul Sabatier.
- Le Deuff, O., 2009. *La culture de l'information en reformation*. Thèse de doctorat : Université de Rennes 2.
- Lindson J. & Shonrock D.D., 2006. Faculty-librarian collaboration to achieve integration of information literacy. *Reference & User Services Quarterly*, **46**(1), 18-23.
- Line M.B., 1990. Libraries in the educational process. *Library Association Research*, **92**(7), 504-506.
- Lossouarn J., 1992. La pédagogie de l'information spécialisée à l'Institut National Agronomique de Paris-Grignon. In : Michel J., éd. *Principes directeurs pour la formation des ingénieurs à la maîtrise de l'information spécialisée*. Paris : UNESCO, 103-110.
- Luo L., 2010. Web 2.0 integration in information literacy instruction: An overview. *The Journal of Academic Librarianship*, **36**(1), 32-40.
- Maan N.A., 2011. A critical thinking approach for information education. *IFLA SET Bulletin*, **12**(2), 6-11.

- Mackey T.P. & Jacobson T.E., 2011. Reframing information literacy as a metaliteracy. *College & Research Libraries*, **72**(1), 62-78.
- Maness J.M., 2006. Library 2.0 theory: Web 2.0 and its implications for libraries. *Webology*, **3**(2), <http://www.webology.org/2006/v3n2/a25.html>, (14/08/2011).
- Massis B.E., 2012. Librarians and faculty collaboration - partners in student success. *New Library World*, **113**(1/2), 90-93.
- Marcoin F., 1993. Quelques paradoxes sur la lecture étudiante. In : Fraisse A. éd., *Les étudiants et la lecture*. Paris : PUF, 101-112.
- McCluskey C., 2011. Creating information literacy partnerships in Higher Education. *Library and Information Research*, **35**(111), 59-72.
- McCormick M., 1983. Critical thinking and library instruction. *Research Quarterly*, **22**(2), 341.
- Michel J., 1987. De la documentation d'hier à l'information et à la communication de demain. In : Bretelle-Desmazieres D., éd. *S'informer pour se former et pour agir. Conférence des grandes écoles*. Paris : La documentation française, 135-141.
- Mittermeyer D. 2005. Incoming first year undergraduate students: How information literate are they? *Education for Information*, **23**(4), 203-232.
- Mittermeyer D. & Quirion D., 2003. Étude sur les connaissances en recherche documentaire des étudiants entrant au 1er cycle dans les universités québécoises. Montréal : CREPUQ, <http://crepuq.qc.ca/documents/bibli/formation/etude.pdf>, (13/02/2006).
- Moeller S., Joseph A., Lau J. & Toni Carbo T., 2011. *Towards media and information literacy indicators. Background document of the expert meeting (Bangkok, Thailand 2010)*. Paris: UNESCO.
- Moust J.H.C., Berkel H.J.M.V. & Schmidt H.G., 2005. Signs of erosion: Reflections on three decades of Problem-Based Learning at Maastricht university. *Higher Education*, **50**(4), 665-683.
- Nichols J., Shaffer B. & Shockey K., 2003. Changing the face of instruction: Is online or in-class more effective? *College & Research Libraries*, **64**(5), 378-388.
- Noël E., 1999. Les formations à l'information en bibliothèque universitaire. Enquête nationale 1997-1998. *Bulletin des Bibliothèques de France*, **44**(1), pp.30-34.
- Noël E., 2009. L'éducation à la culture informationnelle. *Bulletin des Bibliothèques de France*, **50**(1), 93-93.
- Noël E., éd, 2011. *REPERE, Ressources Électroniques Pour les Étudiants, la Recherche et l'Enseignement ENSSIB*. Villeurbanne : ENSSIB, <http://repere.enssib.fr/>, (20/03/2012).
- Norgaard R., 2003. Writing information literacy: Contributions to a concept. *Reference & User Services Quarterly*, **43**(2), 124.
- O'Connor L., Bowles-Terry M., Davis E. & Holliday W., 2010. Writing information literacy. Revisited application of theory to practice in the classroom. *Reference & User Services Quarterly*, **49**(3), 225-230.
- OCLC., 2005. *Perceptions of libraries and information resources*. Dublin (Ohio): OCLC.
- O'Reilly T., 2005. *What Is Web 2.0. design patterns and business models for the next generation of software*, <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>, (14/08/2011).
- Owusu-Ansah E., 2004. Information literacy and higher education: placing the academic library in the center of a comprehensive solution. *The Journal of Academic Librarianship*, **30**(1), 3-16.
- Park S.H. & Ertmer P.A., 2008. Examining barriers in technology-enhanced problem-based learning: Using a performance support systems approach. *British Journal of Educational Technology*, **39**(4), 631-643.

- Parmentier P., éd., 2011. *Recherches et actions en faveur de la réussite en première année universitaire : vingt ans de collaboration dans la Commission "Réussite" du Conseil interuniversitaire de la Communauté française*. Bruxelles : Conseil interuniversitaire de la Communauté française.
- Phan T., Hardesty L., Hug J. & Sheckells C., 2011. *Academic libraries: 2010 (NCES 2012-365)*. Washington DC: US Department of Education, <http://nces.ed.gov/pubsearch>, (17/12/2011).
- Pochet B., 1996. *Favoriser l'accessibilité à la documentation scolaire. Séminaire organisé par le Centre Européen de Documentation sur les Politiques en Éducation et Formation de l'Université Libre de Bruxelles-CEDEF*. Bruxelles : CEDEF, <http://www.ulb.ac.be/project/learnet/coll/Methcons1-FAVORISE.html>, (12/01/2012).
- Pochet B., 2002. *Méthodologie documentaire. Comment accéder à la littérature scientifique à l'heure d'Internet ?* Bruxelles : Deboeck Université.
- Pochet B., 2004a. Comment former les usagers ? Réflexions à partir de la diversité des expériences de formations organisées en Belgique. In : Chevillotte S., éd., *Formation à la maîtrise de l'information à l'heure de l'harmonisation européenne : problématiques et perspectives. Actes des rencontres*. Lyon, France : Presses de l'Enssib, 55-71.
- Pochet B., 2004b. Metodologia documentaria e insegnamento a distanza (traduit du français par Massimo Borghese). In : Lombello Soffiato D. & Lo Brano A., eds, *Inciampare nel problema. Il processo di ricerca dell'informazione nella biblioteca scolastica multimediale*. Padova, Italy: Imprematur, 219-232.
- Pochet B., 2005. *Méthodologie documentaire. Rechercher, consulter, rédiger à l'heure d'Internet*. 2^e éd. Bruxelles : Deboeck Université.
- Pochet B., 2009. *La rédaction d'un article scientifique. Petit guide pratique adapté aux sciences appliquées et sciences de la vie à l'heure du libre accès*. Gembloux : Presses agronomiques de Gembloux.
- Pochet B., 2012. *Lire et écrire la littérature scientifique*. Gembloux : Presses agronomiques de Gembloux.
- Pochet B. & Thirion P., eds, 1998a. *La bibliothèque, partenaire du projet pédagogique : compte-rendu des ateliers francophones sur la formation documentaire, Gembloux 13-15 octobre 1997*. Bruxelles, Belgique : CIUF.
- Pochet B. & Thirion P. 1998b. La formation des utilisateurs de bibliothèques en Belgique: Résultats d'une enquête nationale et perspectives d'avenir. In : Laverdière R. & Fedérigo C., eds, *La formation documentaire : Actes du colloque de l'ABCDEF*. Montréal, Canada : AUPELF-UREF, 109-129.
- Poll R. & Payne P., 2006. Impact measures for libraries and information services. *Library Hi Tech*, **24**(4), 547-562.
- Radcliff C.J. et al., 2007. *A practical guide to information literacy assessment for academic librarians*. Westport, UK: Libraries Unlimited.
- Rader H.B., 1998. Faculty - librarian collaboration in building the curriculum for the millennium - the US experience. In: IFLA, ed., *64th IFLA General Conference August 16 - August 21, 1998*. Amsterdam: IFLA, <http://archive.ifla.org/IV/ifla64/040-112e.htm>, (13/01/2012).
- Romainville, M., 2004. Esquisse d'une didactique universitaire. In : CIDEGEF, *Deuxième prix de l'innovation pédagogique en sciences de gestion, La Sorbonne*. Revue francophone de gestion, 5-24.
- Saldanha Bach, S.M., 2011. Formation des usagers à la recherche documentaire : adaptation de l'exemple du SCD-Doc'INSA (INSA de Lyon) au contexte de la BU des Sciences de la Santé/SB (UFPRCuritiba- Brésil). Mémoire de stage de maîtrise, Université de Lyon (ENSSIB).
- Saunders L., 2008. The future of information literacy in academic libraries: A Delphi study. *portal: Libraries and the Academy*, **9**(1), 99-114.
- Saunders L., 2011. Librarians as teacher leader: Definitions, challenges and opportunities. In: *ACRL 2011 Conference Papers*. Philadelphia: American Library Association, 264-274.

- Saunders L., 2012. Faculty Perspectives on Information Literacy as a Student Learning Outcome. *Journal of Academic Librarianship*, **38**(4), 226–236, <http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2012.06.001>, (16/08/2012).
- Schroeder R., 2012. Merging critical thinking and information literacy outcomes. Making meaning or making strategic partnerships? In: Wilkinson C.W. & Bruch C., eds. *Transforming information literacy programs. Intersecting frontiers of self, library culture, and campus community*. Chicago: ACRL, 131-151.
- SCONUL, 2011. *The SCONUL seven pillars of information literacy: Core model for Higher Education*, http://www.sconul.ac.uk/groups/information_literacy/publications/coremodel.pdf, (5/08/2011).
- Secker J. & Coonan E., 2011. *A new curriculum for information literacy. Curriculum and supporting documents*. Cambridge University Library, http://ccfil.pbworks.com/f/ANCIL_final.pdf, (21/11/2011).
- Serres, A., 2007. Maîtrise de l'information à l'Université : le chantier didactique. In : Astolfi J. P. & Houssaye J., eds. Colloques "Histoire et savoirs" 18-19-20 mai 2006 Laboratoire CIVIIC, Université de Rouen. Colloque n°1 : "Savoirs et acteurs de la formation". Atelier n°5 : Savoirs et information-documentation. *Penser l'éducation*, numéro hors-série, 307-314, http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00177325/fr/, (21/11/2011).
- Serres A. & Le Deuff O., 2010. La culture informationnelle : une thématique émergente ? In : Serres A. éd., *Culture informationnelle et didactique de l'information. Synthèse des travaux du groupe de recherche 2007-2010*. Groupe de Recherche sur la Culture et la Didactique de l'Information, 9-21, http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic_00520098/fr/, (15/09/2011).
- Sérieyx H., éd., 1993. *Former et apprendre à s'informer : Pour une culture de l'information. Formation à l'usage de l'information suivi de principes directeurs pour la formation des ingénieurs à la maîtrise de l'information spécialisée*. Paris : ADBS Éditions.
- Simonot F., 2008. Culture de l'information, des pratiques aux savoirs. *Bulletin des Bibliothèques de France*, **4**, 93-94.
- Soubrié T., 2007. Le présentiel allégé à l'université pour les grands groupes. Un dispositif au service de l'autonomisation des apprenants. *Distances et savoirs*, **5**(1), 13-28.
- Su S.-F. & Kuo J., 2010. Design and development of Web-based information literacy tutorials. *The Journal of Academic Librarianship*, **36**(4), 320-328.
- Talja S. & Maula H., 2003. Reasons for the use and non-use of electronic journals and databases. A domain analytic study in four scholarly disciplines. *Journal of Documentation*, **59**(6), 673-691.
- Taylor A., 2012. A study of the information search behaviour of the millennial generation. *Information Research*, **14**(1), <http://informationr.net/ir/17-1/paper508.html>, (27/03/2012).
- Tenopir C., King D. W., Spencer J. & Wu L., 2009. Variations in article seeking and reading patterns of academics: What makes a difference? *Library & Information Science Research*, **31**, 139.
- Thirion P., 2004. L'impact des formations à la maîtrise de l'information sur la performance scolaire des étudiants : de la conviction à la preuve ? In : Chevillotte S., ed., *La formation à la maîtrise de l'information à l'heure européenne : problèmes et perspectives*. Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 151-173.
- Todd R.J., 1995. Information literacy: philosophy, principles, and practice. *School Libraries Worldwide*, **1**(1), 54–68.
- Tucci V.K., 2011. Assessing information-seeking behavior of computer science and engineering faculty. *Issues in Science and Technology Librarianship*, <http://www.istl.org/11-winter/refereed5.html>, (17/08/2011).
- UNESCO, 2005. *Beacons of the information society: Alexandria proclamation on information literacy and lifelong learning*. Alexandria: UNESCO, <http://archive.ifla.org/III/whsis/BeaconInfSoc.html>, (15/08/2011).
- Van de Vord R., 2010. Distance students and online research: Promoting information literacy through media literacy. *The Internet and Higher Education*, **13**(3), 170-175.

- Webber S. & Johnston B., 2006. Working towards the information literate university. In: Walton G. & Pope A., eds, *Information literacy: Recognising the need. Staffordshire University, 17 may 2006*. Oxford, UK : Chandos, 47-58.
- Weiner S.A., 2010. Information literacy: A neglected core competency. *EDUCAUSE Quarterly*, **33**(1), <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Quarterly/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolum/InformationLiteracyANeglectedC/199382>, (15/09/2011).
- Weiss S., 2003. The origin of library instruction in the United States, 1820–1900. *Research Strategies*, **19**(3-4), 233-243.
- Williams D.A. & Wavell C., 2007. Secondary school teachers' conceptions of student information literacy. *Journal of Librarianship and Information Science*, **39**(4), 199-212.
- Wilson C. et al., 2011. *Media and Information Literacy Curriculum for Teachers*. Paris : Unesco.
- Wong G.K.W., 2010. Facilitating students' intellectual growth in information literacy teaching. *Reference & User Services Quarterly*, **50**(2), 114-118.
- Woodard B., 2003. Technology and the constructivist learning environment: Implications for teaching information literacy skills. *Research Strategies*, **19**(3-4), 181-192.
- Yin L.L., 2011. The importance of being assessed: Judging or developing? *Australian Problem-Based Learning Network*, **10**, 7-14
- Zazani E., 2011. Trends on information literacy discussed at LILAC 2011. *Journal of Information Literacy*, **5**(1), 91-94.
- Zhang L., Watson E.M. & Banfield L., 2007. The efficacy of computer-assisted instruction versus face-to-face instruction in academic libraries: A systematic review. *The Journal of Academic Librarianship*, **33**, 478-484.
- Zmuda A. & Harada V.H., 2008. Reframing the library media specialist as a learning specialist. *School Library Media Activities Monthly*, **24**(8) 42–46.