

XIII<sup>e</sup> Journées Universitaires Francophones de Pédagogie Médicale  
Nantes - 13-16 avril 1999

Les Nouvelles Technologies  
de l'Information et de la Communication

# LES ENJEUX DES INDUSTRIES DU SAVOIR



Éditeur : Pr J.H. BARRIER

Faculté de Médecine de Nantes (France)

Conseil Pédagogique de la Conférence Internationale des Doyens  
des Facultés de Médecine d'Expression Française (C.I.D.M.E.F.).

## SOMMAIRE

|  | Page     |
|--|----------|
| <b>PREFACE . J.H. BARRIER (Nantes) et Ph. ISIDORI (Bordeaux).....</b>  | <b>3</b> |
| <b>CONTRIBUTIONS EN SESSIONS PLENIERES (programme détaillé en annexe)</b>  |          |
| ● Les enjeux des industries du savoir pour la formation médicale. Savoir – Partager – Enseigner et apprendre les relations entre savoir et apprentissage. <i>J.F. DENEFF (Bruxelles).....</i>                                      | 5        |
| ● Nouvelles technologies et professionnalisation médicale. <i>J.F. DENEFF (Bruxelles).....</i>   | 15       |
| ● Internet et formation : de l'espace-béton à l'espace-connaissance. <i>P. THOMAS (Montpellier).....</i>   | 20       |
| ● Situation des NTIC et formation médicale à distance. <i>P. BRUNEAU (Paris).....</i>  | 27       |
| ● Net scoring : critères de qualité de l'information de santé sur l'internet. <i>S.J. DARMONI, V. LEROUX, B. THIRION, P. SANTAMARIA, M. GEA (Paris).....</i>   | 29       |
| ● Logiques de production inter-universitaires en matière d'enseignement à distance : nouveaux enjeux et nouveaux contextes. <i>P. MORAND (Nantes).....</i>   | 46       |
| ● Formation médicale à distance. Une première expérience réussie à la Faculté de Médecine de Grenoble. <i>D. PAGONIS, G. BESSARD, J.L. CRACOWSKI, F. STANKE, J. DEMONGEOT, J.L. DEBRU, M.H. MARTIN, S. TARROZI (Grenoble).....</i> | 50       |
| ● Nouvelle technologie de l'information et de la communication et formation médicale. Partenariat Nord-Sud. <i>A. BOUZIDI (Casablanca).....</i>  | 63       |
| ● Formation diplômante à distance, dans les pays en voie de développement : risque de monoculture en médecine. <i>A.K. KOUMARE, N. ONGOÏBA, A.K. TRAORE dit DIOP (Bamako).....</i>   | 66       |
| ● NTIC – Risques de monoculture ou outil de développement ? L'enjeu de la francophonie dans le domaine. L'université virtuelle francophone. <i>D. OILLO (Paris).....</i>   | 67       |
| ● La formation médicale continue et l'Internet (Etat des lieux et perspectives).<br><i>Ph. EVEILLARD (Paris).....</i>  | 71       |

## RESUMES DES AUTRES COMMUNICATIONS

|   |           |
|---|-----------|
| ● Utilisation d'images numérisées dans l'enseignement d'histologie en PCEM2. P.P. BRINGUIER, E. PIATON, H. PELLET.....  | 73        |
| ● Conférences multimédia en imagerie médicale sur internet. P. CROISILLE.....   | 73        |
| ● Mycologic : l'encyclopédie multimédia de mycologie médicale. N. CONTET-AUDONNEAU, D. CHABASSE, C. GUIGUEN.....  | 74        |
| ● CISMef : catalogue et index des sites médicaux francophones. S.J. DARMONI, J.P. LEROY, F. BAUDIC, M. DOUYERE, J. PIOT, B. THIRION.....  | 74        |
| ● Formation médicale continue "Pédagothèque" : formation en cancérologie. G. ERRIEAU.....   | 75        |
| ● Utilisation de l'internet pour la formation en médecine du travail en Afrique francophone : expérience pilote. E.B. FAYOMI, R. DARBOUX, L. PATRY, G. FORGET.....  | 76        |
| ● Cyberfaculté médicale : expérimentation en médecine du logiciel Learning Space de Lotus IBM. V. HAZEBROUCQ, F. BRUNET, G. PONS, M. ZUBER, J. DUPOUY-CAMET.....  | 77        |
| ● Enseignement thématique avec web-basee simulations cliniques. G. KOSSEKOVA, I. KRASTEVA, S. KRASTEVA.....   | 77        |
| ● M.M.M. Eds un modèle éditorial pour le multimédia médical. B. MASSONNET, P. CUISINAUD, C. VIRICEL, G. LLORCA, C.Z. PAULTRE.....   | 78        |
| ● Tox-Didact : CD-Rom d'enseignement de la toxicologie (E.A.O.). A. ORTEGA, A. PINEAU, J. BONIFFAY, J. BENOIS-PINEAU, C. LAROUSSE.....  | 78        |
| ● De la structure à la fonction. Un programme d'enseignement assisté par ordinateur. P. PILOQUET, M. BERREUR, G. PRADAL, H. VO, D. HEYMANN, M.J. ANDRE, G. LEFRANC.....   | 79        |
| ● La réalité virtuelle, nouvel outil de recherche anatomique : étude interactive des plexus veineux vertébraux à l'étage lombaire. J.F. UHL, O. PLAISANT, C. GILLOT.....  | 79        |
| ● Atlas muldimédia interactif d'anatomie des veines du membre inférieur. C. GILLOT, J.F. UHL, O. PLAISANT.....  | 80        |
| ● Le simulateur de technique chirurgicale. Logiciel Arthrom. D. SCHMITT, Ph. PASQUIER, O. MELISON.....  | 80        |
| ● "Prévention à la carte". Formation et sensibilisation à la prévention des conduites à risques à l'aide de supports pédagogiques inédits. M. SHELLY, C. RIVOIRON, H. ROULAND.....                                | 80        |
| ● Une modalité innovante de FMC, les cybersessions. J.M. THURIN.....  | 81        |
| ● Multimédia et autoapprentissage en langue anglaise. Pédagogie interactive. B. BOUSSAFSAF, F. BENZOUIKI, Z. ROULA.....   | 82        |
| ● Les téléconférences d'Eurotransmed au service de la formation médicale à distance. Evaluation d'une formation pilote en anglais de spécialité en sciences médicales. B. BOUSSAFSAF, F. BENZOUIKI, Z. ROULA..... | 82        |
| ● Des ressources pédagogiques en pédiatrie en ligne pour l'Europe et la francophonie. C. BILLEAUD, B. SANDLER, J.L. BERNARD, J. SENTERRE, M. KHATTAB, J. BRINES, L. JUSTO DA SILVA.....                           | 83        |
| <b>ANNEXE (programme de la session "Jeux des Industries du Savoir").....</b>  | <b>84</b> |

Les XIII<sup>e</sup> Journées Universitaires Francophones de Pédagogie Médicale ont eu lieu à la Faculté de Médecine de Nantes du 13 au 16 avril 1999. Cet ouvrage reprend la majeure partie des communications orales et affichées de la session intitulée "Les Enjeux des Industries du Savoir" sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement médical. Le programme détaillé de cette session est en annexe. Les Journées Universitaires Francophones de Pédagogie Médicale sont organisées par le Conseil Pédagogique de la Conférence Internationale des Doyens des Facultés de Médecine d'Expression Française (CIDMEF) tous les deux ans dans un pays différent. Elles s'inscrivent dans la perspective "Stratégies de changement pour un renouveau pédagogique des Facultés de Médecine" depuis les journées de Cluj en Roumanie en 1997. Les prochaines journées auront lieu à Ouagadougou au Burkina-Faso en avril 2001. Elles s'intéresseront plus particulièrement à "La formation centrée sur l'étudiant et les besoins de la communauté".

Les journées de Nantes ont réuni près de 700 participants venant de 33 pays. Il y a eu tout d'abord une série de mises au point sur le rôle de l'enseignant de Médecine à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle : *Le nouveau paradigme dans l'enseignement médical : Comment la théorie peut exercer une influence sur la pratique ?* (D. KAUFMANN, Halifax), *Evaluer la compétence* (C. NU VIET VU, Genève), *L'analyse des pratiques enseignantes* (M. ALTET, Nantes), *La recherche en pédagogie médicale* (G. BORDAGE, Chicago), *La formation pédagogique des enseignants de Médecine* (P. GRAND'MAISON, Sherbrooke). Ensuite, trois sessions parallèles se sont tenues : outre la session sur les enjeux des industries du savoir pour la formation médicale, ont été abordées deux problématiques d'actualité : "La stratégie de changement pour la Formation Médicale Continue" et "Le rôle des spécialistes dans la Formation Médicale Initiale".

La CIDMEF est un des réseaux institutionnels de l'Agence Universitaire de la Francophonie (ex AUPELF-UREF), l'un des opérateurs du sommet des chefs d'états francophones. Dans sa politique, au sens noble du terme, telle que l'ont constamment définie le Président Fondateur Directeur Général André GOUAZE et le Président Pierre FARAH, il y a des axes prioritaires (la formation des formateurs, la formation scientifique et technique, l'évaluation des Facultés etc) mais surtout une approche méthodologique systématique : les opérations concrètes sont privilégiées. Le Conseil Pédagogique de la CIDMEF est une structure qui souhaite initier et promouvoir des projets, des opérations pilotes innovants. Le développement est assuré ensuite par *les Conférences Régionales de la CIDMEF*, c'est à dire la Conférence Française des Doyens, la Conférence des Facultés de Médecine du Maghreb, la Conférence d'Afrique Subsaharienne, du Québec etc. Nous espérons également que chaque Faculté puisse mener son projet institutionnel en s'aidant de nos réflexions. Nous espérons que cet ouvrage apportera aussi sa petite contribution à la formation individuelle.

Par ailleurs, nous rappelons avoir édité en 1998 à l'attention des Doyens et des responsables pédagogiques des Facultés les "Recommandations pour la formation pédagogique des enseignants de Médecine" que nous tenons à votre disposition à la Médiathèque de la CIDMEF (téléchargeable à partir de notre serveur).

Structure d'appui de la CIDMEF, et tout particulièrement des actions de son Conseil Pédagogique, la Médiathèque Centrale de la CIDMEF (*implantée à l'Université Victor Segalen Bordeaux 2*) contribue depuis 1992 aux échanges de supports didactiques audiovisuels. Conçue à son origine pour compléter les opérations de terrain de formation des enseignants à la pédagogie

audiovisuelle, son rôle évolue à présent vers l'intégration des Technologies d'Information et de Communication Educatives (TICE).

La Médiathèque édite annuellement un catalogue mis à jour, sous la forme d'une brochure imprimée et d'une disquette informatique, présentant les différents documents disponibles. Ce catalogue peut également être consulté via Internet sur le site serveur de la CIDMEF :

[www.cidmef.u-bordeaux2.fr](http://www.cidmef.u-bordeaux2.fr)

Au total, de 1992 à 1998, 424 programmes ont été proposés par 25 facultés et 15 producteurs privés, issus de 11 pays. Ce fonds a permis de fournir, sur la même période, 1131 documents à 69 facultés dans 28 pays.

En matière de TICE, la Médiathèque s'attache à promouvoir les usages pédagogiques dans les Facultés. Après avoir ouvert un premier site Internet de présentation institutionnelle de la CIDMEF, la Médiathèque est associée au projet du Bureau Permanent visant à mettre en œuvre un site de la francophonie : "Formation Information Médicale (F.I.M.)".

C'est dans cette perspective qu'a été organisée lors des XIIIèmes JUFPM de Nantes, la session "Les Enjeux des Industries du Savoir", dont cet ouvrage présente les principales contributions.

**Jacques BARRIER,**

*Président du Conseil Pédagogique de la CIDMEF  
Faculté de Médecine de Nantes  
1, rue Gaston Veil – 44035 NANTES Cedex 01  
Tél. 02 40 41 28 23 – Fax. 02 40 41 28 78  
Courriel : [jacques.barrier@sante.univ-nantes.fr](mailto:jacques.barrier@sante.univ-nantes.fr)*

**Philippe ISIDORI**

*Directeur de la Médiathèque Centrale de la CIDMEF  
Université de Bordeaux 2  
146, rue Léo-Saignat – 33076 BORDEAUX Cedex  
Tél. 05 57 57 16 61 – Fax. 05 56 24 16 66  
Courriel : [Philippe.Isidori@dcav.u-bordeaux2.fr](mailto:Philippe.Isidori@dcav.u-bordeaux2.fr)*

---

# LES ENJEUX DES INDUSTRIES DU SAVOIR POUR LA FORMATION MEDICALE

## SAVOIR - PARTAGER - ENSEIGNER ET APPRENDRE

### LES RELATIONS ENTRE SAVOIR ET APPRENTISSAGE

*J.F. DENEFF*

*Faculté de Médecine - Université Catholique de Louvain Avenue E Mounier 52 UCL 5229 B-1200 BRUXELLES*

#### INTRODUCTION

Pour débiter cette session sur les enjeux des industries du savoir pour la formation médicale, il est utile de définir un certain nombre de termes et de concepts tant dans le monde de la communication que dans celui de la formation.

#### INFORMATION ET SAVOIR

Une **information** est un renseignement ou un événement que l'on porte à la connaissance d'autrui<sup>1</sup>. Ceci suppose donc un contenu, un message qui a pour but de créer une communication entre deux personnes ou groupes et qui est représenté sous une forme, en principe compréhensible pour les «recepteurs». Si dans la société actuelle, la représentation la plus classique est textuelle (journaux, livres etc. ), d'autres représentations existent également : représentation sonore (la radio) ou graphique (image, télévision, ...).

Le **savoir** est l'ensemble des connaissances assez nombreuses plus ou moins systématisées acquises par une activité mentale suivie<sup>1</sup>. Savoir suppose qu'après avoir reçu une information, la personne «intériorise» cette information, éventuellement, la comprend et la mémorise. Dans le domaine de la formation, cette phase d'intériorisation correspond à l'apprentissage et doit mener à une modification du comportement de l'étudiant.

#### DISSÉMINATION DE L'INFORMATION

Durant de siècles, les personnes elles-mêmes ont été le réservoir et le vecteur des informations : c'est la tradition orale. Une certaine information était également véhiculée par l'art (peinture, sculpture). Puis vint l'écriture, d'abord basée sur des images (hiéroglyphes) puis sur un alphabet.

Une seconde révolution fut l'imprimerie : l'information peut alors être reproduite à des coûts acceptables. Le savoir se disperse et est conservé dans les bibliothèques. En même temps, l'information devient tributaire de son support : les livres doivent se transporter, ils sont lourds et fragiles<sup>2</sup>. Leur utilisation provoque leur dégradation.

Une nouvelle étape est franchie lorsqu'il y a dissociation de l'information et de son support, ce dernier devenant peu coûteux : c'est le téléphone (Bell, 1876), puis la radio (TSF, Marconi, 1901), et la télévision (John Baird, 1926). Le téléphone permet l'interaction entre deux personnes. A l'opposé, TSF et télévision favorisent grandement la dissémination de l'information. Des millions de personnes

---

<sup>1</sup> Le Robert, 1974.

<sup>2</sup> Des centaines de millions de livres et documents s'auto-détruisent sur les rayonnages des bibliothèques et des archives. En effet, depuis les années 1850, ils sont imprimés ou écrits sur un papier fabriqué en partie à base de pâte mécanique et/ou encollés en milieu acide. Ce papier acide jaunit, devient cassant et finit par tomber en poussière. Pour plus d'information : <http://www.bnf.fr/web-bnf/infopro/conserv/pac/15-tout.htm>

peuvent voir la même image ou entendre la même musique en même temps, mais l'interaction est faible, l'auditeur ne peut pas correspondre directement avec l'émetteur.

Une nouvelle évolution apparaît en 1970 : d'abord technologique pure, elle ne produira ses effets que dans les années 90 : le numérique remplace progressivement l'analogique. Les documents deviennent totalement reproductibles de telle sorte que la notion d'original et de copie disparaît. Les documents deviennent compressibles et modifiables. Le numérique permet de coder de manière similaire des documents de nature différente (image, son, texte,...) et donc de les utiliser en même temps : c'est le multimédia.

## **EVOLUTION DANS LES OUTILS DE FORMATION MÉDICALE**

La formation médicale a pendant longtemps été basée sur la relation entre le maître et son élève. Ne l'est-elle d'ailleurs pas encore ? Mais regardons en arrière, Erasme, Vésale et autres, allant d'université en Université dans l'Europe pour apprendre telle ou telle discipline auprès de tel ou tel maître.

L'imprimerie a, comme dans tous les domaines, favorisé la dissémination de l'information dans les bibliothèques. Dans le domaine médical, certaines informations ont été dès le 16<sup>e</sup> siècle, consignées sous forme de dessins ou de schémas<sup>3</sup>.

L'audio-visuel a été un progrès, permettant de projeter à de grands groupes d'abord des images fixes, puis des images animées, films ou vidéos. Certains documents d'actualité montrant des actes médicaux ou des symptômes datent du début de ce siècle<sup>4</sup>.

Beaucoup ont fondé un espoir enthousiaste sur les méthodes d'enseignement assisté par ordinateur (EAO) dans les années 70-80. La plupart se sont découragés, vu la puissance disponible dans les ordinateurs à cette époque et le peu de convivialité des échanges étudiant - machine.

Un regain d'intérêt s'est propagé lors du développement des outils de l'intelligence artificielle. Le développement de systèmes experts d'aide à la décision ou d'apprentissage n'a pas été à la hauteur des attentes, à nouveau essentiellement par manque de convivialité dans les échanges.

Aujourd'hui, le multimédia est là, va-t-il comme certains le pensent bouleverser complètement notre manière de nous informer et d'apprendre ?

## **VERS UNE SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION**

Nous sommes aujourd'hui dans une société de l'information. L'information a une valeur économique et des entreprises multiples vivent de la création, du transport et de la modification de l'information.

Cette valeur résulte en partie des coûts liés à la création des informations (propriété intellectuelle, brevets), à la diffusion de ces informations (industries de la presse, écrite ou audiovisuelle), au travail de transformation de l'information brute en une information plus facile à transformer en savoir (l'industrie de l'édition scolaire ou universitaire).

---

<sup>3</sup> Citons pour exemple les planches dessinées par Vésale. Vesalius Bruxellensis A. De humani corporis fabrica. Bâle, Oporinus, 1543. Voir un exemple : <http://www.philo.uqam.ca/cours/Phi2080/7nature.html#médecine>

<sup>4</sup> Voir par exemple le site de la cinémathèque Gaumont : <http://www.newsreels.gaumont.com/>

Mais une partie de la valeur dépend directement de la demande du marché et de l'aspect financier lié à toute entreprise. Là se côtoient deux mondes : celui de l'université qui est peu concerné par les notions de profit et celui de l'entreprise privée qui, elle, doit tenir compte d'une logique financière.

Le développement de la quantité d'informations a généré rapidement un autre phénomène qui est de développement de la méta-information, c'est à dire de l'information sur l'information, ce que l'on pourrait appeler une information secondaire. C'est le cas des outils de recherche sur des résumés, les synthèses ou articles de revue. Cette méta-information permet d'être très efficace pour retrouver une donnée ou un fait dans une base de donnée (pensons au Medline<sup>5</sup>, Pascal etc...), mais n'est pas sans risque pour l'utilisateur. Cet accroissement de la quantité, et de l'accessibilité de l'information est aujourd'hui l'occasion d'un profond changement dans la manière d'enseigner, et d'apprendre. Nous disposons maintenant de sites catalogues d'autres sites Internet<sup>6</sup>.

## NOTIONS PEDAGOGIQUES

### Evolution des relations entre l'enseignant et l'étudiant (Figure 1).

Dans un modèle traditionnel (A), l'enseignant est la source et le réservoir du savoir. Il le transmet sous forme d'information à l'étudiant et à certains moments évalue le savoir de l'étudiant, souvent par le contrôle de la restitution de ce savoir. Ce sont les examens.

Dans un modèle plus moderne (B), la relation est différente. Le savoir est stocké, sous forme d'informations en dehors de l'enseignant. Enseignant et étudiant ont accès à l'information et collaborent pour que l'étudiant transforme ces informations en savoir. C'est ce qui se passe dans l'apprentissage par problème<sup>7</sup>, les étudiants vont en bibliothèque, guidés par leurs moniteurs, chercher les informations, ils les structurent et les étudient. Différents systèmes leur permettent de s'auto-évaluer, c'est à dire de vérifier s'ils maîtrisent bien les savoirs attendus.

Dans ce modèle, les NTIC trouvent tout naturellement leur place (C). L'enseignant universitaire est aussi un chercheur, dans sa recherche d'informations et ses publications, il utilise journalièrement les NTIC. L'étudiant a à sa disposition dans des facultés de plus en plus nombreuses des outils informatisés de recherche d'informations ou d'enseignement assisté par ordinateur. Des modules d'auto-évaluation deviennent également disponibles. Parfois même, l'étudiant communique avec son enseignant via la messagerie électronique.

### Structuration des savoirs (figure 2)

Les résultats des recherches en psychologie cognitive nous ont apporté des éléments fondamentaux de compréhension sur comment l'étudiant apprend et comment il structure ses savoirs et crée des liens entre eux dans sa mémoire.

Une manière frustrante d'intérioriser des informations est de les accumuler telles quelles, sans établir entre elles des liens ou des comparaisons. Il s'agit d'un empilement de données factuelles indépendantes les unes des autres. C'est une manière peu efficace, mais malheureusement souvent utilisée par certains étudiants.

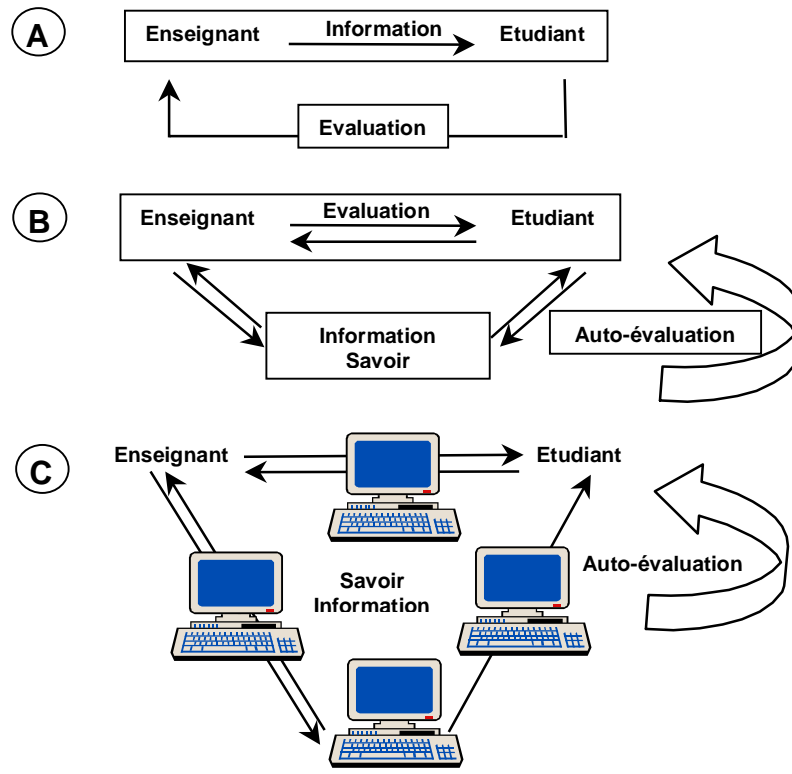
---

<sup>5</sup> Medline est disponible gratuitement à l'adresse : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>

<sup>6</sup> Un site intéressant à visiter reprend plus de 2000 sites médicaux : <http://www.chu-rouen.fr/cismef/>

<sup>7</sup> Voir une description conceptuelle de l'APP dans le cadre de la formation des ingénieurs civils <http://pbl.stanford.edu/>





**Présence des nouvelles technologies**

Figure 1

Modèles de relations entre l'enseignant, l'étudiant et l'information ou le savoir. Dans le modèle classique (A), l'information, détenue par l'enseignant est « délivrée » à l'étudiant. L'évaluation consiste à vérifier que le savoir a bien été assimilé. Elle a lieu le plus souvent une seule fois, en fin d'année. Dans un modèle plus dynamique (B), le savoir est accessible aussi bien à l'étudiant qu'à l'enseignant. L'étudiant peut s'auto-évaluer et les échanges entre enseignants et étudiants se font « au sujet » du savoir. L'évaluation peut s'intégrer dans un échange continu entre enseignant et étudiant. Les NTIC peuvent intervenir à différents niveaux dans ce processus dynamique (C). Enseignants et étudiants peuvent accéder au savoir (par exemples les banques de données), l'étudiant s'auto-évalue grâce à des modules, et enseignants et étudiants communiquent à travers des messageries et autres forums.

Une première étape dans l'élaboration efficace d'un savoir, dans un apprentissage efficace est sa reconstruction par l'étudiant, "son transfert", son "appropriation" ou sa "restructuration"<sup>8</sup>. Cela suppose qu'il comprenne l'information et trouve sa manière personnelle d'y faire référence et de l'utiliser. C'est une phase importante de l'apprentissage.

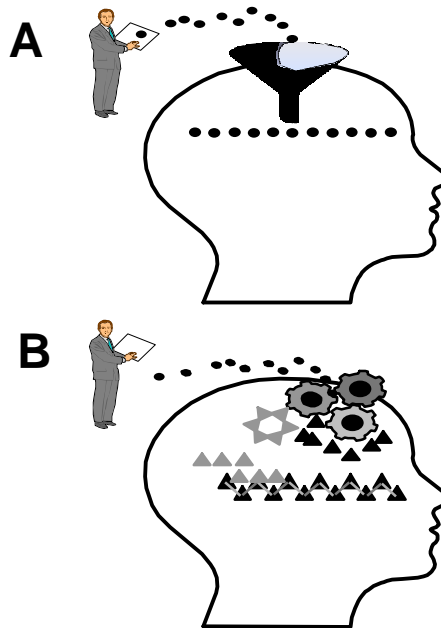


Figure 2

*Manières d'organiser les connaissances dans la mémoire de l'apprenant. Dans le cas A, les informations sont stockées "telles qu'elles" dans la mémoire, elles restent indépendantes les unes des autres et le savoir est une simple accumulation d'informations. Dans le cas B, l'étudiant reconstruit les informations reçues (les boules deviennent des triangles), il les « manipule » pour en faire un réseau de connaissances. Certaines de celles-ci sont ensuite utilisées pour lui permettre d'améliorer son propre processus d'apprentissage (nouvel engrenage).*

Une seconde étape dans l'élaboration des savoirs est créer des liens entre les informations, de manière à développer de véritables réseaux de connaissances. On sait que le développement de ces liens non seulement favorise la rétention d'un fait nouvellement appris, mais aussi renforce le réseau avec lequel ces nouveaux liens ont été créés. Cela suppose évidemment que l'étudiant ait la capacité de créer ces liens, de comparer les nouveaux savoirs avec les savoirs antérieurs, de donner du sens au liens. C'est là qu'un enseignement faisant référence aux notions antérieures, un enseignement qui montre aux étudiants comment créer ces liens favorise l'apprentissage.

### Evaluation et structure des connaissances (figure 3)

Le comportement des étudiants, surtout les plus jeunes n'est pas tourné vers l'acquisition d'une compétence professionnelle, mais avant tout vers la réussite des épreuves lui permettant de progresser

<sup>8</sup> Frenay M. « Favoriser un apprentissage de qualité » in : Frenay M., Noël B., Parmentier M. Romainville M. « L'étudiant-apprenant. Grilles de lecture pour l'enseignement universitaire ». De Boeck Université. 1997.

dans son cursus. Il est donc fondamental que les moyens d'évaluation correspondent exactement aux objectifs fixés par les enseignants.

Ainsi, si l'étudiant moyen apprend par les anciens que telle évaluation est basée sur une restitution simple mais fidèle des notions enseignées, il ne fera pas, de lui-même l'effort de structurer ses connaissances, il privilégiera la mémorisation simple. Par contre, s'il est averti que l'évaluation portera sur sa capacité de faire des synthèses, de créer des liens entre diverses parties de la matière, de faire des comparaisons, il s'astreindra à les faire ou au moins, essaiera de mémoriser les liens faits, ce qui représente déjà un recul par rapport aux compétences que l'on attend de lui. Un troisième niveau est de tester non pas ses connaissances telles qu'elles, mais comment il les utilise, ce qui représente une évaluation orientée plus vers le savoir faire que vers le savoir lui-même.

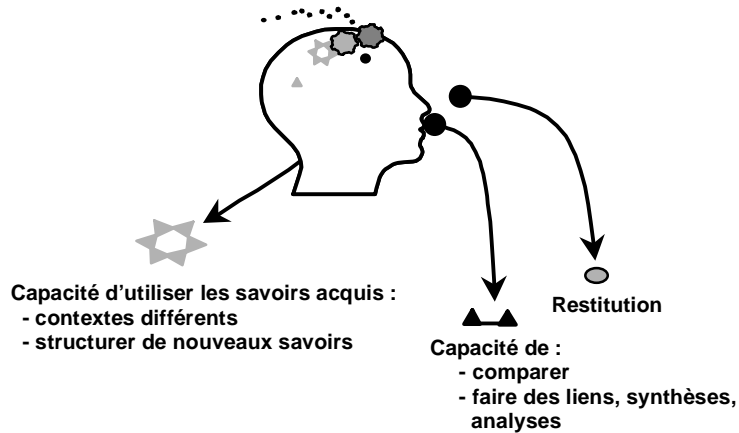


Figure 3

*Importance de l'évaluation par rapport à l'apprentissage. L'objectif à court terme de l'étudiant, surtout pendant les premières années de formation est de réussir l'évaluation. Si l'évaluation porte sur une simple restitution, l'étudiant ne travaillera que peu ses connaissances. S'il lui est demandé de comparer, de faire des liens synthèses etc., il étudiera en construisant ses propres réseaux de connaissance. Les niveaux plus élaborés d'évaluation porteront sur l'utilisation des connaissances dans des contextes différents et sur la manière de structurer de nouveaux savoirs. Ils vérifieront si les étudiants ont appris à apprendre.*

### Modèles de réactivité devant un module d'auto-apprentissage

On peut envisager trois manières d'inciter un étudiant à se comporter face à un module d'auto-apprentissage. Ces trois manières ne sont pas spécifiques de l'introduction des NTIC dans la formation, mais leur classification est plus structurée dans ce domaine<sup>9</sup>.

#### *Le mode réactif*

La démarche est la plus proche de la démarche classique : l'enseignant « délivre » son savoir, il suscite chez l'étudiant des réactions, et progresse ainsi par un système de questions - réponses. C'est une démarche proche de celle déjà utilisée par Socrates. C'est le mode le plus fréquent des systèmes d'enseignement assisté par ordinateurs, qu'ils utilisent les nouvelles technologies ou non.

#### *Le mode proactif*

Dans le mode proactif, la démarche est inversée, c'est l'apprenant qui a l'initiative et qui « interroge » l'enseignant ou le système d'enseignement. Celui-ci répond aux sollicitations de l'apprenant. L'exemple typique est le programme de simulation : l'ordinateur applique les paramètres

<sup>9</sup> Lebrun M. Des technologies pour enseigner et apprendre. De Boeck Université, 1999

que l'étudiant lui fournit et fait réagir le système simulé en fonction de ceux-ci. C'est un mode qui permet de concrétiser des concepts abstraits ou complexes grâce à des représentations graphiques. La formation par consultation de banques de données complexes relève aussi de ce mode d'interaction.

#### *Le mode mutuel et interpersonnel*

Dans ce mode, il y a un mélange des deux premiers modes. A certains moments, c'est l'ordinateur qui a l'initiative, à d'autres c'est l'apprenant. Mais ce mode permet beaucoup plus. Il permet de développer un véritable réseau de liens, entre étudiants et enseignants réels ou virtuels, mais aussi entre étudiants eux-mêmes. A travers ce mode se développent tous les concepts d'enseignement participatif à distance<sup>10</sup>.

#### Nouvelles possibilités liées aux multimédias

Les possibilités de navigation dans les différents média et la création d'hyperliens offrent des possibilités inégalées dans les développements pédagogiques. Un module d'apprentissage traditionnel est linéaire, avec une seule entrée et un point de sortie. Au contraire, les NTIC permettent de concevoir et de réaliser des modules à entrées multiples, à navigation linéaire ou non, parfois avec différents niveaux de navigation<sup>11</sup> liés aux niveaux de connaissance ou de compétence.

Les NTIC permettent aussi de centrer l'apprentissage sur l'erreur : chaque erreur de l'étudiant est utilisée comme élément fondamental de son apprentissage. La question est alors non pas de constater qu'il commet une erreur mais de savoir pourquoi il a commis cette erreur et donc de proposer une remédiation spécifique. Cette démarche, basée sur l'analyse du parcours de l'étudiant, n'est possible que dans un système d'apprentissage individualisé, qui peut à peu devient personnalisé.

#### **LES NTIC : DES ASPECTS POSITIFS**

Les NTIC présentent certainement des aspects positifs, et deviennent vraiment un phénomène de société. Voici quelques-uns de ces aspects positifs, la liste n'est certainement pas limitative.

Elles permettent l'accès à un volume gigantesque d'informations, sous des formes très variées, textuelles, graphiques, sonores,...

Elles permettent l'intégration de ces différentes formes et leur utilisation, dans le domaine médical c'est un progrès indéniable.

Elles représentent des moyens de communication extrêmement performants, qui seront de moins en moins coûteux : la messagerie par Internet n'est qu'une petite partie des moyens disponibles, pensons au transfert d'images, aux forums de discussion, à la vidéoconférence, aux campus virtuels....

Elles représentent une libération dans le mode d'accès au savoir, libération de lieu, mais aussi de temps, et de manière d'accéder à la connaissance.

Elles sont un nouvel outil, d'abord facile à première vue, mais qui nécessite l'aide de professionnels. Elles nous amèneront à repenser le rôle de l'enseignant et la démarche d'apprentissage de l'apprenant.

---

<sup>10</sup> Jézégou A. La formation à distance : enjeux, perspectives et limites de l'individualisation. L'Harmattan, Paris - Montréal, 1998.

<sup>11</sup> C'est le cas, par exemple, de cédéroms permettant l'apprentissage d'une discipline pour le néophyte et pour l'expert, grâce à des branchement dépendant du choix de l'utilisateur ou d'un contrôle de ses connaissances.

## **LES NTIC : DES ASPECTS NEGATIFS**

Les NTIC coûtent cher, pas seulement parce que les ordinateurs coûtent cher (de moins en moins, il est vrai), mais surtout parce que les développements pédagogiques nécessitent des personnes capables d'utiliser des systèmes auteurs souvent complexes et parce que le temps nécessaire aux enseignants pour de tels développements est important<sup>12</sup>.

Aujourd'hui, les NTIC sont instables, les évolutions technologiques sont extrêmement rapides, de grosses firmes luttent pour imposer leurs propres standards, ce qui rend parfois les modules développés très dépendants des plates-formes utilisées.

Les NTIC représentant un danger d'uniformisation. Est-il imaginable que nos facultés deviennent d'énormes classes informatisées où les étudiants travaillent à longueur de journée devant des écrans cathodiques ? Un pluralisme des approches, possible dans les NTIC, ne doit-il pas aussi exister entre les NTIC et d'autres modes d'enseignement ? Une étude récente<sup>13</sup> a montré qu'en Suisse, 30 % des étudiants n'utilisent pas et ne veulent pas utiliser les NTIC dans leur formation. Et que dire de certains de nos collègues ? N'allons-nous pas vers un dualisme : les "branchés" et les autres ?

Les NTIC supposent et proposent un autre type de langage. On entend parfois les enseignants se plaindre de la régression de la maîtrise de la langue, écrite ou orale. Mais n'est-ce pas là une évolution que nous devons accepter<sup>14</sup> ? Les NTIC et la télévision induisent aussi des modifications de comportement et en particulier le phénomène de zapping. Les utilisateurs ont une patience de plus en plus courte, et sautent d'un point à un autre dès que leur degré d'intérêt diminue.

Un danger classiquement évoqué est celui de l'isolement de l'apprenant, de sa perte de contact avec les autres, et avec l'enseignant. Là aussi, ce risque réel dépend fondamentalement du mode de relation visé par le système d'apprentissage. L'autonomisation de l'apprenant ne veut pas dire la déshumanisation des relations entre lui et les autres.

Un autre risque que pourrait engendrer l'usage des NTIC est l'utilisation de plus en plus grande de la méta - information au lieu de l'information originale. C'est ce que l'on voit poindre dans la gestion de la littérature scientifique. Les bases de données de plus en plus volumineuses contiennent non seulement les titres des articles scientifiques et leurs références, mais aussi un résumé. De plus en plus nombreux sont les scientifiques qui utilisent ces bases de données, et cela est un bien, mais ces bases de données uniquement. Il y a danger à fonder une culture scientifique sur les résumés plutôt que sur les articles concrets.

## **LES NTIC : LEUR PLACE DANS LE TIERS - MONDE ?**

Les NTIC vont-elles favoriser le développement des pays du Sud, moins favorisés ? La plupart auront tendance à dire oui, mais il ne faut pas oublier que les NTIC ne concernent aujourd'hui qu'une frange étroite de la population. On estime généralement que 3 milliards d'hommes mourront sans jamais avoir utilisé le téléphone. Que dire alors d'Internet ?

---

<sup>12</sup> Lorsque l'on envisage l'ensemble des étapes indispensables pour produire et valider un module d'autoapprentissage par ordinateur, il est usuel de compter 100 heures de développement pour une heure de travail étudiant (Gathy, P. Autoévaluation assistée par ordinateur : apport de l'informatique dans l'enseignement audiovisuel de l'histologie, Thèse de Doctorat UCL, 1992.)

<sup>13</sup> Dillenbourg P. Communication au Séminaire Europe des Assises francophones de l'enseignement technologique et professionnel. Evry-Val d'Essonne. Mars 1999.

<sup>14</sup> Dans la phase d'essai d'un cours multimédia en histologie, les étudiants eux-mêmes nous ont proposé de modifier une série de boutons (image précédente, suivante, sortie, aide,...) par des pictogrammes simples mais tout aussi significatifs pour eux.

Les NTIC sont évidemment très dépendantes des conditions techniques et en particulier des moyens de télécommunication. Le développement de ces supports techniques sont indispensables à leur utilisation.

Leur utilisation est parfois aussi un enjeu de pouvoir, ce qui explique la crainte que les NTIC inspirent parfois à certains gouvernements.

Dans le domaine de la formation médicale, il faut veiller aussi aux contenus proposés. Il n'est pas sûr que les produits multimédias développés au Nord sont les plus adaptés aux futurs médecins du Sud. Au contraire. Que penser du développement de formations diplômantes à distance, proposées aux étudiants du Sud, par des institutions, universitaires ou non, du Nord. La formation médicale sera-t-elle possible à distance, par-dessus la tête des facultés du Sud ? C'est la crainte, sans doute légitime, que l'on perçoit chez certains. N'est-ce pas le rôle de nos collègues du Sud, de nous aider à planifier et à développer des contenus adaptables, transposables dans leurs facultés, de manière à susciter une meilleure complémentarité.

## CONCLUSION

Une étude récente<sup>15</sup> commandée par l'union européenne a analysé le nombre d'utilisateurs et de machines connectées à Internet. C'est par dizaines de millions que les Européens « naviguent » sur la toile. Paradoxalement, si l'anglais est la langue la plus utilisée, le Suédois arrive à la même hauteur que le Français (Figure 4). Cela montre le chemin qu'il reste à la francophonie à parcourir dans le domaine.

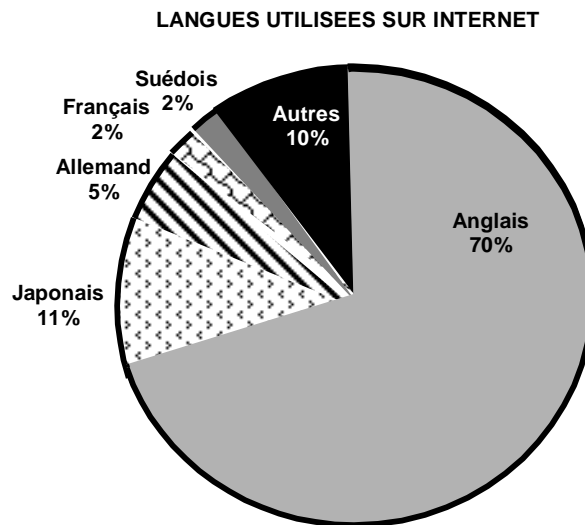


Figure 4

*Distribution des différentes langues les plus utilisées sur Internet. S'il est attendu que l'anglais arrive très largement en tête, la position de la langue Française, ex æquo avec le suédois (8 millions d'habitants en Suède) montre le retard pris en francophonie dans l'utilisation de cet outil. Ref : Building the Network Economy in Europe. Gemini Consulting. Commission Européenne, DGXIII/E*

<sup>15</sup> Building the Network Economy in Europe. Gemini Consulting. Commission Européenne, DGXIII/E, Luxembourg, 1998. <http://www.echo.lu/info2000/infohome.html>.

Mais plus importante est la question de l'évaluation. Qui va évaluer les multiples développements et innovations médicales ou pédagogiques qui nous sont proposées, et comment les évaluer. Comment également les intégrer au mieux dans une stratégie de formation globale et cohérente.

Les NTIC représentent de nouveaux outils de formation, mais elles nous donnent également l'occasion de repenser notre rôle comme enseignant et de faire progresser notre enseignement, même si nous les utilisons peu ou pas.

C'est là tout l'enjeu des nouvelles technologies dans la formation de nos futurs médecins<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> L'auteur tient à remercier P. Isidori et E Milgrom pour leur aide et suggestions dans l'élaboration de ce travail.

---

# NOUVELLES TECHNOLOGIES ET PROFESSIONNALISATION MEDICALE.

**J.F. DENEFF**

*Professeur à la Faculté de Médecine  
Université Catholique de Louvain  
Avenue E Mounier 52 UCL 5229 B-1200 BRUXELLES*

## INTRODUCTION

Il n'est pas aisé de définir aujourd'hui les enjeux de l'introduction des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans la professionnalisation de la médecine.<sup>17</sup> Y proposer un rôle spécifique de la culture et en particulier de la francophonie est encore plus difficile au moment où la majorité des informations dans le domaine de la santé sont véhiculées dans le monde entier via la langue anglaise.

Les études de médecine ont un objectif professionnel très marqué, le jeune diplômé pouvant très rapidement être confronté à des patients et à leur traitement. Une étude récente de la Katholieke Universiteit Leuven<sup>18</sup>, montrait que plus de 50 % des étudiants obtiennent dans les 5 ans un emploi dans une discipline qui ne correspond pas exactement à leur formation. Quatre secteurs font exception à cette observation: la médecine, la dentisterie, la kinésithérapie et la pharmacie.

Dans cette note, après un rappel historique, nous tenterons de préciser les contours et quelques questions fondamentales concernant les NTIC dans les domaines de la pratique et de la formation médicale.

## RAPPEL HISTORIQUE

Les technologies de traitement de l'information se sont développées très rapidement, dès les années 50, dans le secteur de la santé, peu après que les premiers ordinateurs aient vu le jour. Plusieurs facteurs ont contribué à ce développement :

1° l'accroissement très rapide des techniques de diagnostic, générant un nombre sans cesse croissant d'informations que les médecins ou les professionnels de la santé doivent prendre en compte tant dans la démarche diagnostique que dans le suivi du patient<sup>19</sup> ;

2° le souci d'une gestion efficace des informations administratives concernant les patients<sup>20</sup>, d'abord dans le monde de l'hôpital, mais rapidement aussi dans les organismes gérant globalement les soins de santé (sécurité sociale, santé publique etc...) pour l'ensemble de la population ;

---

<sup>17</sup> Le terme médecine est pris ici dans son sens général et concerne l'ensemble des domaines et personnels impliqués dans la santé.

<sup>18</sup> Tegenbos G. « Geen diploma leidt nog tot en beroep. » De standaard. 5/1/1999.

<sup>19</sup> Citons à titre d'exemple, les résultats des analyses de laboratoire, les documents d'imagerie médicale (radiographies, scanner, échographies, etc ...)

<sup>20</sup> Il n'y a pas que les informations sur la personne du patient et de son affiliation à un organisme de soin, mais aussi l'ensemble des informations permettant la facturation des actes de diagnostic, le suivi des coûts en traitement, sans compter le suivi épidémiologique des fréquences des pathologies.



3° le besoin de former les nouveaux praticiens à l'utilisation de ces techniques, mais aussi le désir d'utiliser les informations disponibles pour la formation initiale ou continue des professionnels de la santé eux-mêmes.

Ceci explique que rapidement est née dans le monde de la santé, l'informatique médicale. Elle s'est vue reconnue comme une discipline spécifique, avec ses sociétés savantes, ses propres publications et ses congrès internationaux.

Champs de développement de l'informatique médicale.

Le premier champ de développement de l'informatique médicale a certainement été les systèmes d'information intra - hospitaliers qui virent le jour après l'expérience pilote de l'hôpital général du Massachusetts à Boston<sup>21</sup> au début des années 60.

L'arrivée des ordinateurs personnels dans les années 70 a provoqué deux voies de développement : d'une part certains ont continué à développer de gros ordinateurs avec de nombreux terminaux, surtout pour la gestion administrative tandis que d'autres utilisaient de petits systèmes ou des ordinateurs personnels surtout dans les services et les départements de diagnostic ou de soins. Dans les années 80, les gros ordinateurs ont peu à peu laissé la place à des réseaux, tandis que l'architecture "clients - serveurs" se développait.

Dans le domaine de la formation médicale, dès les années 1960, diverses tentatives se sont développées dans le monde pour utiliser les outils de gestion de l'information dans le cadre de la pratique médicale ou de la formation. Diverses pistes ont été explorées, incluant les bases de données d'images, les outils de simulation ou les systèmes experts (vide infra). La lourdeur de la gestion des données et le peu de convivialité des systèmes avant l'avènement du multimédia ont été un frein majeur à leur développement.

L'avènement du disque vidéo analogique, avec un accès direct à plusieurs milliers d'images fixes ou à de courtes séquences vidéos, associées à deux pistes sonores sélectionnables a permis une nouvelle avancée dans le domaine de la formation. La gestion du lecteur de vidéodisque à partir d'un simple ordinateur personnel a été le véritable départ de la recherche et du développement du multimédia. Un effort important a alors été fait en France, et en particulier dans les facultés de médecine de l'hexagone qui toutes ont reçu un équipement de ce type. Diverses équipes ont développé des disques, qui en hématologie, en pneumologie, en cardiologie etc...

L'expérience a été évaluée quelques années plus tard et a apporté une information importante : les systèmes n'ont été que peu utilisés dans la majorité des facultés, sauf lorsque les enseignants de ces facultés avaient été impliqués dans le développement des disques.

Le vrai "Boum" des NTIC résulte de l'introduction par le CERN en 1992 des serveurs WWW (World wide Web). Certes, Internet existait déjà, fruit du développement d'ARPANET aux USA (1969) et de EARN<sup>22</sup> (1981) en Europe, et proposait plusieurs services, mais aucun n'a eu l'impact du WWW sur l'ensemble des NTIC.

## **GRANDS SECTEURS DE DEVELOPPEMENT DES NTIC DANS LES SCIENCES DE LA SANTE**

### **Dans la pratique médicale**

<sup>21</sup> Voir le livre « Medical Informatics », par Shortliffe EH et Perreault LE, Addison - Wesley, 1990, 715 pp.

<sup>22</sup> European Academic Research Network

Les grands secteurs du développement des NTIC dans la profession médicale peuvent être résumés comme suit :

1° - Imagerie médicale

Diverses techniques génèrent des images dans le monde médical. On pense évidemment à la radiologie, mais aussi à d'autres systèmes qui génèrent des images fonctionnelles (imagerie par positrons, résonance magnétique nucléaire ou bientôt électronique), cartographie cérébrale.... Des recherches importantes concernent l'intégration de ces données provenant de plusieurs sources, leur stockage, leur transfert et l'aide au diagnostic.

2° - Gestion du dossier médical informatisé

La quantité d'informations liées au patient nécessite un passage progressif à de nouveaux supports, de type électronique, non seulement en terme d'archivage<sup>23</sup> mais aussi leur intégration dans des systèmes de gestion hospitalière au sens large facilitant la gestion hospitalière ou de santé publique. C'est un des enjeux du réseau Santé - Société qui se met en place en France, ou des cartes à puces " sécurité sociale" qui ont été distribuées en Belgique en 1998.

3° - Ingénierie biomédicale et clinique

Ce domaine couvre l'amélioration de la qualité des soins par l'optimisation des bioinstruments dans le monde de la santé (prothèses, biomatériaux, traitement de signal etc.). Citons les recherche dans le développement de robots permettant une chirurgie extrêmement fine ou à distance dans les interventions en de neurochirurgie assistée par ordinateur. Diverses recherches ont été réalisées dans ce domaine et quelques systèmes expérimentaux existent ici et là.

4° - Systèmes d'aide au diagnostic

La plupart des essais de l'introduction de l'intelligence artificielle dans des systèmes experts d'aide au diagnostic ont eu jusqu'ici peu de répercussion sur la pratique médicale mais ils ont permis de mieux définir comment un médecin raisonnait et par là comment former au mieux les futurs praticiens. Certains exemples sont restés historiques, même s'ils n'ont pas été utilisés à cause de la puissance qu'ils exigeaient ou de la lourdeur de leur utilisation. Citons Mycin<sup>24</sup>, système expert destiné à l'aide du diagnostic des maladies infectieuses.

5° - Développement des réseaux

Que ce soient sous forme d'intranets ou d'accès à l'internet, les réseaux se développent de manière exponentielle. Ils profitent des progrès technologiques dans le domaine des télécommunications mais restent encore en dessous des attentes de la plupart des utilisateurs. Sans oublier les appels des Cassandres qui prévoient leur total engorgement depuis des années et des années...

### **Dans le domaine de la formation**

Dans le domaine de la formation, les NTIC ont été la source de différents développements, surtout depuis que le multimédia est devenu accessible grâce aux réductions des coûts et au développement des machines.

---

<sup>23</sup> Le stockage sous forme papier des informations générées dans un hôpital universitaire peut atteindre plusieurs centaines de mètres de rayonnement par an...

<sup>24</sup> Clancey W. (1984). Use of MYCIN's rules for tutoring. In Buchanan and Shortliffe (eds) Rule-based expert systems. Reading, USA, Addison-Wesley.

Une première catégorie d'outils sont les bases de données bibliographiques mais aussi techniques telles que les banques de gènes, de maladies, les annuaires thérapeutiques, pharmacologiques ou toxicologiques. Un fort développement a résulté de l'introduction de l'image numérique et des outils de compression rendant le transfert d'images de qualité possible.

Les logiciels de navigation basées sur la méthode socratique (questions - réponses) ou sur des hyperliens se sont multipliés. Ils permettent aujourd'hui de consulter plusieurs bases de données situées parfois à des endroits différents. Ils sont parfois couplés à des systèmes d'auto - évaluation.

Les logiciels de simulation, utilisés en physiologie ou dans des disciplines où des phénomènes biologiques sont modélisables se développent progressivement. Apparaissent aussi des logiciels de simulation clinique où l'étudiant est médecin et reçoit progressivement (selon son exploration) les éléments lui permettant d'aboutir à un diagnostic. Dans ce domaine, le multimédia peut être extrêmement utile, permettant l'examen de documents radiologiques mais aussi l'auscultation pulmonaire ou cardiaque du patient, tout en se déplaçant sur l'image d'un thorax, la souris étant devenue stéthoscope.

Certains campus virtuels permettent de gérer des groupes d'étudiants communicant les uns avec les autres, élaborant ensemble des travaux personnels. L'enseignant peut ainsi encadrer l'étudiant et de le suivre pas à pas.

### **REALISATIONS RECENTES DANS LE CADRE DES FACULTES DE MEDECINE FRANCOPHONES**

Depuis 1996, La Conférence Internationale des Doyens des Facultés de Médecine d'Expression Française (CIDMEF) travaille à développer les NTIC dans le domaine de la formation initiale et continue dans le domaine de la santé. A partir de sa médiathèque située à bordeaux, elle a développé un site appelé « Contact Santé » de la conférence<sup>25</sup> qui petit à petit, malgré les difficultés, souhaite proposer aux enseignants et étudiants des outils de formation ou d'auto-évaluation. Les débuts sont modestes encore, mais prometteurs.

Dans le cadre de l'Université virtuelle francophone (UVF), elle contribue au projet CISMED<sup>26</sup>, de catalogages des sites médicaux francophones, projet piloté par le C.H.U. de Rouen.

Ses réseaux d'appui spécialisées, en particulier le GREF (Groupe des radiologistes enseignants de langue Française) qui sous les auspices du CERF (Conseil des enseignants radiologistes de France<sup>27</sup>) réalise une formation très large aux outils d'imagerie.

Divers autres projets sont en développement, y compris la formation des bibliothécaires aux NTIC dans le cadre du projet IST (information scientifique et technique) dans les facultés du Sud.

### **GRANDS ENJEUX**

#### **Dans la pratique professionnelle**

Deux enjeux de taille sont face aux développeurs des NTIC dans le monde de la santé.

- Le premier réside dans l'intégration toujours plus complexe de données de plus en plus nombreuses mais aussi provenant de sources très différentes dans le diagnostic et le

---

<sup>25</sup> <http://www.cidmef.u-bordeaux2.fr/>

<sup>26</sup> <http://www.chu-rouen.fr/ssf/ssf.html>

<sup>27</sup> <http://www.med.univ-rennes1.fr/cerf/cerf.html>

traitement des patients. L'adjonction d'images à des informations fonctionnelles, leur intégration en fonction du temps ou du traitement demandent des prouesses techniques.

- Le second enjeu est la sécurité de l'information, tout en favorisant la circulation de celle-ci. Les responsables des soins ont le souci légitime d'assurer une sécurité et une confidentialité maximale, sinon totale, des informations de santé de leurs patients. On imagine aisément l'impact que pourrait avoir l'accès de compagnies d'assurances ou d'employeurs aux données médicales de leurs clients ou de leur personnel. Ce souci a été responsable de blocages, par exemple au niveau du conseil de l'ordre des médecins de projets de mise en réseaux d'hôpitaux entre eux ou avec des médecins praticiens.

### **Dans la formation médicale**

Les NTIC modifient complètement la relation de l'apprenant mais aussi de l'enseignant au savoir. Dans un modèle classique, l'enseignant est le passage obligé ou principal des savoirs vers l'étudiant. Ce n'est plus le cas avec les NTIC. L'étudiant peut lui-même accéder à tout le savoir et donc le rôle de l'enseignant se modifie. Il doit devenir progressivement un facilitateur, un guide de l'apprentissage et plus uniquement un réservoir de savoir<sup>28</sup>.

Cette modification concerne également les institutions : si les enseignements à distance permettent de se former à partir de tout point du globe, sans qu'il y ait le besoin de rejoindre l'institution qui propose une formation, si les universités du nord proposent aux populations du sud de telles formations, parfois même diplômantes, quel sera demain le rôle des universités.

Ce qui émerge c'est l'autonomisation des étudiants ou des médecins en formation, et l'individualisation des apprentissages. Cependant, l'organisation de « formation à distance » en l'état actuel des pratiques n'offre pas de certitude sur la qualité des apprentissages réalisés. Se pose ainsi la question fondamentale de l'évaluation des contenus mis à disposition mais aussi des compétences acquises par les apprenants.

### **CONCLUSION**

Sans conteste, les NTIC ont amélioré et amélioreront encore la profession médicale, tant dans le domaine de la pratique que dans celle de la formation initiale et continue des professionnels de la santé.

A côté des développements des machines, systèmes ou logiciels, il reste un besoin important de développement des contenus, de haute qualité, vérifiables et utilisables par les professionnels. C'est là, sans doute le rôle des Universités et des associations professionnelles, qui ensemble doivent collaborer pour proposer via les NTIC des formations initiales et continues de haut niveau, constamment adaptées à l'évolution rapide des connaissances et des pratiques dans le monde médical.

---

<sup>28</sup> Lebrun M. Des technologies pour enseigner et apprendre. De Boeck Université, 1999.

# INTERNET ET FORMATION : DE L'ESPACE-BETON A L'ESPACE-CONNAISSANCE.

P. THOMAS

SUFCO – Service Universitaire de Formation Continue – Université Paul Valéry MONTPELLIER

## L'ECHEC DE L'EAO ?

### Comment ?

1 - Après plus de quinze années de pratique dans le domaine de l'application des nouvelles technologies *off line* au domaine de la formation et de l'éducation, on doit reconnaître que les résultats n'ont pas été à la hauteur des espérances - ou des illusions. Les grandes expériences dans les entreprises n'ont pas été généralisées, quand elles n'ont pas été purement et simplement abandonnées. Dans le secteur de la formation initiale, du primaire à l'Université, l'utilisation des NTIC (Nouvelles technologies de l'information et de la communication) dans l'enseignement reste marginale, et généralement le fait d'individus motivés. Secteur intéressant : APP (ateliers pédagogiques personnalisés), Centre de ressources pour public en difficulté, mais la population concernée par ces nouveaux outils est très minoritaire : moins de 5% du nombre d'heures-stagiaires. Aucune entreprise présente en France sur ce marché n'a atteint une taille respectable : les SSII spécialisées dans l'EAO ou éditeurs de produits éducatifs interactifs, ont disparu les uns après les autres ou se sont fait racheter par des entreprises américaines. Même si les produits sont (peu) achetés, ils sont très peu utilisés.

2 - Conception réductrice : aujourd'hui la notion d'EAO (Enseignement assisté par ordinateur) apparaît un tant soit peu "vieillot" et connotée comme induisant des stratégies pédagogiques de type tutorielles et peu alléchantes par rapport au "ludo-éducatif".

3 - On peut ajouter d'autres facteurs : les enseignants et formateurs demandent des outils "ouverts", permettant appropriation et personnalisation, mais quand de tels outils sont fournis ils ne sont pas ou peu utilisés. L'enseignant/concepteur de cours, mixant présentiel et NTIC est loin d'être une réalité.

### Pourquoi ?

1 - La Pédagogie par objectifs a constitué une révolution (du moins en France) et un progrès indéniable pour la formalisation et la délimitation des objectifs d'un cours, surtout médiatisé. Mais, si elle apparaît adaptée aux savoirs et savoir-faires, elle l'est peut-être moins aux savoir-être, qui sont le grand enjeu aujourd'hui de la formation et surtout de l'éducation.

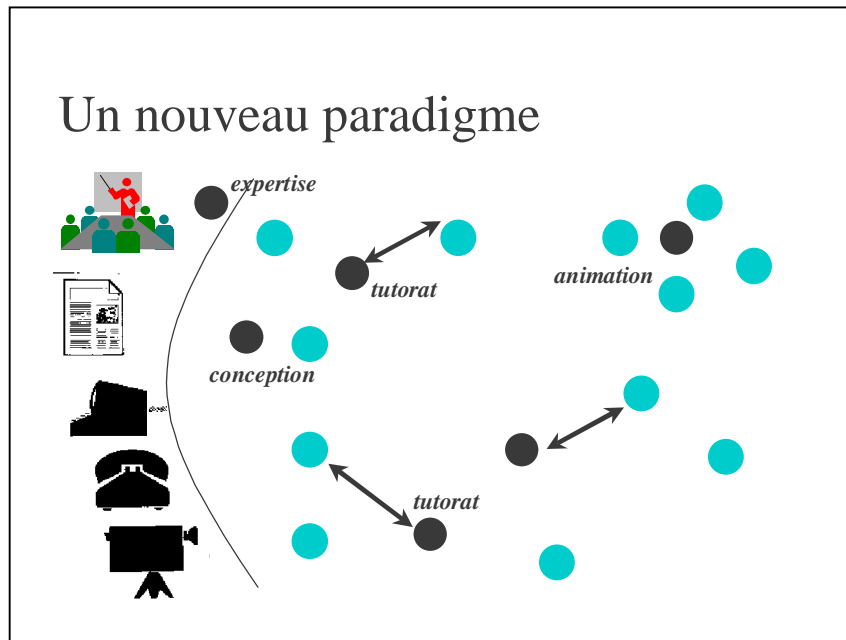
2 - Le présentiel est aujourd'hui redécouvert : rien ne vaut la motivation de l'enseignant et du groupe, et la construction *dialectique*, c'est-à-dire, en commun, de la connaissance.

3 - L'évolution permanente des technologies - c'est-à-dire leur *instabilité*, comparée aux médias traditionnels, jointe à la guerre des standards, a contribué à ralentir la croissance des usages, dans un milieu qui n'est pas par nature friand de technologies et où les budgets sont souvent limités.

4 - Le faible volume des informations et des cours médiatisés, sauf dans des secteurs particuliers (tels que les langues, déjà habitués aux labos), a freiné l'usage, qui à son tour... Classique problème de la poule et l'œuf. Par ailleurs l'édition multimédia *off line* n'est jamais arrivée à mettre en place ou utiliser des circuits de distribution aussi denses et faciles d'accès que ceux qui existent pour le livre.

## UN NOUVEAU PARADIGME

Aux approches recourant au concept d'autoformation, fût-ce assistée, on a substitué le paradigme d'environnement d'apprentissage, fondé sur l'apprenant et qui lui permette d'utiliser un dispositif multi-ressources pédagogiques au service d'un parcours de formation individualisé qui prenne en compte la particularité de ses besoins, projets et aptitudes, et qui permette d'utiliser pertinemment chacun des types de ressources pédagogiques et des médias qu'elles mettent en œuvre.

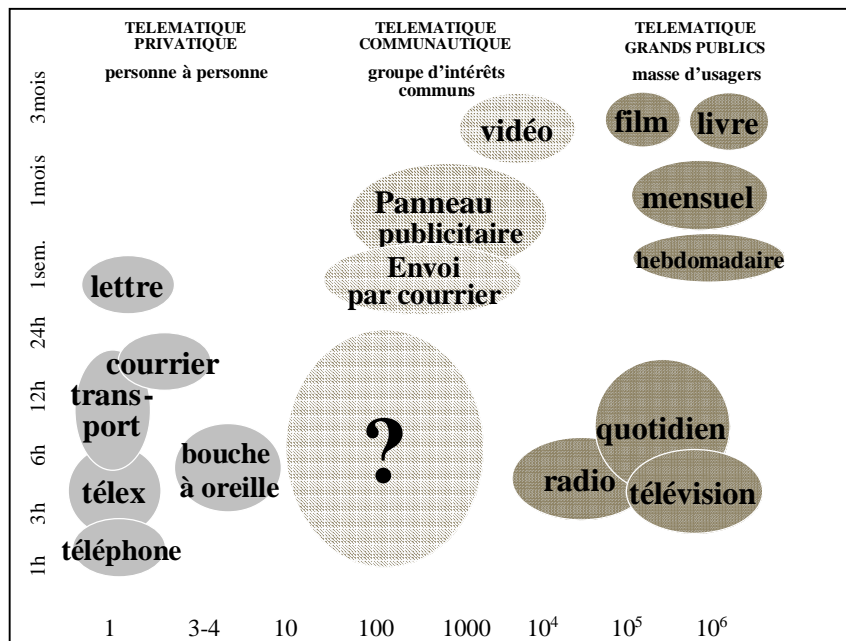


On notera que selon ce paradigme la fonction d'enseignant polyvalent ou multi-fonction est remise en question : non que l'enseignant disparaisse mais ses fonctions se diversifient : sa fonction de vecteur du savoir est reportée sur différents médias, il devient en revanche concepteur de ressources et d'activités pédagogiques, tuteur, animateur de groupe, personne-ressource expert d'un contenu particulier, etc.

Avec les technologies internet/intranet, systèmes de formation et ingénieurs pédagogiques disposent enfin de l'outil normalisé et universel (sur le modèle du téléphone) qui permettra technologiquement de concrétiser les principes du nouveau paradigme.

Le besoin d'une technologie en réseau qui permette de relier, de fédérer des groupes d'intérêt, pour en faire des communautés virtuelles est apparu dès l'époque de développement rapide des mass-médias.

Le schéma ci-après, dû à Michel CARTIER, Professeur à l'Université du Québec à Montréal, faisait apparaître dès le début des années 1980 la niche à occuper par un média permettant une diffusion rapide d'informations à destination de "groupes d'intérêt commun", communauté se définissant par un projet ou une passion commune. Entre les médias dotés d'interactivité interpersonnelle mais à l'audience limitée et les mass-médias généralistes et à couverture indifférenciée, émergeait le besoin de médias de "télématique communautaire" diffusant de l'information en temps réel adaptée à une demande précise parce que permettant au public d'exprimer ses goûts et préférences voire de produire lui-même de l'information. Ce schéma annonce et explique l'extension du réseau Internet.



## INTERNET : UN NOUVEL ESPACE ?

### Quelques avantages

Le "médiaspace", dont parlent nos cousins québécois ("learning space" aux Etats-Unis), est sans doute plus qu'une nouvelle technologie à ajouter à la panoplie : il s'agit d'un espace qui permette d'expérimenter des stratégies et des activités analogues à celles qui ont lieu en groupe. La notion d'espace, d'environnement, plus adaptée à des transitions en douceur que celle de "produit", ou d'autoformation...

C'est une approche systémique.

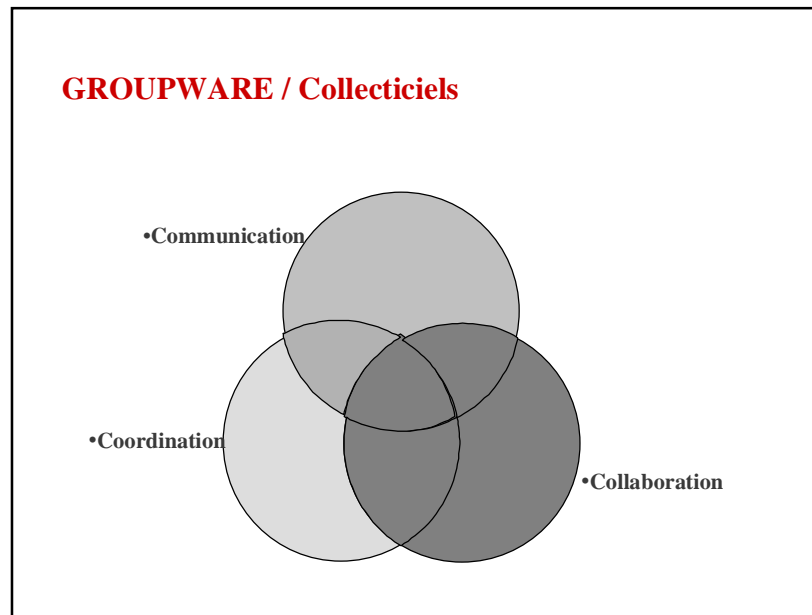
La technologie Internet/Intranet permet des développements "universels" (multiplate-forme) à un coût moindre que le multimédia *off line*. La sobriété de l'interface HTML, jointe à la limitation de la bande passante, limite les ambitions en matière de multimédia et oblige le concepteur à se concentrer sur l'organisation du contenu plutôt que sur les effets.

Le réseau permet l'accès à des volumes illimités de ressources (rompant le cercle vicieux de la poule et de l'œuf),

Et surtout la **communication interpersonnelle**, communication et dialogue reviennent au centre du dispositif, à charge pour celui-ci d'imaginer de nouvelles activités de construction en commun de la connaissance.

En poussant le paradoxe on pourrait dire : plus besoin de se préoccuper de contenu : il foisonne naturellement sur le Web. Mais en revanche se préoccuper de stratégies cognitives associées à l'ordinateur : comment transformer ce contenu en connaissance, par quelles fonctionnalités inventer de nouvelles formes **d'apprentissage coopératif** ?

On continue de parler d'enseignement à distance, mais L'ENJEU MAJEUR DU RESEAU, CE N'EST PAS LA DISTANCE, C'EST LA COOPERATION.



Tout l'apprentissage est fondé sur la performance individuelle, alors que dans la vie professionnelle, et toujours plus, l'individu travaille, apprend et crée **en groupe**.

Comment utiliser pour ce faire :

- Communication = messagerie électronique et toutes ses fonctionnalités évoluées.
- Coordination = gestion d'activités coordonnées, le *workflow*.
- Collaboration = comment travailler et apprendre dans un espace de travail virtuel partagé.
  - Documents publics
  - Forums
  - Gestion de tâches

Le groupware/collecticiel permet une intervention régulière de l'enseignant

- \* qui peut donner régulièrement au groupe des indications sur les thèmes à travailler
- \* répondre à des questions portant sur les cours ou documents
- \* encourager/ modérer des discussions de groupe

Le groupe, ou les groupes de travail, sont encouragés à construire de la connaissance en commun par

- définition d'objectifs
- recherche de données
- repérage des informations
- organisation des informations pour en faire de la connaissance
- validation
- publication
- dialogue



Les avantages du groupe médiatisé :

1 - C'est un complément naturel, un prolongement naturel du présentiel. Introduit des activités nouvelles au groupe.

2 - La communication différée - "asynchrone" - favorise le dialogue à la différence du paradigme de la formation "just in time". L'enseignant peut communiquer avec *chaque* membre du groupe, ce qui n'est pas le cas en présentiel 100%. La médiatisation peut dans certain cas faciliter le dialogue, à la différence du face-à-face.

3 - D'où une participation accrue, y compris de personnes extérieures à l'acte d'apprentissage proprement dit. ( Par exemple hiérarchie dans l'entreprise, parents pour l'enseignement initial, etc).

4 - Organisation de l'espace **selon la connaissance** et sa structure, et non pas seulement selon la disposition des bâtiments et leur architecture.

| Relation Enseignant-Apprenant | Synchrone                         | Asynchrone   |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| Technologie                   |                                   |  |
| Hors ligne                    | Présentiel<br>Présentation        | Vidéo<br><i>Imprimé</i><br>cd-roms<br>..... téléchargement ..... |
| En ligne                      | Chat<br>Vidéo<br>Audio-conférence | e-mail<br>forums   |

De même que le nouveau paradigme de l'environnement d'apprentissage permet de jouer sur toute la palette des médias - traditionnels et "nouveaux" - les nouvelles technologies de l'information et de la communication elles-mêmes permettent des fonctionnalités pédagogiques variées qui sont classées dans le tableau ci-dessus, qui combine deux catégories de critères.

## DES COMPETENCES DE PLUS HAUT NIVEAU

Une hypothèse qui mérite d'être explorée est celle d'une modification fondamentale des modalités d'enseignement par l'utilisation de ces nouvelles fonctionnalités.

1 - L'apparition du livre a atténué l'importance de la mémoire par rapport à la capacité de raisonner. Aujourd'hui être capable de traiter de l'information non codifiée pour la replacer dans un contexte pertinent = une combinatoire qui lui donne sens. Ce contexte étant propre à chaque individu ou organisation car dépendant de son projet.

2 - La capacité de créer : résoudre un problème, élaborer une nouvelle procédure, gérer la complexité, etc, est une capacité de haut niveau. Comment l'enseigner, comment l'acquérir ? Au moins une certitude : en pratiquant.

3 - Mais l'important est d'être capable d'innover en groupe. D'autant plus paradoxal que innovation = désordre dans une certaine mesure. Comment produire, gérer du désordre à plusieurs ? Transformation du rôle de l'enseignant : animateur, comme un chorégraphe.

Etre capable de nouer des relations : faire du « réseautage » comme disent les anglo-saxons.

4 - Toute construction de connaissance n'a de sens que dans la mesure où elle est commune à un groupe, et donc validée par lui.

Au XVII<sup>e</sup> siècle Comenius avait esquissé les réformes pédagogiques permises par l'apparition du livre et décelé les transformations induites dans les compétences formant l'objet de l'enseignement : l'escolier avait pour activité principale la confection sous la dictée du maître du manuel qu'il garderait toute sa vie, les capacités cognitives étant prioritairement consacrées au développement de la mémoire.

Avec le livre apparaît une véritable mémoire extra-cérébrale qui permet de libérer l'activité cognitive pour l'affecter au raisonnement. D'où un type d'enseignement qui a expliqué le développement de la spéculation théorique, puis de la science moderne.

Avec l'ordinateur, c'est maintenant un véritable "raisonnement extra-cérébral" qui est permis : procédures et autres algorithmes sont incorporés dans des applications sur lesquelles l'esprit peut se reposer.

A quelles fins l'activité cognitive va-t-elle maintenant se consacrer ? Une hypothèse est que ce sont précisément les compétences de haut niveau qui vont profiter de ce nouvel élan, et qui doivent être des nouveaux buts de l'enseignement : création, conception, élaboration de plans...

### **INTERNET : UN NOUVEL ESPACE ?**

Dans le nouveau paradigme, le caractère actif de l'apprentissage apparaît à travers le type de productions qui sont demandées aux apprenants et l'utilisation qui en est faite. Plus de "devoirs" rendus par les élèves, qui sont (peu ou mal) corrigés par les enseignants et qui disparaissent dans un tiroir.

Désormais les travaux sont des "œuvres ouvertes" au sens de Umberto Eco. Elles sont réappropriables et modifiables par les autres membres du groupe.

Le groupe expérimente cette modalité de création du sens qu'est l'intertextualité: le sens d'un énoncé dépend d'une certaine façon du sens de tous les autres énoncés qui ont une intersection avec lui. Et un texte est fait de tous les textes, il faut apprendre à capitaliser sur le travail d'autrui, à produire avec des documents existants, réaménagés. Et produire des documents pas seulement textuels, mais véritablement multimédias.

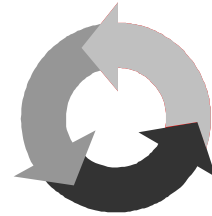
Le but ultime étant peut-être que l'ensemble des travaux des membres du groupe soit fondu en UN travail, produit par le groupe.

En poussant la réflexion à son terme, on peut soutenir que c'est un nouveau paradigme qui émerge, et qui constitue rien moins qu'une petite révolution : à l'apprenant de construire le cours, ce qui implique de trouver des informations en matière de contenu, mais plus encore de développer des compétences de haut niveau en matière de recherche, de traitement (collaboratif) de l'information, en fonction d'un projet (objectif, public, etc).

## **S.O.C.R.A.T.I.C**

système ouvert collaboratif en réseau d'apprentissage  
par les technologies d'information et de communication

- **Construction de cours par l'apprenant**
- **Réaction de l'enseignant**
- **Capitalisation**



L'enseignant a pour but de valider le travail, réagir à l'apprenant mis en position d'explicitier et de justifier la connaissance.

L'ensemble des travaux devant être à la disposition de tous et - peut-être - à terme refondu (comment ? par qui ?) en un document synthétique.

---

## SITUATION DES NTIC ET FORMATION MEDICALE A DISTANCE

*Dr Pierre BRUNEAU*

*Alias Dr la Puce Responsable de la rubrique d'informatique médicale du journal  
" le Généraliste " et Webmaster*

Chers amis, chers confrères,

Dix minutes c'est court aussi, vous me permettrez de passer rapidement sur les formalités d'usages du style que je remercie les organisateurs et que je suis heureux et honoré d'être là pour entrer rapidement dans le vif du sujet

Comme tous les intervenants de cette journée je crois à la révolution du tout numérique, à Internet, aux nouvelles technologies de l'information et de la communication.

J'ai vu dans la liste des intervenants de brillantes personnalités qui sauront vous faire rêver de télémédecine, de télédiagnostic, de formation à distance, de partage de l'information etc.

Je vais me contenter de vous faire part du **point de vue l'éditeur** que je représente.

Dans notre groupe industriel (pour rappel) nous avons trois activités :

- La presse et les livres
- Les bases de données de médicaments
- Vendre au monde de la santé les ordonnances et le reste

Comme tout le monde nous avons commencé à mettre tout cela sur internet, et ce n'est pas sans problème. Et si nous n'avons pas fait plus à ce jour c'est simplement parce que nous estimons que le moment n'est pas encore venu.

● Sur le plan économique

En effet, tout cela dans une entreprise se passe avec des contraintes économiques et budgétaires. Or il y a une différence fondamentale entre mettre en ligne quelques centaines de pages HTML et des milliers d'articles ou des dizaines de milliers de références d'une base de données de médicaments. La deuxième problématique nécessite des procédures industrielles lourdes et coûteuses. A ce jour, je peux vous formuler assez facilement les colonnes de dépenses, mais pas encore celles des recettes.

● Sur le plan de la légitimité.

Diffuser de l'information médicale est probablement un métier. Nous le faisons depuis plus de 20 ans. Cela suppose des équipes, des auteurs, des comités scientifiques etc. C'est lourd, mais c'est le prix à payer pour garantir la qualité et l'indépendance de l'information et son pluralisme

Or, on voit aujourd'hui des tas de gens entrer dans le jeu de la sécurité sociale à France Télécom, du gouvernement aux banquiers, des assureurs aux unions régionales, la liste s'allonge tous les jours. et chacun y va de son site santé. Je me pose la question de savoir si tous ces gens là sont bien dans leur métier et quelle information médicale va-t-on trouver dans tous ces sites. Je crois qu'il y a des risques et je crois qu'il va y avoir des échecs.

- Sur le plan du comportement sociologique

Pour exemple le lecteur consommateur d'un journal papier achète ce journal et le lit puisque dans son concept il répond à ses affinités, à ses besoins. L'information qu'il contient a été préparée pour lui. On connaît les auteurs, les responsables. Le journal apporte des informations sur des sujets dont le lecteur ne connaissait pas l'existence ou qu'il n'aurait pas cherché.

Il y a une certaine passivité du lecteur.

Sur internet il en va complètement différemment puisque le lecteur consommateur devient acteur. Or il ne sait pas ce qu'il va chercher. Comment voulez vous rechercher quelque chose sur un sujet dont vous ne connaissez même pas l'existence. Le risque est grand de voir se réduire les champs d'intérêts. Si je met un article sur les phéromones dans un journal 22% de lecteurs ont des chance de le voir... combien de la même cible vont ce jour là lancer une recherche sur " phéromone" et s'il le font : imaginez le résultat. Cela pose aussi l'accès à l'information la plus pertinente adaptée à la cible.

Un mot de philosophie :

Je vois se mettre en place des structures de contrôle, d'agrément, de labellisation et que sais-je encore Je vous met en garde, tout cela ne sent pas bien bon. Je ne veux pas refaire ici, l'histoire déjà longue des sciences et des techniques mais depuis Galilée qui a dit qu'elle tourne et pour qui cela a mal tourné, jusqu'à Pasteur sortant du collège de France sous les huées de ses pairs, je ne crois pas à une information politiquement correcte ou estampillée sécurité sociale. Certains d'entre-nous doivent peut-être faire attention de ne pas aller inscrire leur nom sur le fronton de l'histoire à la suite de la liste déjà trop longue des censeurs.

Personnellement je laisserai parler la qualité, la démocratie et comme d'habitude le lecteur fera ses choix.

Je vous remercie pour votre attention.

---

# NET SCORING : CRITERES DE QUALITE DE L'INFORMATION DE SANTE SUR L'INTERNET

*SJ. DARMONI, V. LEROUX, B. THIRION, P. SANTAMARIA, M. GEA.*

*Centrale Santé*

*8 Rue Jean-Goujon - 75008 PARIS*

## 1 - INTRODUCTION

Un certain nombre de critères doit être présent pour permettre l'évaluation de la qualité de l'information médicale sur l'Internet. Ceci concerne essentiellement les dizaines de milliers de ressources (sites et documents) présents sur le Web dans le domaine de la santé [1] dont plus de 6.500 francophones [2]. Cet impératif est rendu nécessaire car la validité de l'information sur l'Internet doit être systématiquement remise en cause. En effet, contrairement à l'édition papier validée par les comités de lecture des revues scientifiques, l'information disponible sur ce réseau n'a pas été évaluée dans l'extrême majorité des cas. Grâce à la facilité de création d'un site Web, tout un chacun peut s'autoproclamer éditeur, en particulier d'information de santé. Ainsi, les sources d'informations de santé sont très hétérogènes, variant d'un site commercial vantant ses produits, à un site universitaire, gouvernemental, voire personnel. De même, la qualité des informations présentes est très variable : certaines sources sont fiables et validées (recommandations pour bonnes pratiques cliniques d'une agence nationale d'évaluation, articles d'un journal électronique avec comité de pairs) ; d'autres sont fausses, intentionnellement ou non, pouvant orienter dangereusement l'Internaute en quête d'informations de santé, et il n'y a aucun domaine dans lequel l'information inexacte, incomplète, ou influencée est potentiellement plus dangereuse. Il peut être difficile pour l'utilisateur (" grand public " ou professionnel de santé) de déterminer au sein de cette vaste somme d'information ce qui est utilisable et plausible. D'où la nécessité de conserver un esprit critique lorsque l'on prend connaissance d'une information quelconque, comme sur n'importe quel média. La différence entre l'Internet et les autres médias réside essentiellement dans son accessibilité mondiale par près de 100 millions de personnes, avec une croissance exponentielle de ces derniers.

Le but de cet article est d'aborder le problème de la qualité d'information de santé sur l'Internet et de fournir un ensemble de critères qui peuvent être employés pour l'évaluer régulièrement. Nous définissons une ressource Internet de santé comme tout site ou document où les sujets abordés ont un impact sur la santé au sens large (incluant maladie, traitement, et bien-être) ou concernent produits et services liés à ce domaine. La première version du Net Scoring [3], développée par Centrale Santé, finalisée en novembre 1997, s'est inspirée et a enrichi une réflexion et un travail d'un groupe nord-américain [4] tandis que certaines modifications apportées à la version 2 présentée ici proviennent d'une grille d'une équipe québécoise [5]. Nous avons apporté les aspects plus spécifiquement français et européen, en particulier les aspects déontologiques.

Le champ de l'évaluation comporte à la fois les ressources Internet et Intranet destinés soit aux professionnels de santé soit au "grand public". Les ressources Internet comprennent essentiellement les sites Web, mais aussi les courriels (ou mél ou Email), les listes de diffusion (" listserv "), les news (ou Usenet), les babillards (bulletin board systems ou BBS), et les "lieux de causette" ("chat rooms") où il est plus facile d'afficher une information avec un plus grand anonymat, et les sites utilisant la technologie du "push data". Ces critères se proposent d'aider la personne en tant que consommateur d'information (le patient, le professionnel de santé) ainsi que le producteur ou l'organisateur de cette information.

## 2 - METHODES

Ce travail coopératif est réalisé dans le cadre de Centrale Santé, groupement professionnel destiné à réunir autour d'un projet fédérateur des centraliens intéressés par la santé et des professionnels de la santé. Centrale Santé s'est donné comme objectifs d'offrir une plate-forme neutre de réflexion et d'action aux acteurs de la réforme de santé à tous les niveaux et de susciter toutes initiatives ou manifestations susceptibles de valoriser cette réflexion.

Pour assurer l'objectivité dans le développement de ces critères, un groupe multidisciplinaire a été mis en place au sein de Centrale Santé. Il inclut des ingénieurs, des professionnels de santé, un juriste et un bibliothécaire médical. Certaines organisations professionnelles sont présentes. Les critères ont été développés par consensus.

Contrairement au projet nord-américain, l'audience de ce document est en premier lieu les décideurs de santé, les administrateurs de sites Internet ou "maîtres-toile" (néologisme Rouennais pour les "webmasters" des Anglo-saxons), et dans un second temps, tous ceux qui ont un intérêt à la qualité d'information de santé sur l'Internet, et parmi eux le grand public.

Les versions successives de cette grille ont été et seront soumises à des groupes d'experts et de personnalités reconnues. Nous faisons appel à leurs contributions pour améliorer le Net Scoring. L'ensemble des réflexions fera l'objet d'un forum.

Néanmoins, la définition de critères n'est pas suffisante. Il est nécessaire de montrer concrètement la faisabilité et de mesurer l'impact des sites par des tests en laboratoire (comme l'a fait récemment Impicciatore et coll. [6]) ou mieux encore des études de terrain, comme le suggère Wyatt [7].

Il existe beaucoup de méthodes pour l'évaluation de la qualité des sites Web, tous domaines confondus. Elles vont du très général à une liste détaillée de critères. Quoiqu'il y ait peu de principes spécifiques au domaine de la santé, ces méthodes ne sont pas assez robustes face aux besoins du public ou des professionnels. Beaucoup de méthodes évaluent selon des critères sans rapport avec la qualité de l'information, si bien que des scores généraux peuvent tromper. De plus, quoique beaucoup des critères généraux d'évaluation puissent être employés, les sites en santé fournissent une information qui peut avoir des conséquences sur le bien-être de l'utilisateur et la responsabilité du professionnel. Le choix partagé d'indicateurs appropriés est crucial.

La première version de notre grille restait compatible et gardait la forme de la version de mai 1997 de la grille nord américaine, qui a évolué depuis, la dernière version datant d'octobre 1997 [4]. Notre objectif initial était de garantir une comparaison des sites de l'Internet d'origine étrangère, ce qui devient difficile aujourd'hui du fait des différences importantes entre la grille des Etats-Unis et la nôtre. Les critères nord-américains étaient classés en 5 grandes catégories. Nous y avons ajouté trois catégories (deux lors de notre première grille et une lors de la seconde) : les aspects quantitatifs, les aspects déontologiques et l'accessibilité.

## 3 - RESULTATS : LES CRITERES DE QUALITE POUR EVALUER L'INFORMATION DE SANTE

Nous avons réparti les critères de qualité en huit catégories principales : Crédibilité ; Contenu ; Liens ; Design ; Interactivité ; Aspects quantitatifs ; Aspects déontologiques ; Accessibilité. Ces critères sont listés dans le tableau 1. Chaque critère est pondéré, en trois classes : critère *essentiel*, côté de 0 à 10 ; critère *important*, côté de 0 à 5 ; critère *mineur*, côté de 0 à 2. Cette pondération et le score de chaque critère fournit la note finale d'un site Internet. La note maximale est de 281 points.

### **3.1 Crédibilité (sur 90 points)**

#### **3.1.1 Source**

Globalement, la source de l'information médicale est le critère premier pour sa crédibilité et sa qualité. Les problèmes pour distinguer les informations crédibles d'informations moins crédibles ou fausses sont liés en grande partie aux problèmes d'évaluation exacte de la source. Il n'y a aucune méthode simple pour objectiver la crédibilité des sources de l'Internet. Le conseil, fourni par des médecins sur une maladie, est considéré plausible. Donc, des médecins individuels et des groupes de médecins organisés sont clairement des sources d'informations autorisées, comme le sont d'autres fournisseurs de soins (par exemple, infirmières, pharmaciens, et diététiciens). Les facultés de médecine ont sans doute le degré le plus haut de crédibilité. Elles se composent en effet des groupes de médecins spécialisés qui travaillent ou étendent la connaissance médicale la plus pointue.

Compte-tenu de l'importance du critère "Source", nous l'avons subdivisé en deux sous-critères : 1.1a Nom, logo et références de l'institution, 1.1b Nom et titres de l'auteur. Fait essentiel, nous préconisons que ces deux sous-critères doivent être présents sur tous les documents du site Internet, et pas uniquement, comme trop souvent, sur la page de garde du site.

##### **3.1.1a Nom, logo et références de l'institution (critère essentiel)**

Il nous semble indispensable de pouvoir identifier la source responsable du site Web et, plus précisément, de chaque document de ce site. En effet, certains sites peuvent en héberger d'autres, ce qui signifie que l'adresse URL d'un document n'est pas nécessairement significative de l'origine de l'information. L'affichage du nom et des références de l'institution productrice de l'information est un gage fondamental de la crédibilité du site.

##### **3.1.1b Nom et titres de l'auteur (critère essentiel)**

L'auteur devra notamment décrire avec précision ses champs d'expertise afin de permettre à l'Internaute de pouvoir facilement vérifier si les documents présents sur le site Web se situent bien dans les domaines de compétences précédemment décrits. Une solution simple que nous préconisons pour vérifier l'adéquation entre un document électronique et les compétences de son (ou ses) auteur(s) est d'effectuer une recherche bibliographique entre ces deux éléments : sujet et nom de l'auteur, par exemple sur Medline qui est en accès libre depuis 1997 via PubMed. Bien entendu, l'Internaute professionnel de santé ou "grand public" devra considérer avec beaucoup de précaution voire un parti pris très négatif les documents "anonymes", où ni l'auteur ni l'institution ne sont précisés.

#### **3.1.2 Révélation**

L'évaluation de la crédibilité de la source d'information d'Internet nécessite que la source révèle ses qualifications, ses références et associations pertinentes personnelles ou financières. Cependant, il peut être difficile d'évaluer les références d'une source même lorsqu'elles sont correctement révélées. Du fait de la complexité de la connaissance médicale et de la prolifération des spécialistes qui en résulte, les Internautes peuvent difficilement déterminer l'étendue de la pratique légitime de divers professionnels.

Ce problème est combiné par le fait que des professionnels accrédités peuvent étendre, par exemple, leur consultation au-delà du champ de leur formation et expertise. De plus, il peut être difficile de rechercher des sources pour un deuxième avis du fait de la multitude de liens entre les sites médicaux sur l'Internet. En outre, l'Internaute doit être attentif aux ressemblances des noms de sites. Certains noms de site qui paraissent impressionnants ont pu être conçus par des stratégies de marketing rusés et peuvent ainsi tromper le lecteur, même avisé.

L'anonymat sur l'Internet est un problème courant. Il n'y a aucune voie facile pour vérifier la validité des références révélées. Cette situation peut changer à l'avenir. Une solution pour les médecins serait la disponibilité de la base de données du Conseil National de l'Ordre des Médecins



(CNOM) sur le site Web de cette institution. Les références académiques et la formation de tous les médecins pourraient ainsi être trouvées sur ce site. Les conseils régionaux pourraient développer des services similaires au sujet des médecins du territoire concerné. Cette situation est déjà opérationnelle sur le site Web de l'AMA (Association Médicale Américaine).

### **3.1.2a Contexte : source de financement, indépendance de l'auteur (critère essentiel)**

Il est important pour le consommateur de connaître le contexte dans lequel l'information de santé est fournie. Les exemples de contextes sont l'annonce publicitaire et le traitement d'une maladie spécifique. Dans le premier cas, lorsqu'une information est fournie par une annonce publicitaire relative à un produit, elle requiert d'être signalée comme telle. Le consommateur peut ainsi prendre conscience que l'information lui est fournie dans un contexte de vente de produit.

Les exigences déontologiques en France s'opposent par principe à ce que, pour des raisons diverses, le contenu de l'information soit, en tout ou partie, occulté, orienté ou biaisé. Le ou les promoteurs financiers doivent être connus. Les informations publicitaires doivent clairement être signalées comme telles. L'indépendance de tous les auteurs d'informations d'un site Internet doit être assurée.

### **3.1.2b Conflit d'intérêt (critère important)**

Le potentiel d'un conflit d'intérêt à l'information fournie peut être difficile à évaluer. La révélation d'un commanditaire et la nature du soutien fourni peuvent permettre une certaine évaluation grossière de conflits d'intérêt potentiels. Le parrainage ("sponsoring") par une société privée ne doit pas compromettre la validité des sites. S'il y a une annonce publicitaire associée à un site, on doit considérer la motivation potentielle du parrain. Les sites créés et maintenus par des sociétés doivent présenter leurs produits ou leurs services dans le meilleur éclairage possible et devraient être vus dans cet esprit. L'information "éducative" pour les patients peut en fait être promotionnelle. S'il existe une source de financement public ou privé, celle-ci doit être clairement explicitée dès la page de garde et, au mieux, détaillée dans un autre document.

### **3.1.2c Influence (critère important)**

Le préjugé peut être motivé financièrement. Il peut également être le résultat d'un investissement intellectuel personnel dans une théorie ou idée particulière. Même des individus qualifiés et prestigieux sont susceptibles à cette limitation. Le public est de mieux en mieux éduqué et de plus en plus curieux. Cependant, même pour un navigateur habitué au Web, il est très difficile d'avoir les connaissances scientifiques nécessaires pour évaluer d'un œil critique l'information médicale ésotérique. C'est toute la différence entre l'information et la connaissance qui nécessite l'utilisation d'un raisonnement.

### **3.1.3 Mise à jour : actualisation des documents du site avec date de création, date de dernière mise à jour et éventuellement date de dernière révision (critère essentiel)**

Les dates de création et de dernière mise à jour de chaque document du site doivent aussi être présentes pour que l'utilisateur puisse juger de l'actualité de l'information. Nous effectuons un distinguo entre la date de dernière mise à jour du contenu de l'information de santé, encore appelée date de dernière révision et la date de dernière mise à jour de la forme d'un document qui a un intérêt moindre pour le lecteur. La date de révision s'applique particulièrement aux informations scientifiques ayant plusieurs auteurs (comme ce document, par exemple). Bien que la date de dernière mise à jour ne démontre pas que l'information fournie soit incorrecte ou périmée, elle suscite une alerte. Ces dates sont de bons "clignotants" de la pertinence et de la fiabilité de l'information.

Il faut également tenir compte du contenu de l'information de santé. Il existe des domaines à développement relativement lent, telle que la sémiologie, qui n'ont pas la même nécessité de fraîcheur d'information que les champs à développement rapide, tels que la recherche sur le SIDA ou l'évolution d'une épidémie, qui exigent une information actualisée en permanence.

L'actualisation des sites Web dédiés à la santé peut être définie comme "être à jour avec l'état de l'art des connaissances de santé". L'actualisation est attendue d'un site Internet d'une source de qualité, mais la réalité peut tourner court. L'enthousiasme initial qui incite un auteur médical à produire un site Web est souvent tempéré par l'importance du temps et de l'effort à fournir pour sa maintenance. Ceci explique en partie que nombre de sites Internet puissent avoir été de qualité au moment de leur création et ne plus l'être en l'absence de mise à jour. Ce point renforce la nécessité d'effectuer une évaluation des sites Internet de façon itérative au cours du temps.

#### **3.1.4 Pertinence et utilité (critère essentiel)**

La pertinence et l'utilité sont à l'évidence les critères principaux de la qualité d'un site. Leur évaluation est extrêmement difficile car elle requiert le plus souvent un expert du domaine traité. De rares études de terrain ont été réalisées comme celles d'Impicciatore et coll. [6]. Mesurer la pertinence et l'utilité, c'est démontrer comment le contenu réel d'un site correspond à l'information qu'il prétend fournir. Cette mesure pourrait s'inspirer de la méthodologie d'évaluation des systèmes d'aide à la décision, elle-même utilisant celle mise en place en recherche clinique pour l'évaluation de l'efficacité d'un médicament. De plus, ces études devront être menées très régulièrement (comme une phase IV de recherche clinique) car les sites Internet évoluent plus ou moins rapidement dans le temps.

Devant ces difficultés d'évaluation directe de la pertinence et de l'utilité, l'objectif du Net Scoring est donc de mesurer indirectement ce critère de pertinence et d'utilité grâce aux 47 autres critères présents qu'il contient (voir Tableau 1).

Il faut bien reconnaître que la grande majorité des sites Web dans le domaine de la santé ne répond pas à ce critère de qualité informationnelle. En effet, ces sites Web ne possèdent qu'une dimension marketing. Leur politique est claire : être présent sur le Web, nouveau média à la mode, quitte à ne présenter qu'une plaquette multimédia de la structure éditrice du site. Un des points clefs lors de la création d'un site est de définir avec précision la niche informationnelle désirée. Il faut bien entendu vérifier qu'elle n'est pas déjà couverte par un autre site, ou si elle l'est, être certain de pouvoir faire mieux. Il faut également bien calculer la charge de travail pour la réalisation et surtout la maintenance du site.

#### **3.1.5 Existence d'un comité éditorial (critère essentiel)**

La plupart du temps, il n'y a aucun contrôle éditorial sur le contenu des sites Internet parce qu'il n'y a aucun contrôle sur l'Internet en général. Dans une communauté académique, la fonction de contrôle éditorial est effectuée par un comité de pairs ; le grand public plutôt le comprendra comme un "label" d'un individu ou d'un groupe perçu comme crédible. Le terme "comité éditorial" n'est pas totalement anodin ; il est très directement emprunté aux métiers de l'édition et de la publication. La gestion d'un site Internet fait appel aux mêmes règles bien que sur un média électronique.

Nous préconisons que chaque institution, disposant ou souhaitant créer un site Web, mette en place une structure de contrôle de la qualité et de la cohérence du site. Ce comité contrôle également le fond (respect de la charte qualité) et la forme (respect de la charte graphique). Chaque site Web dans la santé doit posséder sa charte qualité et sa charte graphique respectées par chaque document HTML du site Web de l'institution.

Les critères de qualité exposés dans ce travail peuvent également être lus comme une charte de qualité d'un site. Le comité éditorial en appliquant le Net Scoring à son propre site va naturellement en améliorer la qualité.

Les membres du comité de rédaction doivent être choisis avec soin. Ils doivent appartenir à tous les métiers principaux de la structure éditrice du site Internet : utilisateurs finaux, direction

générale, direction informatique, direction de la communication, professionnels de l'information (bibliothécaires et/ou documentalistes). Le nom et les titres de chaque membre du comité de rédaction seront indiqués sur le site Internet.

#### **3.1.5a Existence d'un administrateur de site ou "maître-toile" (critère important)**

Il nous semble indispensable que le comité éditorial désigne un administrateur du site ou "maître-toile" (webmaster des anglo-saxons), dont le rôle est notamment d'appliquer les décisions du comité éditorial tant en ce qui concerne le fond (la politique éditoriale sur le choix du contenu) que la forme (respect de la charte graphique). Le maître-toile doit également répondre électroniquement aux questions que les Internautes ne manqueront pas de lui poser (nécessité d'un courrier électronique adapté à chaque document du site). La typologie de l'administrateur nous semble essentielle ; nous préconisons que celui-ci soit un professionnel de l'information : bibliothécaire médical. En nous inspirant de l'expérience du CHU de Rouen, un binôme d'administrateurs peut sans doute améliorer la qualité du site : bibliothécaire pour le versant informationnel, médecin informaticien pour le versant technique.

#### **3.1.5b Existence d'un comité scientifique en charge de la qualité scientifique des informations disponibles sur le site Internet (critère important)**

Si l'objectif du site Internet est de produire des informations de santé avec un niveau scientifique élevé, nous préconisons que le comité éditorial s'appuie sur un comité scientifique qui devra être différent du premier. L'existence de ce comité scientifique ne doit pas être systématique, notamment pas pour les très nombreux sites n'ayant qu'une dimension marketing ou commerciale, sans volonté aucune d'afficher une information scientifique. Ce comité scientifique doit travailler en étroite collaboration avec le comité éditorial qui pilote le site Internet. L'existence de ce comité d'experts est induite par la valeur scientifique des informations proposées. Les nom et titres de chaque membre de ce comité seront précisés sur le site Internet. Il peut être intéressant dans certains cas particulièrement pointus que le comité scientifique d'un site Internet s'appuie sur un vivier d'experts externes à l'institution.

Un autre facteur délicat dans l'évaluation de l'information de santé est la variabilité des opinions parmi les experts compétents. Les sources compétentes peuvent avoir des avis différents légitimes voire des opinions fortement soutenues sur certains problèmes, notamment dans le domaine de la thérapeutique.

#### **3.1.6 Cible du site Internet ; accès au site (libre, réservé, tarifé) (critère important)**

Nous préconisons que la cible du site Internet soit précisée sur la page de garde (ou sur une page spécifique accessible à partir de la précédente). Ainsi, les auteurs doivent notamment indiquer clairement si le site est dévolu au grand public et/ou aux professionnels de santé. Dans le second cas, il faut préciser quels types de professionnels de santé seront intéressés par le site. Dans tous les cas, ils devront signaler si tout ou partie du site est d'un accès restreint (protégé par un identifiant et un mot de passe) et si certaines informations sont payantes.

#### **3.1.7 Qualité de la langue (orthographe et grammaire) et/ou de la traduction (critère important)**

Un critère souvent négligé par les auteurs de sites Internet dans le domaine de la santé est la qualité de la langue, de la grammaire et éventuellement de la traduction. Une orthographe exacte, des phrases correctes sur le plan grammatical, une traduction de bon niveau sont des éléments importants de la qualité d'un site Internet de santé, sans préjuger de la qualité scientifique du contenu. Nous insistons sur ces trois éléments car leur absence est souvent exaspérante pour le lecteur.

### **3.2 Contenu (sur 79 points)**

#### **3.2.1 Exactitude (critère essentiel)**

L'exactitude, ou validité scientifique, de l'information est peut-être le critère le plus évident pour juger la qualité du contenu. Les informations fournies par le site doivent être vérifiables par

l'Internaute. Les références bibliographiques permettent souvent de remplir facilement et simplement ce critère. Au mieux, le contenu du site devrait suivre les principes de la médecine factuelle ("evidence based medicine"). La validité de l'information doit être expliquée et les données sous-jacentes, qui conduisent aux conclusions, doivent être présentées. Insistons sur la nécessité de mesurer la qualité d'un site Internet qui implique de le comparer avec les meilleures sources à notre disposition [7].

### **3.2.2 Hiérarchie d'évidence ou niveaux de preuve (critère important)**

Bien que beaucoup d'informations disponibles sur l'Internet soient aisément compréhensibles par le grand public, elles doivent encore respecter les principes de médecine factuelle, incluant la recherche et l'opinion des experts. La preuve scientifique ou clinique destinée à soutenir une théorie doit être présentée clairement. Le cadre de l'étude doit être décrit de manière compréhensible par tous. Quelle était l'étendue de l'étude ? Est-ce que l'affectation de patients aux traitements étudiés était randomisée ? Quels étaient les résultats et les conclusions de l'étude ? Est-ce que d'autres études valident la théorie ?

### **3.2.3 Citations des sources originales (critère essentiel)**

Si le contenu présenté n'est pas l'information originale, sa source doit être indiquée clairement. Les références de l'auteur(s) ou de la source doivent apparaître clairement. L'affiliation d'un auteur avec un parrain doit être notée afin d'indiquer d'éventuels préjugés ou manques d'objectivité. La source doit aussi indiquer si une organisation a un intérêt particulier à long terme sur le sujet.

Nous assistons malheureusement à la naissance d'un nouveau délit : le "web-pillage", qui consiste à copier des documents HTML et à se les approprier en changeant le logo et le nom de l'institution. Il est donc toujours essentiel, comme pour toute activité scientifique, de citer l'intégralité des sources utilisées. Il est, en outre, nécessaire de vérifier systématiquement la possibilité d'utiliser tout ou partie du texte de ces sources, y compris les schémas. Rappelons de plus que les articles scientifiques publiés dans des revues papier sont soumis au copyright et qu'il est donc impératif d'obtenir l'aval de ces revues avant de diffuser sur l'Internet tout ou partie de ces articles, y compris sa propre production.

### **3.2.4 Dénégation (critère important)**

La dénégalion doit décrire le but, l'étendue, l'autorité, et l'actualité de l'information. Les sources de l'information doivent être fournies pour garantir et assurer l'exactitude et l'absence de violation de copyright et de plagiat. La dénégalion doit préciser que le contenu est une information générale de santé et pas une consultation ou un conseil médical. Il doit énoncer clairement que seul un médecin, un pharmacien, ou un autre professionnel de santé peut être le meilleur conseiller pour les questions de santé. Dans le cas d'un site Web, la dénégalion doit clairement définir le rapport, en termes d'étendue de responsabilité et de contrôle, entre le contenu original du site Web et les liens à d'autres sites.

### **3.2.5 Organisation logique (navigabilité) (critère essentiel)**

La structuration logique est essentielle pour un emploi efficace de l'information disponible. La simplicité du modèle favorise un emploi facile. Les meilleurs sites Web sont clairement focalisés sur leur but, leur audience ; ils sont structurés logiquement ; ils sont simples, clairs et faciles à employer. Ils utilisent un niveau de lecture adaptée au plus grand nombre. L'équilibre des textes, images, couleurs, son, et animation peut améliorer l'assimilation de l'information.

### **3.2.6 Facilité de déplacement dans le site**

La recherche d'informations doit être la plus intuitive possible. La simplicité du design du site induit également sa simplicité d'utilisation. Tout doit être pensé pour que l'Internaute ne soit jamais

perdu à l'intérieur du site. Celui-ci doit contenir un nombre équilibré de texte, d'images et d'hyperliens (éviter notamment les pages de garde avec une image "imposante" qui fait fuir l'Internaute pressé). La possibilité, à partir de n'importe quel document du site, de revenir : (a) à la page de garde du site, (b) aux menus directionnels importants entre la page de garde et les documents en cours, et (c) en haut du document en cours, est un critère de qualité de navigation.

### **3.2.6a Qualité du moteur interne de recherche (critère important)**

Un moteur interne de recherche est un composant critique de tout site Web ayant un contenu important, volumineux et complexe. L'objectif du moteur de recherche interne, tout comme la présence d'un index général, d'une rubrique "quoi de neuf", d'une page d'aide et d'un plan du site est de faciliter la recherche d'informations. L'étendue et la fonction du moteur de recherche doivent être décrites clairement en ce qui concerne sa couverture et son mode de fonctionnement. Beaucoup de sites Web emploient de multiples moteurs de recherche spécialisés, si bien que les fonctionnalités du moteur doivent être décrites avec précision. Le moteur de recherche doit être capable de chercher le contenu précis par mot-clé ou en texte intégral le plus souvent, et doit récupérer seulement les éléments pertinents. L'interface utilisateur doit être complète, simple, facile à employer, et fournir une vision claire de son résultat.

Le moteur de recherche doit fonctionner rapidement et efficacement (en minimisant à la fois le "silence" - informations pertinentes auxquelles on n'a pas accès - et le "bruit" - informations non pertinentes auxquelles on accède). Dépendant du but du fournisseur et de la quantité d'information disponible, le moteur de recherche ne couvre peut être pas l'intégralité du contenu de site. Il peut aussi couvrir un contenu lié sur un autre site. Les utilisateurs devraient avoir la possibilité de choisir la stratégie de recherche, seulement sur une partie d'un site Web ou sur le site entier.

### **3.2.6b Index général (critère important)**

Il est souhaitable que les sites Internet possèdent un index général de tous les documents HTML présents sur le site afin de faciliter la recherche d'informations : l'Internaute doit trouver le plus facilement possible l'information désirée.

### **3.2.6c Rubrique "quoi de neuf" (critère important)**

Nous recommandons que les sites Internet possèdent une rubrique "quoi de neuf" pour visualiser rapidement les nouveautés sur le site. Cette rubrique est particulièrement adaptée pour les sites riches sur le plan informationnel et souvent mis à jour ; cette rubrique permet par exemple de connaître les nouveaux sites référencés pour les sites-catalogue.

### **3.2.6d Page d'aide (critère mineur)**

Nous préconisons que les sites Internet incluent une page d'aide pour assister l'Internaute en cas de difficulté, tout comme une aide en ligne d'un logiciel. Cette page pourra détailler l'éventuel glossaire spécifique d'un site, en particulier pour les sigles ou caractères spéciaux utilisés.

### **3.2.6e Plan du site (critère mineur)**

Nous proposons un dernier élément pour faciliter la recherche d'informations au sein d'un site : le plan (ou les plans) de celui-ci. L'objectif est de proposer à l'utilisateur final une vue d'ensemble du site. Ce plan peut être textuel, mais il gagnerait à être présenté sous une forme graphique.

### **3.2.7 Omissions et exclusions notées (critère essentiel)**

L'exhaustivité est un critère important de la qualité de l'information de santé. Un sujet ne doit pas être présenté selon un seul point de vue, omettant ainsi une information critique. Les faits pertinents et les résultats négatifs concernant le sujet ne devraient pas être omis. Les revendications pour un type particulier de traitement ou de médicament doivent être présentées. Et si l'auteur ou la source de l'information n'est pas en mesure de présenter tous les faits, cela doit être noté. Un article ou

un site Web complet et fiable inclura des références à d'autres sources de qualité, des articles critiqués par des pairs, des livres médicaux de référence, et des textes faisant autorité.

### **3.2.8 Rapidité de chargement du site et de ses différentes pages (critère important)**

La rapidité de chargement des différentes pages d'un site est un élément important de sa qualité. Il faut bien entendu tenir compte du mode de connexion de l'utilisateur. Un maître-toile doit toujours concevoir son site pour les personnes connectées avec le débit le plus faible, car ils représentent la grande majorité de ses visiteurs. L'administrateur du site évitera en particulier les pages de gardes trop chargées en images le plus souvent dépourvues de plus-value informationnelle.

### **3.2.9 Affichage clair des catégories d'informations disponibles (informations factuelles, résumés, documents en texte intégral, répertoires, banque de données structurées) (critère important)**

Il est nécessaire d'afficher le type de ressources disponibles sur le site. S'agit-il d'un site-catalogue, du développement d'une base de données bibliographiques ou d'une banque d'informations factuelles, ou d'un système d'aide à la décision (diagnostique, thérapeutique, ...) ?

## **3.3 Hyper-liens**

Les hyper-liens sont la base de la navigation hypermédia, éléments clefs de la réussite des sites Web, et de l'explosion de l'utilisation de l'Internet depuis 1993. Ils permettent le raccordement à d'autres documents, qu'ils soient situés sur le même site ou sur un site extérieur. Au mieux, les liens aident à diminuer le temps de connexion sur l'Internet et indiquent à l'utilisateur l'information de qualité avec un minimum d'effort. Au pire, ils peuvent réduire la crédibilité du site, perdre le lecteur dans une navigation parmi des sites reliés, et ajouter peu d'informations de qualité. La qualité d'un site Internet repose en grande partie sur la qualité de ses liens internes et externes.

Avec la prolifération et l'évolution constante de l'information sur l'Internet, il est difficile même pour le plus prudent de vérifier la qualité de sites reliés. D'un clic de souris, on peut se déplacer d'un site rigoureux à un autre qui le sera beaucoup moins. Il est en outre fréquent de ne plus savoir sur quel site on se situe. L'utilisation d'un écran de transition, lors d'un déplacement vers un nouveau site, a été suggérée pour résoudre ce problème. Cette notion a été reprise plus globalement pour le Réseau Santé Social (RSS) où un écran intermédiaire signifiera que l'on sort du RSS. Cependant, cette solution a été rarement retenue par les créateurs de sites Web parce qu'elle impose une étape supplémentaire et du temps perdu pour l'utilisateur. Un site primaire peut se considérer obligé d'accomplir une dénégation à l'égard d'informations situées sur des sites reliés. Une autre solution est de distinguer visuellement les hyper-liens internes (appartenant au site) et les hyper-liens externes (n'y appartenant pas).

Un autre phénomène technique a engendré une appropriation très abusive du travail d'autrui. L'utilisation de cadres multiples ("frames" des anglo-saxons) dans les sites Web permet d'"enrober" les hyper-liens vers d'autres sites, et de laisser croire aux Internauts peu avertis qu'ils sont toujours dans le site primaire. En effet, une partie plus ou moins importante du document (la frame), y compris le titre du document proviennent toujours du site primaire. Nous préconisons que les sites utilisant des cadres multiples les désactivent systématiquement en cas d'hyper-liens externes.

### **3.3.1 Sélection (critère essentiel)**

La sélection des hyper-liens est un élément critique d'un site Web. La sélection des liens est réalisée par l'administrateur du site, sous le contrôle du comité éditorial. La sélection implique l'autorité, l'expertise et les références de cette personne ou de ce groupe. Elle dépend également du niveau d'audience attendue. Les sites reliés et originaux devraient cibler un ensemble de lecteurs avec

des caractéristiques similaires. Par exemple, un site pour enfants doit éviter des liens vers des sites pour des adultes.

En terme de design, les administrateurs du site devront vérifier (a) le nombre adéquat de ces hyper-liens : ni trop, ni trop peu ; (b) si les sites externes sont facilement disponibles, s'ils ont été fermés ou déplacés ; et (c) si les sites reliés ajoutent vraiment de l'information et de la connaissance afin d'éviter la frustration de l'utilisateur. Certains suggèrent qu'un site est de basse qualité si ce qu'il doit offrir est un contenu original limité avec peu des liens ; d'autres estiment que des méta-listes de sites reliés puissent être utiles s'ils sont correctement identifiés, structurés, et authentifiés.

### **3.3.2 Architecture (critère important)**

A l'égard de l'architecture ou de la conception aux sites reliés, des questions surviennent en ce qui concerne l'aisance de la navigation : y a-t-il des mécanismes possibles de fuite pendant les recherches ? l'utilisateur peut-il aisément trouver les chemins arrières et en avant ? et la structure apparaît-elle logiquement au lecteur ? Les icônes et les identificateurs textuels doivent être significatifs et conséquents. Une description brève du site relié aidera l'utilisateur à décider de la poursuite ou non vers celui-ci. De plus, une vue structurée en arborescence ou organisée des liens est considérée comme une caractéristique positive de qualité d'un site.

### **3.3.3 Contenu (critère essentiel)**

Le contenu est aussi important que la sélection et l'architecture pour évaluer la qualité des liens. Le contenu doit être exact, actuel, plausible et pertinent. Le contenu du site original est amélioré s'il inclut des liens vers des sites de qualité tels que ceux entretenus par des agences de santé reconnues car ils renforcent sa crédibilité propre. En revanche, des liens vers des sites ayant une mauvaise conception ou avec un contenu douteux suggèrent que la qualité du site original doit être revue à la baisse.

### **3.3.4 "Liens-citation" : nombre de sites référençant un site (critère important)**

Les "liens-citation" (back-links) sont constitués de l'ensemble des sites Web ayant au moins un lien vers un site Web X. Ils sont similaires aux références (ou citations) dans des livres et journaux. Les liens-citation sont à l'Internet ce que le trop fameux "impact factor" de l'ISI (Institute for Scientific Information) est à la publication biomédicale sur papier [8]. Les liens-citation (Web impact factor ?) représentent une mesure relative de la popularité du site Web (nombre de liens à ces sites Web) et de la qualité (réputation et autorité des sites Web liés). Beaucoup de sites Web recherchent et publient des liens-citation dans le but d'améliorer leur crédibilité et viabilité. La meilleure voie pour évaluer les liens-citation, est d'examiner, outre leur nombre pour un site donné, le contexte dans lequel ils sont employés, c'est-à-dire leur but, leur pertinence, leur crédibilité et leur autorité. Tout comme pour l'impact factor, il est nécessaire de déterminer le nombre d'"auto-liens-citation", qui correspondent sur le Web à tous les liens internes.

### **3.3.5 Vérification régulière de l'opérationnalité des hyper-liens (critère important)**

Avec la prolifération et l'évolution constante de l'information sur l'Internet, il est difficile, malgré une grande prudence, de vérifier la qualité des sites reliés. La vérification régulière de l'opérationnalité des hyper-liens d'un site Web doit être considérée comme un des critères de qualité de l'information de santé sur l'Internet. Cet impératif concerne sans doute plus spécifiquement les sites riches ayant de nombreux hyper-liens, tels que les sites catalogues. En l'absence de cette vérification, de nombreux liens deviennent rapidement obsolètes (les Anglo-saxons parlent alors de "broken links"), ce qui frustre rapidement le cyber-professionnel de santé le mieux intentionné. Cette vérification peut s'effectuer avec des logiciels en libre accès sur l'Internet.

### **3.3.6 En cas de modification de structure d'un site, lien entre les anciens documents HTML et les nouveaux (critère important)**

Pour éviter que les hyper-liens d'un site soient perdus ("broken links"), il est souhaitable que de façon systématique lorsqu'un document HTML est déplacé à l'intérieur d'un site, l'administrateur effectue un lien entre l'ancienne et la nouvelle URL de ce document, afin de rendre plus fluide la navigation de l'utilisateur final. Malheureusement, rares sont les maîtres-toile qui appliquent ce critère important.

### **3.3.7 Distinction hyper-liens internes et externes (critère mineur)**

Pour éviter que l'Internaute soit rapidement perdu, ne sachant plus sur quel site il se trouve, nous proposons de bien différencier visuellement les hyper-liens internes (pointant sur un autre document HTML du site) et les hyper-liens externes (vers un autre site). Cette distinction peut être une couleur différente ou une icône distinctif pour chaque type de liens.

## **3.4 Design**

### **3.4.1 Design du site (critère essentiel)**

Le design est défini comme la présentation de la page Web, graphisme, images, texte et liens. Quoique le design soit important dans l'efficacité de la livraison, de la diffusion et l'emploi de l'information de santé, il n'implique pas la qualité de l'information proprement dite. Néanmoins, il est important de faire en sorte que le site soit capable d'améliorer la livraison de l'information. Quand des navigateurs multimédias ne sont pas disponibles, il existe d'autres outils pour améliorer l'accès, y compris des options pour évaluer l'information et pour permettre l'usage par les malentendants ou les non-voyants.

Les sites Web devraient être accessibles par le plus petit dénominateur commun de technologie actuelle de navigateur. Bien que la plus récente des technologies avancées permette de rendre un site attrayant à certains utilisateurs, beaucoup d'autres utilisateurs ne seront pas capables d'accéder au site de l'information si cela nécessite une haute technologie.

### **3.4.2 Lisibilité du texte et des images fixes et animées (critère important)**

Un site Internet se doit d'être facilement lu par les Internautes le visitant. La lisibilité à la fois du texte et des images est un critère important de la qualité d'un site.

### **3.4.3 Qualité de l'impression (critère important)**

Un critère qui est rarement pris en compte par les maîtres-toile de sites Internet dans la santé est la qualité de l'impression. Or, celle-ci doit être évaluée avec précision ; notamment l'adéquation doit être complète entre ce qui est lu à l'écran et ce qui est imprimé. Trop souvent, une partie de l'information ne peut être imprimée, ce qui revient à générer des données manquantes et à rendre la lecture sur papier difficile voire impossible.

## **3.5 Interactivité**

### **3.5.1 Mécanisme pour la rétroaction, commentaire optionnel : courriel de l'auteur de chaque document du site (critère essentiel)**

A l'exemple des journaux de qualité, les sites Web doivent fournir à leurs lecteurs un mécanisme de rétroaction. L'aptitude à l'interactivité est un atout de l'Internet et du Web. Ainsi, la possibilité d'envoyer critiques et commentaires aux sources d'information du site devrait toujours être incluse avec l'information de santé. Les utilisateurs devraient être en mesure de commenter la validité et la valeur de l'information présentée, et éventuellement faire remarquer les omissions ou les biais. Un site Web maintenu de façon professionnelle s'attachera à répondre systématiquement aux réactions des utilisateurs.



Il est important qu'un site Web fournisse un moyen de communiquer avec le fournisseur d'accès (provider), l'auteur du contenu, ou l'administrateur du site. Ceci est souvent fait par un lien vers le courrier électronique (habituellement l'administrateur du site et le fournisseur d'accès, respectivement), mais parfois au sein d'un forum spécifique. En plus de cette aptitude, il doit y avoir une réponse du site dans un délai raisonnable. Les questions à un expert sont souvent faites par courrier électronique. Gratuite ou non, l'expertise devrait être fournie avec son nom et son affiliation. Cette option de commentaire doit être présente sur chaque document du site, et adapté à celui-ci : le commentaire à propos d'une banque d'images de pneumologie doit être en premier lieu envoyé aux auteurs, et non à l'administrateur du site, du moins en première intention.

### **3.5.2 Forums, chat (critère mineur)**

Les forums et les chat rooms ("lieu de causerie") permettent un échange d'informations entre un grand nombre d'individus, souvent anonymement. Si un modérateur existe, sa présence doit être signalée. Elle sera accompagnée d'un avertissement prévenant de l'éventuelle inexactitude de l'information. Si un modérateur est présent, l'individu doit être identifié, avec son expertise et ses affiliations et la source éventuelle de ses compensations.

Les babillards (bulletin boards systems) permettent à des utilisateurs d'engager en mode asynchrone des discussions sur différents sujets, plus ou moins bien ciblés. L'identification des fournisseurs de soins devra être fournie, comme cité ci-dessus.

### **3.5.3 Traçabilité : informations des utilisateurs de l'utilisation de tout dispositif permettant de récupérer automatiquement des informations (nominatives ou non) sur leur poste de travail (critère important)**

La traçabilité, c'est-à-dire l'ensemble des informations (nominatives ou non) provenant du poste de travail de l'internaute grâce à un dispositif quelconque (par exemple des cookies), doit être annoncée clairement sur le site Internet. Cette information pourra, par exemple, se situer sur la page de garde, avec un hyper-lien vers un document la détaillant. Cette traçabilité doit pouvoir être désactivée à la demande de l'internaute.

Quand un site Web demande la contribution de l'utilisateur, par exemple par un formulaire, il obtiendra des informations sur celui-ci. Il est important pour un site de respecter les critères de qualité sur la crédibilité avant de demander une information personnelle. En outre, le service étant fourni à l'Internaute, il doit être convenablement identifié avant l'enregistrement. Doit être précisé : qui parraine le site, quel est son but, s'il est prévu que l'information soit conservée et si oui, par qui, quelle information concernant l'ordinateur de l'utilisateur est obtenue, si les façons d'utiliser le Web par l'utilisateur sont capturées ? Quel sera l'usage de l'information, et sera-t-elle donnée à d'autres ? Dans les cas où un site Web fournit un service interactif, comme le traitement de l'information fondée sur des algorithmes cliniques, l'algorithme employé doit être clairement décrit, incluant l'identification de son promoteur, son affiliation et son développeur.

## **3.6 Aspects quantitatifs**

Les aspects quantitatifs nécessitent d'utiliser un logiciel permettant de générer des statistiques d'utilisation du site. Celles-ci permettent d'analyser le trafic engendré par le site (mesure relative de la popularité du site Web), ce qui mesure indirectement la qualité du site.

### **3.6.1 Nombre de machines visitant le site et nombre de documents visualisés (critère important)**

Le nombre de machines qui visitent le site par unité de temps est un critère utilisé pour tenter de mesurer le nombre de personnes qui consultent le site. Étant donné qu'il est difficile (y compris sur le plan éthique) de récupérer le courriel de la personne visitant le site, on utilise plus communément

l'adresse IP des machines. Ce critère a le mérite d'être plus anonyme que le précédent. Si deux personnes utilisent la même machine, ce critère ne mesure que la machine. Il s'agit d'une sous-estimation du trafic engendré par le site, mais elle est la même pour tous. Le second critère retenu est le nombre de documents visualisés dans la même unité de temps. Ce chiffre permet également de quantifier le trafic du site. Par document, on entend document HTML, en éliminant notamment les fichiers image (au format GIF ou JPEG ou d'autres) qui font généralement enfler de manière exagérée ce nombre de documents ; les Anglo-saxons utilisent alors le terme non spécifique de " hits ". Néanmoins, en cas de banques d'images notamment, il est très important pour le maître-toile d'avoir une vision exacte des statistiques sur les fichiers images également, ces images portant en elles-mêmes une valeur informationnelle. D'une manière plus générale, les statistiques d'utilisation permettent une gestion affinée d'un site, en connaissant notamment l'origine géographique des visiteurs, et les documents qu'ils visualisent le plus.

### **3.6.2 Nombre de citations de presse (critères mineurs)**

Le nombre de citations presse est l'équivalent d'un " press-book " du site Internet. Ce chiffre est assez difficile à mettre en place sans une veille informationnelle. Il permet de mesurer l'impact du site dans la presse, grand public ou scientifique.

### **3.6.3 Nombre de productions scientifiques issues du site (critères mineurs)**

Le nombre de productions scientifiques issues du site est un critère qui mesure l'impact du site dans son aspect scientifique. Il a d'autant plus d'intérêt que l'objectif du site est la production d'informations scientifiques.

## **3.7 Aspects déontologiques**

Dans la mesure où un professionnel de santé est partie prenante dans le contenu d'un site Internet, des aspects déontologiques sont impérativement à prendre en compte. Le non-respect des règles déontologiques est un élément disqualifiant d'un site Internet. La première exigence déontologique tient à la qualité de l'information de santé figurant sur le site Internet. Celle-ci doit être : scientifiquement exacte, par opposition au charlatanisme et aux techniques non éprouvées ; exhaustive, dans la mesure du possible et doit correspondre le plus possible au besoin de connaissance exigé par un professionnel de santé ; actualisée, la date de mise à jour devant être indiquée sur tous les documents du site ; fiable, bien que ce critère dépende largement d'une notion subjective de confiance de celui qui interroge. D'où l'importance de préciser la source, en particulier les auteurs et leurs qualifications, leurs institutions et les sources citées ; pertinente, c'est-à-dire qu'elle doit présenter un certain degré d'adéquation aux objectifs pour lesquels elle est utilisée ; licite, c'est-à-dire qu'elle respecte la réglementation en vigueur (par exemple, la publicité sur les médicaments, les droits d'auteur, la protection des données nominatives, ...).

L'information doit être intelligible, d'où l'importance de l'aide à l'information et à la formation des utilisateurs. Elle doit être présentée sous forme cohérente par rapport à la démarche clinique. L'information doit être validée pour éviter les possibilités d'erreur. Cette validation doit être effectuée à trois niveaux au minimum (a) logique : informations contradictoires ou incompatibles entre elles. Il faudra être particulièrement attentif à la qualité des hyper-liens ; (b) structurel : informations manquantes ou au contraire redondantes ; (c) sémantique : terminologie ambiguë, imprécise invitant à utiliser des terminologies normalisées (ce qui n'est pas le cas le plus souvent en France).

Nous n'aborderons pas dans ce travail les aspects juridiques d'un site Internet. Nous considérons que tout site Internet doit respecter la législation nationale voire supranationale (pour les Européens). En France, rappelons que tout site Web doit être déclaré au Tribunal de Grande Instance et que toute information nominative présente dans un site, comme par exemple l'annuaire des courriels, doit être déclaré à la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés).

Trois principes sont à respecter pour un site Internet : responsabilité, indépendance (voir le critère Contexte), secret et confidentialité.

### **3.7.1 Responsabilité (critère essentiel)**

L'information doit être adaptée à la qualité et aux besoins de l'utilisateur final : pour les professionnels de santé, elle doit respecter l'article 14 du code de déontologie ; pour le "grand public", elle doit respecter l'article 13 et la dernière phrase de l'article 14 du code de déontologie. Le responsable du site Internet, le comité éditorial, et les auteurs de toutes les informations présentes sur le site doivent être clairement identifiés. Ces éléments sont indispensables tant sur le plan juridique [6] que déontologique si un dommage résultait de l'utilisation du site. Il faudra nuancer si l'utilisateur est professionnel de santé ou non : ces informations peuvent être données sans réserve pour les sites réservés aux professionnels de santé. Pour ceux ouverts également au "grand public" (l'extrême majorité aujourd'hui), il existe une frontière délicate entre l'information et la publicité personnelle. Tout est question de tact et de mesure. Si les noms, titres et travaux doivent pouvoir figurer sur un site Internet, l'indication du lieu d'exercice des auteurs pose un certain nombre de problèmes et ne devrait pas figurer, sauf exception justifiée. On risque de retrouver sur ce dernier point la scission entre le public et le privé. Les renseignements personnels n'ont également pas à figurer sur les sites de santé.

### **3.7.2 Secret médical et confidentialité (critère essentiel)**

La question ne se pose en principe que si des informations nominatives sont échangées sur un site, ce qui sort actuellement du cadre de ce travail. Ainsi toute demande de "consultation médicale" doit faire l'objet d'une attention toute particulière. Les observations cliniques qui peuvent figurer çà et là sur des sites de type formation médicale continue, par exemple, sont soumises aux règles déontologiques des publications scientifiques (article 73 du code de déontologie). En conséquence, il faut insister sur le fait que tout médecin inscrit à un tableau de l'Ordre des Médecins reste soumis au code de déontologie pour tous les actes qu'il accomplit dans la sphère médicale. Le fait que le site Internet soit situé en territoire étranger ne le ferait pas échapper, en cas de plainte, à des poursuites disciplinaires.

## **3.8 Accessibilité (sur 4 points)**

### **3.8.1 Présence dans les principaux répertoires et moteurs de recherche (critère mineur)**

Il est souhaitable que le site Internet soit présent dans les principaux répertoires ou "sites-catalogues" manuels ainsi que dans les outils et moteurs de recherche francophones, européens et mondiaux.

### **3.8.2 Adresse intuitive du site (critère mineur)**

Il est souhaitable, pour faciliter la mémorisation, que l'adresse du site Internet (URL pour le Web, le nom de la liste de diffusion ou du forum) soit la plus intuitive possible. Ceci est souvent plus difficile pour les sites hébergés par d'autres structures. Néanmoins, l'Internaute doit rester attentif aux ressemblances des noms de sites.

## **4. DISCUSSION**

Les éditoriaux de J. Wyatt [7] dans le BMJ et de Silberg et coll. [9] dans le JAMA insistent sur la nécessité de s'assurer et de contrôler la qualité de l'information de santé sur l'Internet. Plus récemment, Jadad et Gagliardi [10] remettaient en cause cette nécessité, sous les prétextes du dogme libertaire de l'Internet, des difficultés de mise en place et surtout de l'absence d'évaluation de ces différentes grilles de critères de qualité. Les membres de Centrale Santé considèrent que la mise en place et l'utilisation de critères de qualité est un impératif, du simple fait du danger potentiel des sites de mauvaise qualité pour le grand public et les professionnels de santé. Le Net Scoring pourrait être utilisé au niveau d'instances nationales (comme en France l'ANAES ou le comité d'agrément du

Réseau Santé Social) et internationales pour les autres grilles provenant d'autres pays [4, 11-13]. Certaines critiques vis-à-vis de l'utilisation de ces critères de qualité, sont néanmoins valides, en particulier la prise en compte du temps. Toute évaluation d'un site doit indiquer la date à laquelle elle a été effectuée, car une nouvelle évaluation peut devenir nécessaire, dès qu'une modification significative de ce site a eu lieu.

Nous avons également développé une version "grand public" du Net Scoring qui permet aux utilisateurs d'évaluer sites et documents dans la santé [<http://www.netscoring.com>]. Cette double approche (Net Scoring professionnel et Net Scoring "grand public") a été également étudié par Eysenbach et coll. [14] qui préconisent plutôt le Net Scoring "grand public" pour des raisons de faisabilité.

Pour développer les critères présentés dans ce document, nous nous sommes concentrés sur la qualité des informations fournies. Outre le travail américain [4] dont nous nous sommes largement inspirés, d'autres équipes ont également étudié cette question [11-13]. Le code de bonne conduite d'Health on the Net Foundation [11] est fondé sur l'"auto-labellisation". Bien que plus difficile à mettre en œuvre, nous considérons que l'évaluation externe des "sites santé" évitera bien des biais. L'organisation de bibliothécaires britanniques OMNI [12] indexe et décrit plus de 4.500 ressources biomédicales sur l'Internet. Ils ont défini des critères de qualité pour sélectionner les sites à indexer. En France, le projet CISMEF [15] utilise les principaux critères du Net Scoring pour indexer les sites et documents francophones. Pour pallier la difficulté de mesure de la pertinence et de l'utilité d'un site, un comité d'experts est en cours de constitution. La British Health Internet Society [13] propose huit recommandations largement incluses dans nos 48 critères (voir tableau 1). Plus généralement, le World Wide Web Consortium (W3C) a développé un ensemble de critères appelé PICS (Platform for Internet Content Selection) qui permet d'envoyer des descriptions et des scores sous forme électroniques. PICS permet de filtrer certains sites pour protéger notamment les enfants. Plus récemment, la Direction Générale de la Santé a publié une liste de critères concernant la qualité de l'information de santé sur l'Internet [16]. Cette liste est très proche du Net Scoring.

Nous souhaitons que ce travail soit utilisé par les maîtres-toile des sites francophones de santé, pour améliorer la qualité de leur site, notamment sur certains critères aussi fondamentaux que la source qui est, bien souvent, absente. Pour assurer l'objectivité dans le développement de ces critères, un groupe multidisciplinaire a été mis en place au sein de Centrale Santé. Il a inclus des représentants d'organisations professionnelles, des ingénieurs, des professionnels de santé et des juristes. Néanmoins, la définition de critères n'est pas suffisante. Il est nécessaire de mesurer l'impact des sites par des tests en laboratoire (comme l'a fait récemment Impicciatore et coll. [6] ou mieux encore par des études de terrain, comme le suggère Wyatt [7]. Mesurer la validité d'un site Web implique de le comparer avec les meilleures sources à notre disposition, ce qui implique souvent une méta-analyse [7].

Les critères présentés sont destinés à évoluer, devenant plus simples à appréhender et reflétant une meilleure compréhension des besoins des utilisateurs des sites Internet dans le domaine de la santé. Ces critères de qualité pourront également s'appliquer aux sites qui seront présents sur le Réseau Santé Social (RSS) français. Tout site Internet désireux être présent sur le RSS doit obtenir un agrément préalable.

### **Remerciements**

*Les auteurs remercient le Dr Jean François Conso, Michel Daigne, Dr Philippe Dosnes, Dr Olivier Dubois, Paul de Kervasdoué, Joël Lebidois, Bernard Prost, Dr Didier Ragain, Dr André Rodach, et Jean-Laurent Santoni qui ont collaboré à la rédaction de ce document.*

## Références

- [1] Boyer C, Baujard O, Baujard V, Aurel S, Selby M, Appel RD. Health On the Net automated database of health and medical information. *International Journal of Medical Informatics*. 1997; 47(1-2):27-9.
- [2] Darmoni SJ. Internet/Intranet : de l'expérience du CHU de Rouen aux systèmes d'information hospitalier et de santé. *Informatique et Santé* 1997; 9: 181-6. , [En ligne]. Adresse URL : <http://www.hbroussais.fr/Broussais/InforMed/Volume9/Vol9.html#33>].
- [3] Darmoni SJ, Leroux V, Daigne M, Thirion B, Santamaria P, Duvaux C. Critères de qualité de l'information de santé sur l'Internet. In: Santé et Réseaux Informatiques, *Informatique et Santé*, 1998; 10: pp 162-174.
- [4] Ambre J, Guard R, Perveiler F.M, Renner J, Rippen H. (Page consultée le 12 février 1998). . Health Information Technology Institute. Working Draft White Paper: Criteria for Assessing the Quality of Health Information on the Internet, [En ligne]. Adresse URL : [<http://hitiweb.mitretrek.org/hswg/>].
- [5] Équipe régionale en documentation de la Régie régionale de la Santé et des services sociaux de Montréal-Centre. (Page consultée le 26 août 1998). Grille d'analyse de sites web [En ligne]. Adresse URL : [<http://www.rrss06.gouv.qc.ca/publications/grille.html>]
- [6] Impicciatore, Pandolfini C, Casella N, Bonat M. Reliability of health information for the public on the world wide web: systematic survey of advice on managing fever in children at home. *BMJ* 1997; 314: 1875-8. , [En ligne]. Adresse URL : [<http://www.bmj.com/archive/7098ip1.htm>]
- [7] Wyatt J. Commentary: Measuring quality and impact of the world wide web. *BMJ* 1997; 314: 1879-80. , [En ligne]. Adresse URL : [<http://www.bmj.com/archive/7098ip2.htm>]
- [8] Ingwersen P. The calculation of Web impact factor . *Journal of Documentation* 1998;54 (2):236-243.
- [9] Silberg WM, Lundberg GD, Musacchio RA. Assessing, Controlling, and Assuring the Quality of Medical Information on the Internet : Caveant Lector et Viewor--Let the Reader and Viewer Beware. *JAMIA* 1997; 277: 1244-5. [En ligne]. Adresse URL : [[http://www.ama-assn.org/sci-pubs/journals/archive/jama/vol\\_277/no\\_15/ed7016x.htm](http://www.ama-assn.org/sci-pubs/journals/archive/jama/vol_277/no_15/ed7016x.htm)]
- [10] Jadad AR, Gagliardi A. Rating Health Information on the Internet. Navigating to Knowledge or to Babel? *JAMA* 1998;279:611-614.
- [11] Boyer C, Selby M, Baujard V, Appel RD. (Page consultée le 10 décembre 1997). The Health On the Net Code of Conduct for medical and health Web sites; its status in 1997. *Mednet 97, World Congress of the Internet in Medicine*, novembre 1997. [En ligne]. Adresse URL : [[http://www-pet.umds.ac.uk/sim/mednet97/abstracts/AM18\\_15697.htm](http://www-pet.umds.ac.uk/sim/mednet97/abstracts/AM18_15697.htm)]
- [12] OMNI. Organising Medical Networked Information. (Page consultée le 12 février 1998). The OMNI Advisory Group for Evaluation Criteria, [En ligne]. Adresse URL : [<http://omni.ac.uk/agec/agec.html>]
- [13] British Healthcare Internet Association. (Page consultée le 12 février 1998). Accessing Health Information on the Internet [En ligne]. Adresse URL : [[http://www.bhia.org/public/news/currentdocs/temp\\_accessinfo.htm](http://www.bhia.org/public/news/currentdocs/temp_accessinfo.htm)]
- [14] Eysenbach G, Diepgen TL, Muir Gray JA, Bonati M, Impicciatore P, Pandolfini C, and Arunachalam S. Towards quality management of medical information on the internet: evaluation, labelling, and filtering of information. *BMJ* 28 November 1998; 317: 1496-1502
- [15] Darmoni SJ, Leroy JP, Baudic F, Douyère M, Piot J, Thirion B. CISMef : un site-catalogue de la toile médicale francophone (I). *Revue du Praticien : médecine générale* 1999; 13(444): 37-38, (II). *Revue du Praticien : médecine générale* 1999; 13(445): 81-82 et (III) *Revue du Praticien : médecine générale* 1999; 13(446): 131-132.

**Tableau 1 : Liste des critères de qualité de l'information de santé sur l'Internet**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>1 Crédibilité</b><br/>(sur 90 points)</p>            | <p>1.1 Source<br/> 1.1a Nom, logo et références de l'institution sur chaque document du site (<i>critère essentiel</i>)<br/> 1.1b Nom et titres de l'auteur sur chaque document du site (<i>critère essentiel</i>)<br/> 1.2 Révélation<br/> 1.2a Contexte : source de financement, indépendance de l'auteur (<i>critère essentiel</i>)<br/> 1.2b Conflit d'intérêt (<i>critère important</i>)<br/> 1.2c Influence, biais (<i>critère important</i>)<br/> 1.3 Mise à jour : actualisation des documents du site avec date de création, date de dernière mise à jour et éventuellement date de dernière révision (<i>critère essentiel</i>)<br/> 1.4 Pertinence / utilité (<i>critère essentiel</i>)<br/> 1.5 Existence d'un comité éditorial (<i>critère essentiel</i>)<br/> 1.5a Existence d'un administrateur de site ou maître-toile (<i>critère important</i>)<br/> 1.5b Existence d'un comité scientifique (<i>critère important</i>)<br/> 1.6. Cible du site Internet ; accès au site (libre, réservé, tarifé) (<i>critère important</i>)<br/> 1.7. Qualité de la langue (orthographe et grammaire) et/ou de la traduction (<i>critère important</i>)</p> |
| <p><b>2 Contenu</b><br/>(sur 79 points)</p>                | <p>2.1 Exactitude (<i>critère essentiel</i>)<br/> 2.2 Hiérarchie d'évidence (<i>critère important</i>)<br/> 2.3 Citations des sources originales (<i>critère essentiel</i>)<br/> 2.4 Dénégation (<i>critère important</i>)<br/> 2.5 Organisation logique (navigabilité) (<i>critère essentiel</i>)<br/> 2.6 Facilité de déplacement dans le site<br/> 2.6a Qualité du moteur interne de recherche (<i>critère important</i>)<br/> 2.6b Index général (<i>critère important</i>)<br/> 2.6c Rubrique "quoi de neuf " (<i>critère important</i>)<br/> 2.6d Page d'aide (<i>critère mineur</i>)<br/> 2.6<sup>e</sup> Plan du site (<i>critère mineur</i>)<br/> 2.7 Exclusions et omissions notées (<i>critère essentiel</i>)<br/> 2.8 Rapidité de chargement du site et de ses différentes pages (<i>critère important</i>)<br/> 2.9 Affichage clair des catégories d'informations disponibles (informations factuelles, résumés, documents en texte intégral, répertoires, banque de données structurées) (<i>critère important</i>)</p>  |
| <p><b>3 Hyper-liens</b><br/>(sur 52 points)</p>            | <p>3.1 Sélection (<i>critère essentiel</i>)<br/> 3.2 Architecture (<i>critère important</i>)<br/> 3.3 Contenu (<i>critère essentiel</i>)<br/> 3.4 Liens arrière (back-links) (<i>critère important</i>)<br/> 3.5 Vérification régulière de l'opérationnalité des hyper-liens (<i>critère important</i>)<br/> 3.6 En cas de modification de structure d'un site, lien entre les anciens documents HTML et les nouveaux (<i>critère important</i>)<br/> 3.7 Distinction hyper-liens internes et externes (<i>critère mineur</i>)</p>   |
| <p><b>4 Design</b><br/>(sur 20 points)</p>                 | <p>4.1 Design du site (<i>critère majeur</i>)<br/> 4.2 Lisibilité du texte et des images fixes et animées (<i>critère important</i>)<br/> 4.3 Qualité de l'impression (<i>critère important</i>)</p>   |
| <p><b>5 Interactivité</b><br/>(sur 17 points)</p>          | <p>5.1 Mécanisme pour la rétroaction, commentaires optionnels : courriel de l'auteur de chaque document du site (<i>critère essentiel</i>)<br/> 5.2 Chat ("causette") (<i>critère mineur</i>)<br/> 5.3 Traçabilité : informations des utilisateurs de l'utilisation de tout dispositif permettant de récupérer automatiquement des informations (nominatives ou non) sur leur poste de travail (cookies,...) (<i>critère important</i>)</p>  |
| <p><b>6 Aspects quantitatifs</b><br/>(sur 9 points)</p>    | <p>6.1 Nombre de machines visitant le site et nombre de documents visualisés (<i>critère important</i>)<br/> 6.2 Nombre de citations de presse (<i>critère mineur</i>)<br/> 6.3 Nombre de productions scientifiques issues du site, avec indices bibliométriques (<i>critère mineur</i>)</p>   |
| <p><b>7 Aspects déontologiques</b><br/>(sur 20 points)</p> | <p>7.1 Responsabilité du lecteur (<i>critère essentiel</i>)<br/> 7.2 Secret médical (<i>critère essentiel</i>)<br/> <i>Le non-respect des règles déontologiques est un élément disqualifiant d'un site</i></p>   |
| <p><b>8 Accessibilité</b><br/>(sur 4 points)</p>           | <p>8.1 Présence dans les principaux répertoires et moteurs de recherche (<i>critère mineur</i>)<br/> 8.2 Adresse intuitive du site (<i>critère mineur</i>)</p>   |

---

# **LOGIQUES DE PRODUCTION INTER-UNIVERSITAIRE EN MATIERE D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE : NOUVEAUX ENJEUX ET NOUVEAUX CONTEXTES**

*Patrick MORAND*  
*Université de Nantes*

Aujourd'hui se mettent en place tous les instruments d'une diffusion mondiale du savoir.

La nature de l'enjeu dépasse les réponses classiques de la formation en présentiel, son impact déborde les frontières...

le défi est sans précédent pour l'institution éducative et l'Enseignement Supérieur qui doivent redéfinir quels services nouveaux, ils peuvent organiser et promouvoir à travers la formation à distance et l'autoformation.

Ce constat et l'accroissement des demandes de formation ont conduit, comme d'autres établissements universitaires, l'Université de Nantes à faire le choix de la formation à distance en utilisant les nouveaux moyens modernes de la communication multimédia et en managant à travers un partenariat national, européen et international un réseau d'opérateurs directement associés à la conception, la production et la diffusion des savoirs.

## **EVOLUTION DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA FORMATION**

Les freins pour l'utilisation de nouvelles techniques pour l'enseignement et la formation sont en train de se desserrer.

- les matériels et outils se sont développés dans des proportions considérables.
- les enseignements s'ouvrent peu à peu aux nouvelles technologies
- le perfectionnement permanent fera appel à de nouvelles techniques
- les besoins de formation individuelle sont en rapport direct avec le marché du travail, la définition du projet, l'accès à l'emploi

Aujourd'hui, la réponse à ces besoins se situe dans les apports et les performances pédagogiques de supports mixtes appelés "MULTIMEDIA" souvent accessible en auto-formation voire complétés par un tutorat.

C'est à la faveur de ces outils "multimédia" duplicables à l'infini à un coût relativement peu élevé, que se forge peu à peu un nouveau paysage de la formation et de l'enseignement :

## **AXES DE DEVELOPPEMENT et NOUVELLES ORIENTATIONS**

L'institution éducative verra, dans les années à venir, la même évolution que celle vécue par les industries depuis une dizaine d'années: productivité, optimisation, performances, recherche de qualité, adaptation à l'individu, etc...

Les principales orientations sont :

- individualisation de la formation (autoformation interactive) formation à distance et tutorat
- appel à des banques de données surtout et précisément dans les domaines de santé

Des réseaux et des outils de base existent (le hardware). Reste à y adjoindre les programmes (le software). Il existe aujourd'hui une véritable opportunité de développement de ces outils de formation

Ces nouvelles technologies vont être à la base de développement de véritables industries de programme et de formation à distance :

Une question :

"... Comment les technologies de l'information, de la communication et le développement des réseaux permettent-elles de construire une offre universitaire susceptible de concilier l'offre de formation, la demande des entreprises, des organisations et des particuliers dans un contexte de marché, d'obligation de résultats et d'usage, face aux logiques de coopération européenne et de mondialisation des savoirs".

en d'autres termes

"Comment l'Enseignement Supérieur peut-il contribuer à l'extension des services qu'il rend à la collectivité en développant une production de filières d'enseignement à distance, de produits d'autoformation..."

Un constat :

Au carrefour de la production des savoirs, des ressources scientifiques et documentaires, l'Université française a une vocation naturelle à participer, dans la société de l'information, à la conception, à la diffusion et à l'exploitation de produits et programmes issus de l'activité intellectuelle.

Lieu d'initiative, d'imagination, de mutualisation et d'ingénierie, la formation continue universitaire est l'un des interlocuteurs de cette médiation des savoirs au service du plus grand nombre (entreprises, organisations et particuliers) et tout au long de la vie.

Un nouveau mode d'organisation :

Il convient donc de développer de nouveaux modes d'organisation et d'aboutir à des propositions adaptées aux mutations technologiques que nous vivons.

Ces modes d'organisation ont pour but de diversifier l'offre de formation universitaire à un large public, en utilisant tous les médias et outils de diffusion des savoirs et contenus disponibles en assurant leur "transport" sur tous les réseaux de communication.

Cependant en dépit des nombreux rapports sur ce sujet et malgré de nombreux programmes réalisés et plusieurs expériences significatives tout reste à construire pour concrétiser l'Université Ouverte virtuelle fédérative et multi sites.

Enjeux et contexte :



C'est donc dans un environnement complexe que toute cette stratégie de production et de suivi pédagogique s'organise définissant de nouveaux modes de rapports institutionnels et la mise en place, à l'appui de la production pédagogique proprement dite, de suivis sous forme de tutorat multisites.

Il est nécessaire de déterminer les meilleurs choix stratégiques pour assurer le développement de l'enseignement et de la production à distance et l'aménagement des services fédératifs et multisites susceptibles de favoriser le développement d'une production "labellisée".

Il convient donc de regrouper et de consolider les partenaires institutionnels ou associés engagés dans la production de contenus pédagogiques à distance sur tous types de médias et modes de distributions.

En d'autres termes, une politique de soutien à la production éducative et à l'aménagement de l'offre de programme paraît être le moyen le plus adapté pour rencontrer des financements multiples dans un cadre d'actionnariat, de capital-risque et de retour sur investissement (Etat, Collectivités, entreprises et organisations etc...)

9 propositions peuvent être évoquées pour développer l'aménagement des cursus et les nouvelles pratiques de conception, production, accompagnement, suivi et validation.

- 1 - Faire entrer la formation aménagée à distance dans les contrats d'établissements.
- 2 - Travailler avec les instances de l'Université, les partenaires politiques, économiques et sociaux pour établir des maquettes équivalentes en qualité de contenu avec l'enseignement présentiel.
- 3 - Centrer la démarche pédagogique sur la mise en place de modules et sur l'accompagnement, en évitant les raffinements technologiques, car sans ligne éditoriale et sans respect de la logique d'usage aucune démarche ne peut valablement se construire.
- 4 - Valoriser la relation pédagogique avec ces nouveaux apprenants car même à distance, ils constituent par eux-mêmes une communauté.
- 5 - Redynamiser le travail d'équipe axé sur la polyvalence et la multiplicité des fonctions en s'appuyant sur d'autres structures (service informatique, audiovisuel, Division des moyens d'enseignement, RELATIONS INTERNATIONALES etc...)
- 6 - Favoriser la transférabilité et la réciprocité dans les démarches de construction des modules à l'intérieur des cursus, car ils constituent la base fondamentale des nouveaux services qui seront développés.
- 7 - Procéder à une étude nationale réelle des marchés, des besoins, des objectifs poursuivis, des publics concernés, l'outil et/ou le type de réseau s'imposant naturellement de lui-même en fonction de la culture de chacun. Quels marchés à 5 ans pour les formations universitaires utilisant les nouvelles technologies ?
- 8 - Exploiter les ressources de la communauté universitaire et favoriser des partenariats d'excellence dans un esprit d'universalité en mobilisant les acteurs et les moyens à l'aide de fonds publics et privés.
- 9 - Créer une organisation d'édition et de diffusion interuniversitaire et Grandes Ecoles.

Avec la mise en place de nouvelles compétences dans le contexte du marché, le développement d'une stratégie de production fondée sur le concept d'entreprise virtuelle, la structuration de l'inter-universitaire, le regroupement des compétences, l'intégration de la transversalité et la recherche de l'actionnariat pour financer les programmes, il devient possible de distribuer progressivement via les réseaux une importante offre de services, programmes et filières EAD et d'élargir progressivement ce cadre de formation ouverte à d'autres établissements.

# FORMATION MEDICALE A DISTANCE UNE PREMIÈRE EXPÉRIENCE RÉUSSIE À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

*Dr. D.PAGONIS<sup>1</sup>, Pr. G.BESSARD<sup>2</sup>, Dr. JL. CRACOWSKI<sup>2</sup>, Dr. F. STANKE<sup>2</sup>,  
Pr. J.DEMONGEOT<sup>3</sup>, Pr. JL. DEBRU<sup>4</sup>, M. H. MARTIN<sup>5</sup>, Mme S.TARROZI<sup>5</sup>*

*<sup>1</sup> Service d'Information et d'Informatique Médicale, CHU de Grenoble - <sup>2</sup> Service de Pharmacologie, CHU de Grenoble*

*<sup>3</sup> Directeur du laboratoire TIMC, Faculté de Médecine de Grenoble - <sup>4</sup> Doyen de la Faculté de Médecine de Grenoble*

*<sup>5</sup> CNET, Centre de Recherche France Telecom, Meylan*

## I. LES ENJEUX DU PROJET FMD

Dans un environnement médical en pleine mutation des contraintes de plus en plus lourdes pèsent sur le médecin et plus particulièrement sur le médecin généraliste :

- Obligation de passer d'un fonctionnement traditionnel à un fonctionnement informatique.
- Obligation d'utiliser l'informatique à des fins socio-économiques.
- Obligation de suivre des cycles de formations de plus en plus fréquents...

L'utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) ne doit pas apparaître dans ce contexte comme une contrainte mais comme une opportunité, outil essentiel d'accompagnement du changement en cours.

Un système interactif multimédia permet à l'étudiant de se former et de contrôler ses connaissances, et ce sur le réseau Internet.

Ainsi, la Faculté de Médecine de Grenoble, en utilisant les dernières innovations technologiques, a démontré que la formation médicale peut être :

- Moins consommatrice de temps
- Plus économique
- Plus simple
- Facilement accessible
- Individualisé au maximum

De plus, grâce à ces nouvelles méthodes, on peut aisément en évaluer la rentabilité.

## II. HISTORIQUE DE LA FMD À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE

En 1990, le Corpus Médical commence à être élaboré, dans le cadre d'une réforme pédagogique dont les objectifs étaient les suivants :

- La suppression de l'autonomie des disciplines.
- Une réduction du volume horaire des cours.
- Une refonte docimologique.
- Une stimulation des aptitudes des étudiants à l'auto-enseignement.

Le Corpus Médical est mis à la disposition des étudiants en 1992.

Il regroupe de façon synthétique 250 questions de pathologie, sous forme d'un document papier.

Le Corpus est un document pédagogique, rédigé par les enseignants de la Faculté de Médecine.

Il permet l'acquisition d'une culture médicale de base par auto-formation. L'étudiant travaille seul sur ce document qui lui sert de base de connaissances et de guide référent.

C'est à partir du Corpus Médical que l'étudiant construit son savoir médical.

Réactualisé en permanence, il aborde actuellement 307 pathologies sélectionnées parmi les plus fréquemment rencontrées par un étudiant au cours de son 2<sup>e</sup> cycle et dans son exercice professionnel.

Le Corpus donne lieu à la mise en place du module AFC (Auto Formation Cognitive), l'examen validant est une épreuve de QCM qui est organisée une fois par an en 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> année.

Au début de l'année 1997, les professeurs DEBRU et ROMANET eurent l'idée de compléter le Corpus par un support informatique de type CD-Rom.

Un groupe de travail fut constitué :

- 40 % des questions furent réécrites et parfois enrichies d'iconographies.
- 1500 QCM de la base de données de la Faculté furent ajoutés.

La navigation et l'auto-formation mises en place permettent à l'étudiant de tester immédiatement les connaissances apprises lors de la lecture des questions de pathologie.

Le Corpus version hypertexte est disponible pour les étudiants sur l'Intranet du CHU de Grenoble, le serveur Internet de la Faculté de Médecine ([www-sante.ujf-grenoble.fr/sante/](http://www-sante.ujf-grenoble.fr/sante/)) ou sur CD-Rom.

Son succès sur le serveur Internet est important puisque pour l'année 1998 :

- Le nombre total de page lues est de 120 000.
- Le nombre de postes distincts de par le monde (88 pays différents) l'ayant consulté est de 25 000, les pays francophones représente 33 % de l'activité.
- Le taux de progression annuel des consultations est de 320 %.

### III. LA FORMATION MÉDICALE À DISTANCE EN France

Les Facultés de Médecine auront un rôle primordial, dans la constitution des formations mises à disposition des médecins. Nous avons essayé de résumer dans un tableau, les formations disponibles à ce jour sur les serveurs des Facultés de Médecine françaises.

25 Facultés de Médecine sur les 44 (Dom Tom y compris) ont été recensées. La première colonne intitulée "Villes" correspond aux noms, classés par ordre alphabétique de toutes les villes ayant une Faculté de Médecine comportant un serveur. Quand le nom de la ville est suivi par un "C", cela signifie que le serveur est géré par le C.H.U. correspondant. Sinon, c'est la Faculté qui l'héberge. "Lille H" signifie Lille Faculté de Médecine Henri Warembourg, "Lyon R" Lyon RTH Laënnec, "Paris Co." Paris Cochin-Port Royal, "Paris N." Paris Necker-Enfants malades, "Paris S." Paris Saint Antoine. Chaque ligne correspond aux caractéristiques de la Faculté de Médecine.

La majorité des cases du tableau sont comblées par des "O" qui signifient Oui et des "N" qui signifie Non. Ce sont les réponses aux questions posées ci-dessous.

- Colonne "Présentation»: y a t-il dans le serveur une partie consacrée à la présentation de la Faculté ou du C.H.U. ?
- Colonne "Recherche" : le serveur contient-il une partie consacrée à la présentation des activités de recherche de la Faculté de Médecine ?
- Colonne "Héberge d'autres sites»: le serveur héberge t-il d'autres sites que ceux de la Faculté de Médecine ou du C.H.U. ?

- Colonne "Formation initiale» : y a t-il un contenu pédagogique s'adressant aux étudiants ? Les réponses sont soit "N", soit "+" si le contenu est de petite taille (de un à quelques cours ou sujets abordés), soit "++" si le contenu est plus important (inférieur à 100 cours), soit "+++" si le contenu est important (supérieur à 100 cours). "AS" (Autre Site) signifie que le serveur dirige l'internaute vers un autre serveur ayant un contenu pédagogique.

| Villes      | Présentation | Recherche | Héberge d'autres sites | Formation initiale | Formation spécialisée | Contrôle connaissance | Score |
|-------------|--------------|-----------|------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Angers      | O            | O         | N                      | N                  | + AS                  | O                     | 4     |
| Besançon C  | O            | O         | O                      | N                  | N                     | N                     | 3     |
| Brest       | O            | O         | N                      | N                  | N                     | N                     | 2     |
| Caen        | O            | O         | N                      | N                  | N                     | N                     | 2     |
| Créteil     | O            | O         | N                      | N                  | N                     | N                     | 2     |
| Grenoble    | O            | O         | O                      | +++                | ++                    | O                     | 6     |
| Lille H     | O            | O         | O                      | N                  | +                     | N                     | 4     |
| Limoges     | N            | N         | N                      | N                  | N                     | N                     | 0     |
| Lyon R      | O            | O         | N                      | N                  | N                     | N                     | 2     |
| Marseille   | O            | O         | O                      | +                  | +                     | O                     | 6     |
| Montpellier | N            | N         | O                      | AS                 | AS                    | N                     | 1     |
| Nancy       | N            | O         | O                      | +                  | +                     | O                     | 5     |
| Nantes      | N            | O         | O                      | N                  | N                     | N                     | 2     |
| Nice        | N            | N         | N                      | +                  | N                     | O                     | 2     |
| Paris Co.   | O            | O         | N                      | N                  | N                     | N                     | 2     |
| Paris N.    | N            | O         | N                      | +                  | + AS                  | N                     | 3     |
| Paris S.    | O            | O         | O                      | AS                 | AS                    | O                     | 4     |
| Poitiers C  | O            | O         | O                      | N                  | N                     | N                     | 3     |
| Reims C     | O            | O         | N                      | N                  | N                     | N                     | 2     |
| Rennes      | O            | O         | O                      | ++                 | ++                    | O                     | 6     |
| Rouen C     | O            | O         | O                      | N                  | +                     | O                     | 5     |
| Strasbourg  | O            | N         | O                      | N                  | N                     | N                     | 2     |
| Toulouse*   | N            | N         | N                      | N                  | N                     | N                     | 0     |
| Tours       | O            | O         | N                      | +                  | NAS                   | N                     | 3     |
| %           | 70,83        | 79,16     | 50,00                  | 29,16              | 33,33                 | 32,00                 |       |

- Colonne "Formation spécialisée": existe-t-il un contenu médical plus spécialisé que la formation initiale, ou particulier, s'adressant plutôt aux spécialistes ? Les réponses sont du même type que celles de la formation initiale.
- Colonne "Contrôle de connaissances»: existe t-il des Q.C.M., cas cliniques, dossiers ou tout autre contrôle de connaissances corrigés sur le serveur ?
- Colonne "Score" : nombre d'items (présentation, recherche etc.) pour lesquels la Faculté en question a répondu positivement (O, +, ++, ou +++).
- La ligne "%" correspond au pourcentage des Facultés recensées qui répondent positivement par items.

Nous pouvons constater que sur les 25 Facultés de Médecine recensées :

- 7 proposent un enseignement initial.
- 8 proposent une formation spécialisée.
- 6 pratiquent le contrôle de connaissances suite à leur formation initiale ou spécialisée.
- Aucun établissement ne propose une véritable formation à distance.

L'effort de mise en œuvre d'une Formation Médicale à Distance reste considérable, il apparaît probable que celle-ci ne pourra se faire à l'échelle d'un seul établissement et nécessitera une coordination nationale.

#### **IV. LE PROJET FMD**

Le projet FMD pour Formation Médicale à Distance, concerne pour la première expérimentation, l'enseignement initial de Pharmacologie Cardio-Vasculaire.

L'expérimentation s'est déroulée sur le premier trimestre de l'année universitaire 1998-1999. Les 7 heures de cours magistraux ont été supprimées et remplacées par des travaux dirigés, concernant la même matière, se déroulant devant des écrans du site Internet.

##### 1. Les objectifs

Les objectifs du projet sont de :

- Mettre à la disposition des étudiants une méthode d'apprentissage toujours disponible.
- Élaborer un système d'évaluation des étudiants en temps réel.
- Offrir à l'enseignant la possibilité de dispenser, tester, contrôler, modifier son cours.
- Gérer l'ensemble de la formation.
- Évaluer les caractéristiques techniques les plus appropriées.
- Évaluer les usages induits par la formation à distance en fonction des services offerts, ainsi que son efficacité pédagogique.

La bonne mise en œuvre des fonctionnalités suivantes est essentielle pour la réussite de ce projet :

- Téléchargement à partir d'un serveur d'une partie du cours.
- Apprentissage à domicile de l'enseignement choisi.
- Analyse du niveau et de la progression des étudiants.
- Communication entre les différents participants de la formation.

Dans un deuxième temps, l'environnement de travail ainsi proposé par le logiciel pourra être agrémenté de fonctionnalités supplémentaires notamment en termes d'outils relatifs au multimédia (vidéoconférence, tableau blanc ...).

##### 2. L'expérimentation

Le projet s'est déroulé selon les étapes suivantes :

- Mise en œuvre d'une démarche pédagogique nouvelle.
- Développement d'un module type d'enseignement.
- Développement d'une base de données de gestion des modules d'enseignement.

- Mise en œuvre d'un système de formation à distance.
- Mise en œuvre d'outils techniques de travail coopératif (vidéo conférence, forum, ...).
- Mise en œuvre d'une évaluation de la plate-forme réalisée.

### 2.1 La démarche pédagogique

Notre stratégie d'enseignement nous conduit à développer des modules d'apprentissage complets, clairement définis et bien structurés qui enseignent :

- Un savoir, en présentant les concepts de base.
- Un savoir faire, en enseignant les démarches et bonnes pratiques.
- Un savoir être, en pratiquant seul dans un environnement simulé.

La mise en œuvre de la démarche pédagogique est le point critique de l'expérimentation, elle nécessite :

- Une adhésion des étudiants à cette démarche : réunion d'information, signature d'engagement mutuel, ...
- Qu'aucune difficulté technique ne vienne perturber l'expérimentation : disponibilité des postes de travail, ...
- Une motivation permanente des étudiants pendant l'expérimentation par un dialogue permanent avec les professeurs au travers du forum de discussion.
- Un retour des résultats de l'expérimentation vers les étudiants.

### 2.2 Le développement d'un module type d'enseignement

Nous avons développé avec le Professeur BESSARD responsable de l'enseignement de Pharmacologie et en collaboration avec les ergonomes du CNET, un module d'enseignement dont les objectifs étaient les suivants :

- Plan identique pour tous les cours de Pharmacologie.
- Navigation à l'intérieur du module correspondant aux objectifs pédagogiques définis.
- Charte graphique unique.
- Convivialité et simplicité d'utilisation.
- Interactivité par l'apport d'animations et de vidéos.

La mise au point a demandé une démarche exploratoire et analytique par :

- Analyse multi-expert, tests d'ergonomie : identification des risques, liste des problèmes rencontrés et de leur poids, recommandations...
- Test des capacités fonctionnelles du dispositif et l'utilisabilité des fonctions offertes : le produit est-il facile à prendre en main ? L'accès à l'information, la structuration des pages...

Les cours réalisés suivant le module type sont :

- Les digitaliques.
- Les dérivés nitrés.
- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion.
- Les bêta bloquants.
- Les calciums bloquants.
- Les anti-arythmiques.

- Les diurétiques.
- Les médicaments de l'hémostase.

Pour exemple le cours sur les digitaliques comporte 60 pages HTML, plus d'une centaine de liens, 11 animations interactives, 5 séquences vidéos, 6 séquences vidéos 3 D.

|    | PHARMACOLOGIE<br>Les Digitaliques  | Effets pharmacologiques/<br>Action inotrope/<br>Inhibition pompe Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> ATPase |
|----|--|---|
| 1  | Présentation   |   |
| 2  | Origine  |   |
| 3  | Nature chimique  |   |
| 4  | Spécialités pharmaceutiques  |   |
| 5  | Comportement dans l'organisme  |   |
| 6  | Effets pharmacologiques  |   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Action inotrope <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Myocarde sain et défaillant</li> <li>▶ Relation tension &amp; contraction</li> <li>▶ Inhib. pompe Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase</li> </ul> </li> <li>▶ Action chrono. &amp; dromotrope</li> <li>▶ Action bathmotrope</li> <li>▶ Action vasculaire</li> </ul> |   |
| 7  | Indications  |   |
| 8  | Contre-indications   |   |
| 9  | Utilisation et Surveillance  |   |
| 10 | Interactions médicamenteuses   |   |
| 11 | Effets indésirables  |   |
| 12 | Intoxication   |   |

Le diagramme illustre l'effet pharmacologique des digitaliques sur la membrane cellulaire. Il montre l'inhibition de la pompe Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPase, ce qui entraîne une accumulation d'ions Na<sup>+</sup> à l'intérieur de la cellule. Cette accumulation active le canal calcique, permettant l'entrée d'ions Ca<sup>2+</sup>. Parallèlement, l'échangeur Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup> est activé, favorisant l'entrée de Ca<sup>2+</sup> et la sortie de Na<sup>+</sup>. L'augmentation de la concentration intracellulaire de Ca<sup>2+</sup> favorise le stockage dans le stockage calcique intracellulaire. D'autres échangeurs comme Ca<sup>2+</sup>/H<sup>+</sup> et Ion H<sup>+</sup> sont également représentés. Des contrôles interactifs sont présents : 'Son activé', 'DÉMARRER', 'ARRÊTER', 'SANS SON', 'AIDE-LÉGENDE', et des boutons de navigation.

### 2.3 La base de données de Gestion des Modules d'enseignement

Devant le grand nombre de documents constituant les modules d'enseignement, la nécessité de développer une base de données s'est imposé.

Cette base permet la gestion des modules d'enseignement, ainsi que des QCM servant à l'évaluation ou l'apprentissage.

Les fonctionnalités principales de la base de données sont :

- Ajout, suppression, modification des QCM.
- Indexation des QCM par discipline, mots clés.
- Gestion, vérification des liens, des QCM vers les pages de cours.
- Gestion d'un système de notation.
- Export, import des QCM vers le système de formation à distance (format XML).
- Gestion des pages constituant les modules.

Cette base de données est un élément essentiel, puisqu'elle constitue la mémoire du système. Elle permet la mise en commun pour l'ensemble de l'enseignement de médias vidéos, sons, animations qui deviennent réutilisables.



## 2.4 Le système de Formation à Distance

**Sur le plan technique** pour mener à bien le projet, nous avons utilisé les outils standard du marché :

- Plate-forme NT Server 4.0 ou MacIntosh G3.
- Réseaux de type Internet (protocole TCP/IP)
- Langages : HTML 4, JAVASCRIPT, QuickTime, Flash, ...

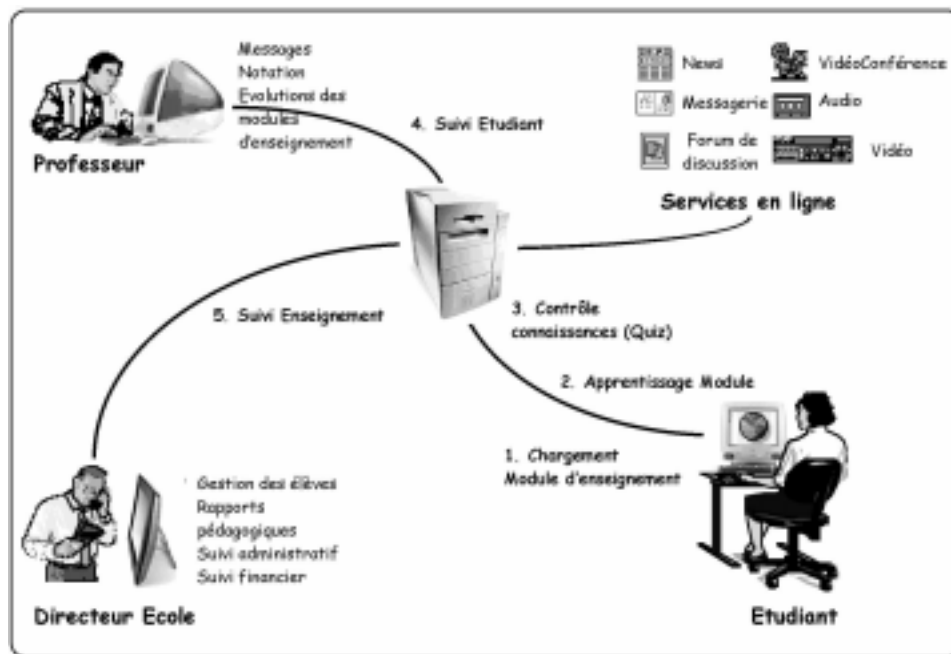
**Sur le plan logiciel**, nous avons adapté l'outil TopClass (WBTSYSTEMS®) en le francisant et en modifiant l'ergonomie pour répondre à la démarche pédagogique retenue.

**L'apprenant** se connecte sur le réseau Internet, après s'être identifié il dispose d'un ensemble de services :

- Consultation des cours.
- Évaluation par des connaissances par différents exercices, QCM, textes à trous, images, cas pratiques, ...

**L'enseignant** dispose des mêmes fonctionnalités avec en plus la possibilité de :

- Réaliser à distance les évaluations.
- Voir la progression des étudiants de manière individuelle ou pour la classe en temps réel.
- Ajustement personnalisé de l'enseignement en fonction des résultats individuels.



## 2.5 Les outils de travail coopératif

Les enseignants et les étudiants disposent d'un système de communication de type messagerie, ainsi que d'un forum de discussion. C'est le côté coopératif du logiciel qui contribue à la cohésion du groupe de travail virtuel.

Les fonctionnalités du système coopératif sont nombreuses :

- Connaître la liste des étudiants de la classe (photos).
- Accusé de réception des messages.
- Modération du forum par l'enseignant.
- Affichage d'annonces pour l'ensemble de la classe.
- Connaissance de la page du cours à partir de laquelle l'étudiant adresse son message.
- Envoi d'alertes à l'enseignant en fonction des notes obtenues à un test par un étudiant.

## 2.6 L'évaluation du système FMD

L'expérimentation a été réalisée avec la collaboration des experts du CNET. Elle s'est déroulée sur 3 mois.

### **Les objectifs**

Ils sont de 2 ordres et doivent permettre d'évaluer :

- Le service mis en œuvre : ergonomie, utilisabilité, acceptabilité, ...
- Le dispositif proposé à l'utilisateur : temps de transmission, de chargement, usage des fonctions de communications (email, forum), les types de pannes, ...

### **L'expérimentation**

#### **Les données du terrain**

- Publics : 100 étudiants, 3 enseignants.
- La formation : les cours de Pharmacologie Cardio-Vasculaire.
- Déroulement : séances de TD de 2h30.
- Lieu : salles de ressources informatiques de l'Université. 3 salles de 12 postes.

### **Les objectifs**

Dans cette phase expérimentale, ils sont assujettis aux données du terrain en particulier :

- Il ne s'agit pas de séances expérimentales mais de séances comptant effectivement dans le résultat scolaire des étudiants.
- Les étudiants n'ayant pas bénéficié d'une initiation à l'usage de l'informatique et pour répondre à l'exigence pédagogique, ils seront assistés pendant les séances de personnes les guidant dans l'usage de l'outil.
- Préalablement à la formation une séance d'accueil sera réalisée par l'enseignant.
- Un groupe témoin n'est pas envisagé pour des raisons d'équité.

Cet ensemble de conditions nous permet d'envisager :

- Un objectif principal d'ordre pédagogique : montrer que l'usage multimédia a un rendement supérieur en termes d'apprentissage.
- Un objectif secondaire d'ordre technique, sociologique et ergonomique.

## La méthodologie

### Recueil quantitatif des données auprès des 100 étudiants :

- Un questionnaire individuel avant l'expérimentation qui porte sur le contexte d'utilisation et de travail. Son principal objectif est de dégager dès le départ les contraintes extérieures qui pourraient peser sur l'expérimentation, et de déterminer les niveaux de compétences par rapport à l'utilisation d'un dispositif informatique.
- Un questionnaire pendant l'expérimentation dont le but est de préciser comment les étudiants vivent l'enseignement, s'ils ont utilisé un autre moyen pour réviser, c'est-à-dire saisir les stratégies mises en œuvre pour apprendre.
- Un questionnaire après l'expérimentation qui cherchera à cerner les conclusions et les préoccupations des utilisateurs ainsi que l'évaluation qu'ils font du dispositif et de l'apport pédagogique d'un tel outil.

### Recueil qualitatif de données auprès d'un échantillon de 20 étudiants :

- Observations des pratiques des étudiants in situ selon une grille d'observation, dans le but d'identifier l'acceptabilité.
- Ces observations seront suivies d'entretien semi-directifs dont le but est d'affiner nos observations, de saisir les représentations et opinions des utilisateurs.

## 3. Les résultats

### 3.1 L'équipement informatique personnel

#### **La possession d'un équipement informatique**

| <b>Équipement informatique</b> | <b>Fréq.</b> |
|--------------------------------|--------------|
| OUI                            | 52%          |
| NON                            | 48%          |

#### **Équipement informatique multimédia**

| <b>Multimédia</b> | <b>Fréq.</b> |
|-------------------|--------------|
| Non-réponse       | 2%           |
| OUI               | 65%          |
| NON               | 33%          |

#### **Accès Internet**

| <b>Accès Internet</b> | <b>Fréq.</b> |
|-----------------------|--------------|
| Non-réponse           | 2%           |
| OUI                   | 37%          |
| NON                   | 61%          |

#### **Usage de l'équipement pour la formation universitaire**

| <b>Usage formation</b> | <b>Nb. cit.</b> | <b>Fréq.</b> |
|------------------------|-----------------|--------------|
| OUI                    | 27              | 63%          |
| NON                    | 16              | 37%          |
| TOTAL OBS.             | 43              | 100%         |

#### **Les moyens utilisés pour la formation universitaire**

| <b>Moyens</b>       | <b>Fréq.</b> |
|---------------------|--------------|
| Web                 | 29%          |
| Email               | 7%           |
| CD-Rom              | 57%          |
| Traitement de texte | 93%          |

### Usage de l'informatique dans le cadre des études

| <i>Informatique et étude</i> | <i>Fréq.</i> |
|------------------------------|--------------|
| Non-réponse                  | 1%           |
| OUI                          | 99%          |
| NON                          | 0%           |

*Sur la population totale*

### La fréquence d'utilisation de l'outil informatique

| <i>Fréquence d'utilisation</i> | <i>Fréq.</i> |
|--------------------------------|--------------|
| Non-réponse                    | 1%           |
| 1/jour                         | 19%          |
| 1/semaine                      | 33%          |
| 1/mois                         | 22%          |
| 1/trimestre                    | 19%          |
| 1/an                           | 6%           |

### 3.2 Evaluation générale du système multimédia

#### **Ce qui leur a le plus plu :**

- Les animations, les schémas
- La possibilité de revenir en arrière
- La présentation
- La possibilité d'aller à son propre-rythme

#### **Ce qui les a le plus dérouté :**

- La densité des informations, la quantité de textes
- L'absence d'un enseignant
- Les pré-requis à la compréhension
- Lire un écran
- Le fait de ne rien retenir

#### **Le meilleur**

- avancer à son rythme
- avoir une vision globale d'un sujet grâce à la table des matières
- les animations mais surtout les schémas animés

#### **Les fonctionnalités manquantes citées :**

- des résumés
- prendre des notes
- imprimer
- surligner
- sélectionner du texte et l'exporter vers un fichier personnel

### **Qualification de l'enseignement multimédia**

| <i>Points de vue</i> | <i>Très insatisfaisant</i> | <i>Insatisfaisant</i> | <i>Assez satisfaisant</i> | <i>Très satisfaisant</i> |
|----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------|
| Technique            | 0%                         | 4%                    | 58%                       | 38%                      |
| Pédagogique          | 34%                        | 38%                   | 23%                       | 6%                       |

### 3.3 Perception générale du cours multimédia

- Le cours traditionnel, moyen d'apprentissage actif
- écoute active (relances de l'enseignant pour l'attention, récits de cas vécus, anecdotes illustratives)
  - retranscription structurante
  - réappropriation du contenu
  - contact direct avec l'enseignant
  - régulation du contenu par l'enseignant

La comparaison entre le cours traditionnel et le cours multimédia

- Le cours multimédia, moyen personnel de révision
- complément au cours pour une révision personnelle en fonction des besoins
  - parallèle avec le livre mais ne peut se substituer au cours traditionnel (nécessité des pré-requis)
  - rupture des relations avec les autres étudiants (confrontation)
  - perte de sens critique devant l'écran, passivité devant l'ordinateur
  - rythme de progression personnelle respecté

### 3.4 Evaluation du cours informatisé

#### Mode habituel d'apprentissage en Pharmacologie

| <i>La prise de notes</i> | <i>Notes personnelles</i> | <i>Ronéo du cours</i> |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
| OUI (81)                 | 74                        | 26                    |
| NON (2)                  | 0                         | 0                     |
| TOTAL (83)               | 74                        | 26                    |

#### Difficultés à mettre en œuvre le système

| <i>L'interactivité</i>      | <i>Fréq.</i> |
|-----------------------------|--------------|
| Facile à mettre en œuvre    | 60%          |
| Difficile à mettre en œuvre | 13%          |

#### Compréhension et mémorisation

|  | <i>OUI</i> | <i>NON</i> |
|--|------------|------------|
| Les symboles et les icônes compréhensibles, mémorisables                     | 96%        | 4%         |
| Compréhension des rôles des parties de l'écran                               | 100%       | 0%         |
| Les animations comme aide à la mémorisation et à la compréhension du contenu | 91%        | 9%         |

#### Nature de ces difficultés

| <i>Nature des difficultés</i>                          | <i>Fréq.</i> |
|--|--------------|
| Outil trop difficile à manipuler                       | 0%           |
| Fonctionnement trop difficile à comprendre             | 11%          |
| Niveau de compétence en informatique requis trop élevé | 0%           |

**Sur le plan technique**, les principaux facteurs de qualité ont été atteints :

- Maniabilité (facilité d'emploi, formation, communicabilité, exploitation).
- Adaptabilité (réutilisabilité, modularité, généralisation).
- Sûreté de fonctionnement (intégrité, contrôle des accès).

Cependant les questionnaires mettent en évidence des fonctions manquantes :

- Sur-lignage, glossaire, aide contextuelle.

**Des observations et des entretiens**, il ressort un certain nombre de remarques révélatrices :

- Les schémas, les animations ont été très appréciés.
- Le fait de pouvoir travailler à son rythme est un point positif
- La structuration identique du cours pour chaque médicament.
- La possibilité d'une auto-évaluation.

Globalement les conditions environnementales ont largement influencé l'opinion des étudiants. Ils ne sont pas réfractaires à ce type d'outil. Mais ils le situent comme complément aux cours traditionnels, comme base de connaissances qu'ils pourraient consulter dans le temps de leurs études et même dans le cadre de leur future pratique professionnelle : révision, recherche d'informations, auto-évaluation.

## **V. CONCLUSION**

L'expérience de Formation Médicale à Distance sur Internet mise en œuvre par la Faculté de Médecine de Grenoble est une première, par :

- Le nombre d'étudiants concernés, une centaine.
- Le nombre d'heures de cours, 7 heures.
- Le caractère initial de la formation.
- L'intégration réelle de cet enseignement dans les examens.

L'expérience montre que la technologie est mature pour permettre la Formation Médicale à Distance. La difficulté reste à la définition d'une pédagogie adaptée à ce nouveau type d'enseignement.

Paradoxalement ces nouvelles technologies vont permettre un rapprochement entre les différentes Facultés de Médecine, en effet une synergie de développement doit voir le jour pour permettre la réalisation de l'ensemble des programmes.

Et l'on peut imaginer le prochain millénaire, comme celui d'une grande Université Virtuelle Francophone.

## **VI. BIBLIOGRAPHIE**

HENDERSON JV. *Dartmouth Medical School, Interactive Media Laboratory, Hanover, NH 03755, USA.*

Comprehensive, technology-based clinical education: the "virtual practicum".  
International Journal of Psychiatry in Medicine. 28(1):41-79, 1998.

MASYS DR. *University of California, San Diego, School of Medicine 92093-0602, USA.*

Advances in information technology. Implications for medical education.  
Western Journal of Medicine. 168(5):341-7, 1998 May.

KLATT EC. DENNIS SE. *Department of Pathology, University of Utah, Salt Lake City 84132, USA.*

Web-based pathology education.  
Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 122(5):475-9, 1998 May.

HOEKZEMA GS. KODNER C. DECKERT J. *Mercy Family Medicine Residency, St John's Mercy Medical Center, St Louis, USA.*

Family practice residency program sites on the World Wide Web.  
Family Medicine. 30(4):277-8, 1998 Apr.

COIERA E. *Medical informatics meets medical education*

Medical Journal of Australia. 168(7):319-20, 1998 Apr 6.

O'CONNELL MT. GORDON MS. *Department of Medicine, UMSM, USA.*

New technology and medical education.  
Journal of the Florida Medical Association. 84(9):590-3, 1997 Dec-1998 Jan.

- MOONEY GA. BLIGH JG . *Medical Education Unit, Faculty of Medicine, University of Liverpool, UK.*  
Information technology in medical education: current and future applications. [Review] [8 refs]  
Postgraduate Medical Journal. 73(865):701-4, 1997 Nov.
- DENIER P. LE BEUX P. DELAMARRE D. FRESNEL A. CLERET M. COURTIN C. SEKA LP. POULIQUEN B. CLERAN L. RIOU C. BURGUN A. JARNO P. LEDUFF F. LESAux H. DUVAUFERRIER R . *Centre Hospitalier, Rennes, France.*  
A network of web multimedia medical information servers for a medical school and university hospital.  
International Journal of Medical Informatics. 46(1):41-51, 1997 Aug.
- PALLEN MJ . *Department of Medical Microbiology, St Bartholomew's, London. m.pallen:ic.ac.uk*  
Medicine and the Internet: dreams, nightmares and reality .  
British Journal of Hospital Medicine. 56(10):506-9, 1996 Nov 20-Dec 10.

# NOUVELLE TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION ET FORMATION MEDICALE PARTENARIAT NORD-SUD

**A. BOUZIDI**

*Faculté de Médecine de Casablanca – Maroc*

Plusieurs questions nous ont été posées par les organisateurs.

1 – Quels sont nos besoins en terme de nouvelles technologies de l'information et de la communication (N.T.I.C.) ?

En compétence

En matériel

En pédagogie

2 – Qu'attendons-nous des N.T.I.C. ?

Sont-elles du domaine du rêve ?

Peuvent-elles aider l'évolution du système de santé ?

3 – Quels rôles doivent-elles jouer ?

Faut-il développer des enseignements à distance passant "au-dessus" des Facultés ?

Quel rôle remplira la Faculté ?

4 – Quelles actions doit-on entreprendre auprès des Enseignants pour faciliter cette reconversion ?

Rappelons tout d'abord que la population Marocaine avoisine 29 millions d'habitants. 9 720 médecins veillent sur la santé de cette population. 1 012 Enseignants encadrent 5 769 étudiants en Médecine. Le tableau I rapporte la répartition des établissements universitaires par domaine. Nous constatons que les facultés de médecine, pharmacie et dentaire ne représentent que 9%, alors que les facultés des sciences humaines et des lettres représentent 22% de l'ensemble des établissements universitaires.

Tableau I

## *Répartition des établissements universitaires par domaine*

|   |     |
|---|-----|
| Facultés des Lettres et Sciences Humaines | 22% |
| Facultés des Sciences                     | 16% |
| Facultés de Droit et d'Economie           | 15% |
| Facultés des Sciences et Techniques       | 10% |
| Ecoles Supérieures de Technologie         | 10% |
| Facultés de Médecine et de Pharmacie      | 6%  |
| Facultés d'Enseignement Originel          | 6%  |
| Ecoles des Sciences de l'Ingénieur        | 6%  |
| Ecoles de Commerce et de Gestion          | 4%  |
| Facultés de Médecine Dentaire             | 3%  |
| Facultés des Sciences de l'Education      | 1%  |
| Ecoles supérieures de Traduction          | 1%  |



L'effectif des étudiants par domaine d'étude est de 44% au niveau des facultés de droit et d'économie, 27% facultés des lettres et sciences humaines, et seulement de 3,5% pour les facultés de médecine et de pharmacie (tableau II).

Tableau II

*Répartition de l'effectif global des étudiants par domaine d'étude*

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Droit et Economie            | 44%  |
| Lettres et Sciences Humaines | 27%  |
| Science                      | 17%  |
| Médecine et Pharmacie        | 3%   |
| Science et Technique         | 3%   |
| Enseignement Originel        | 3%   |
| Commerce et Gestion          | 1%   |
| Science de l'Ingénieur       | 1%   |
| Technologie                  | 1%   |
| Médecine Dentaire            | 0,3% |

Ce qui est intéressant dans notre tableau III, c'est que 66% des enseignants marocains sont des maîtres assistants, donc prêts à adopter et appliquer les nouvelles technologies de première intention sans avoir à subir de reconversion.

Tableau III

*Répartition des enseignants par grade*

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Maîtres Assistants                 | 66% |
| Professeurs Enseignants Supérieurs | 18% |
| Maîtres de Conférence              | 13% |
| Assistants                         | 3%  |

Ceci étant, et pour répondre aux questions posées, nos besoins en terme de N.T.I.C. sont clairs. Ils se résument en besoin en matériel et en contenu pédagogique. Nous ne considérons pas les N.T.I.C. comme étant du domaine du rêve mais plutôt comme une réalité incontournable. Vouloir les ignorer c'est nous conduire à l'exclusion du monde scientifique et par conséquent du progrès socio-économique.

Nous savons tous que les bases fondamentales de la formation médicale reposent sur le savoir, le savoir-faire et le savoir-être.

Nous avons interrogé au hasard 100 étudiants et 100 enseignants sur les capacités des N.T.I.C. dans la transmission de ce trépied fondamental (tableau IV). Résultat, l'unanimité est convaincue de l'efficacité de cet outil dans la transmission du savoir mais reste sceptique quand à son efficacité pour véhiculer le savoir être. Quand à l'apprentissage du savoir-faire, 75% des enseignants pensent que cela est possible contre 40% des étudiants.

Tableau IV

*Les N.T.I.C. et leur capacité de transmettre les bases fondamentales de la formation médicale  
(sondage n = 100)*

| <b>Bases fondamentales de la formation initiale</b> | <b>% réponse positive enseignants</b> | <b>% réponse positive étudiants</b> |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Savoir  | 100%                                  | 100%                                |
| Savoir-faire  | 75%                                   | 40%                                 |
| Savoir-être   | 0%                                    | 0%                                  |

Les mêmes groupes interrogés sur les attentes de la mise en place de ces nouvelles technologies (tableau V) font l'unanimité autour de la formation médicale continue (75 et 96%). 95% des enseignants interrogés considèrent inadmissible l'hypothèse d'une formation diplômante au-dessus de la faculté. Par contre, ils souhaitent un partenariat de complémentarité avec la faculté.

Tableau V

*Pourcentage des réponses positives des enseignants et des étudiants  
à propos des attentes des N.T.I.C.*

| <b>Les attentes</b>                              | <b>% réponse positive enseignants</b> | <b>% réponse positive étudiants</b> |
|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Formation médicale initiale                      | 60%                                   | 85%                                 |
| Formation médicale continue                      | 96%                                   | 75%                                 |
| Aide à l'évolution de la santé                   | 60%                                   | ?                                   |
| Formation diplômante hors faculté                | 5%                                    | 60%                                 |
| Formation diplômante sous contrôle de la faculté | 45%                                   | 20%                                 |

En matière de formation médicale continue, les attentes sont multiples :

- Concertation avec les experts
- Table ronde de consensus
- Staff, présentation de cas clinique
- Congrès en direct
- Echange d'iconographie

Et pourquoi pas dans un proche avenir des évaluations à distance du savoir-faire dans un monde virtuel ?

A la dernière question d'ordre pratique "quelles actions entreprendre pour faciliter la reconversion ?", il faudra certainement établir un contrat de partenariat où la francophonie et la francophilie doivent être un élément mobilisateur. Dans ce contrat, il faudra définir les objectifs à atteindre et les moyens à mettre en place. Il faudra évaluer le budget nécessaire, rechercher ensemble les sources de financement et fixer un échéancier.

En conclusion, ce projet de partenariat ne peut que réussir puisque ces objectifs sont des objectifs nobles, à savoir :

- Maintenir des relations culturelles et scientifiques entre les pays francophones
- Offrir des compétences et des moyens médico-techniques aux pays historiquement liés
- Répondre aux besoins de la formation continue
- Contribuer ainsi au développement des qualités de soins
- Contribuer à l'économie de la santé.

# **FORMATION DIPLOMANTE A DISTANCE , DANS LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT : RISQUE DE MONOCULTURE EN MEDECINE**

*Abdel Karim KOUMARE - Nouhoum ONGOÏBA - Abdoul Kader TRAORE dit DIOP  
(Faculté de Médecine, Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie - Bamako - Mali)*

La formation médicale pour les ressortissants des Pays en Voie de Développement (PVD) est actuellement effectuée presque entièrement sur place pour la formation de base (premier et deuxième cycle) ; mais pour la spécialisation (troisième cycle) elle est plus fréquemment effectuée dans les Pays Développés. Dans certains pays, elle est commencée dans le pays d'origine et finalisée dans les pays développés. Le coût de cette spécialisation (transport, inscription, hébergement, nourriture) est très élevé : 50 000 à 100 000 FF par an. Parfois cette spécialisation n'est pas centrée sur la résolution des problèmes des Pays en Voie de Développement. Par ailleurs 10, 20 voire 30 % des spécialistes formés ne retournent pas dans leur pays d'origine, d'où une fuite de cerveaux.

Actuellement les frais d'utilisation de l'internet vont de 1 000 FF à 10 000 FF par an en fonction des Pays en Voie de Développement. Ces frais d'utilisation varient de 5 % à 100 % du salaire net d'un médecin débutant dans la fonction publique en fonction des pays. Il faut prévoir en plus les frais de maintenance des appareils .

L'utilisation des NTIC pourrait réduire les coûts de formation en réduisant les frais de transport, les coûts d'hébergement, et de nourriture. Les NTIC pourraient aussi permettre le maintien des spécialistes formés dans leur pays d'origine.

Pour que cette formation à distance soit diplômante et centrée sur la résolution des problèmes des Pays en Voie de Développement, et qu'elle soit efficace, il faudrait que :

- 1 - les facultés des Pays en Voie de Développement soient dotés en matériels informatiques moderne ;
- 2 - les problèmes de maintenance et de compatibilité des appareils soient solutionnés ;
- 3 - les enseignants des pays en voie de développement soient :
  - formés dans l'utilisation de l'internet ;
  - impliqués dans la programmation, la conception, la mise en oeuvre, l'évaluation des étudiants et l'évaluation de ces programmes ;
- 4 - un réseau subventionné soit mis en place ;
- 5 - les inscriptions se fassent à travers les facultés locales, pour entre autre garantir la "moralité" et la "conscience scientifique" de l'étudiant inscrit ; car "science sans conscience n'est que ruine de l'âme".

# **NTIC – RISQUES DE MONOCULTURE OU OUTIL DE DEVELOPPEMENT ? L'ENJEU DE LA FRANCOPHONIE DANS LE DOMAINE. L'UNIVERSITE VIRTUELLE FRANCOPHONE**

*Didier OILLO*

*Directeur de l'Université virtuelle francophone - AUF – 4, place de la Sorbonne – 75005 Paris*

## **LE CONTEXTE**

La majorité des pays de la Francophonie ont des économies à faible PIB. A titre de référence, 80 % du PIB de la Francophonie est détenu par 5 pays sur les 50 participant actuellement aux Sommets. De nombreux pays sous ajustement structurel du FMI ne peuvent plus embaucher de nouveaux enseignants du supérieur. Un fort développement de la démographie (le Sénégal doublerait sa population d'ici 2010) est un facteur supplémentaire de difficultés pour un État d'assurer la formation universitaire de sa jeunesse. La crise actuelle affecte autant l'enseignement que la recherche. Pourtant il incombe à l'enseignement supérieur de permettre l'accès continu aux différentes formes du savoir, de former des esprits ouverts aux innovations, ayant une grande capacité d'adaptation. C'est le défi qui est posé aux universités du Sud.

Le constat de crise place l'Agence Universitaire de la Francophonie – AUF (ex AUPELF-UREF) et plus généralement toute la francophonie face à trois défis majeurs :

- Le premier est lié à la pédagogie : comment faire face à une croissance des effectifs étudiants des pays du Sud sans basculer dans un « enseignement au rabais » privilégiant le seul cours magistral et favorisant la passivité des élites ?
- Le second est relatif au financement : comment parvenir à redresser la qualité de l'enseignement et de la recherche dans un contexte de crise économique sans grever de façon exagérée les budgets déjà en difficulté du Sud ?
- Le dernier défi est relatif aux moyens technologiques à mettre en œuvre pour répondre efficacement aux deux premiers problèmes.

## **LE ROLE DE L'AGENCE UNIVERSITAIRE DE LA FRANCOPHONIE (AUPELF-UREF)**

Consciente de la nécessité de mettre en commun l'ensemble des ressources scientifiques et éducatives de la Francophonie, l'AUF a créé, il y a 10 ans, l'Université des réseaux d'expression française (UREF). Celle-ci a permis les premiers développements d'une université sans murs, par la réalisation de programmes concrets dans la recherche, la formation et l'information scientifique et technique, et par la régionalisation de son activité.

Depuis 8 ans, l'AUF s'est engagée résolument dans le champ de ce qu'il est convenu d'appeler les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Ses 27 Centres SYFED-REFER, véritables pôles d'information et de communication installés dans les pays du Sud et de la francophonie d'appel, servent plus de dix mille scientifiques en mettant à leur disposition un accès à Internet et aux grandes banques de connaissances. C'est ainsi qu'est né le REFER, le réseau électronique de la Francophonie.

Le projet d'Université virtuelle francophone doit s'appuyer sur les universités existantes, notamment au Sud, et donc sur les structures qui fédèrent ces universités et centres de recherche. L'AUF, structure associative et maillée de près de 400 établissements partiellement ou entièrement francophones dans le monde, propose ainsi un modèle d'organisation apte à développer ce projet.

Forte de cette expérience, l'AUF peut maintenant, sur mandat des chefs d'Etat et de gouvernement des pays ayant le français en partage, mettre en place l'Université virtuelle francophone. Ce projet fédérateur est le prolongement naturel des actions déjà menées et la consécration de sa mission essentiellement universitaire.

### **LES MISSIONS DE L'UNIVERSITE VIRTUELLE FRANCOPHONE**

Le concept d'université virtuelle repose sur :

- Une vision participative de la formation
- Une utilisation des NTIC et une combinaison en "juste proportion" des différents outils technologiques dans la perspective d'un changement radical de l'équation coût de l'enseignement
  
- Une pédagogie qui accompagne le nouveau paradigme technologique et permet :
  - un apprentissage asynchrone
  - une nouvelle relation entre les acteurs
  - une formation continue

L'arrivée de ce nouveau paradigme dans les années à venir pose la question de la préparation du corps enseignant à ces changements radicaux. L'enseignement à distance par architecture est beaucoup plus exigeant sur la capacité de l'enseignant. Le "nouvel enseignant" devra *maîtriser* ce nouvel environnement des NTIC, être *prêt psychologiquement* pour un changement radical de rôle, tout en renforçant et *actualisant* son savoir dans la discipline.

Dans l'espace des technologies, les NTIC occupent une place au sommet de la hiérarchie, mais il est bon de comprendre que si ces technologies ne sont pas appliquées avec les pédagogies appropriées, elles n'apporteront rien d'autre à l'éducation que confusion et erreur d'objectifs. Une prise de conscience de la part des responsables universitaires de la nécessité d'apporter un ensemble de fonctions de soutien aux enseignants est un élément clef dans le succès de la production des contenus de l'enseignement virtuel.

Comme toute université, l'UVF couvrira les quatre champs majeurs de l'université traditionnelle : la recherche, la formation, l'information scientifique et les services aux usagers. Ses objectifs sont :

- Développer, en s'appuyant sur les NTIC, le travail en réseau, la mise en commun de ressources en français, la transmission des savoirs et des savoir-faire dans une optique de solidarité et de codéveloppement.
- Permettre un rééquilibrage des flux d'information Nord-Sud et développer une production scientifique au Sud.
- Faire bénéficier les étudiants francophones issus de zones dont la situation géographique ou socio-économique serait un handicap, d'un apprentissage de qualité.
- Diffuser largement les produits d'enseignement ouvert francophones.

### **LE PUBLIC CIBLE**

Dans un premier temps le public ciblé sera le même que le public des Centres SYFED-REFER : le deuxième et troisième cycle, la formation professionnelle spécialisée. Plusieurs raisons plaident en faveur de ce public :

- L'urgence qui s'attache à la formation des ressources humaines
- Le risque important d'une fuite des cerveaux dans les pays hors Francophonie
- L'impérative nécessité d'un enseignement et d'une recherche d'excellence
- Les besoins de formations spécialisées pour les entreprises et en particulier les PME

- Le rôle de prescripteur, à court terme, de ce public envers l'Université francophone virtuelle et des technologies qui y sont associées.

## **LES STRUCTURES DE L'UVF**

### **Le Conseil d'orientation**

Le Conseil d'orientation est composé d'un ou plusieurs représentants par grande région des conférences de Présidents d'Universités, de Recteurs d'Universités ou des Directeurs de grandes écoles ou d'autres établissements d'enseignement supérieur.

### **Le Comité d'expert**

Désigné par le Conseil scientifique de l'AUF sur propositions du conseil d'orientation de l'UVF, il est chargé de sélectionner les dossiers de réponse aux appels à proposition et il assure le suivi et l'évaluation des actions financées.

### **L'équipe de mise en œuvre**

Une équipe légère et flexible est chargée de mettre en place les futures structures de l'université virtuelle et de lancer des projets pilote.

L'équipe produira des rapports d'étape tous les trois mois la première année et tous les six mois la suivante. Ces rapports seront examinés par le Conseil d'orientation qui pourra réorienter l'action en fonction des résultats obtenus. Dans la seconde phase de fonctionnement de l'Université virtuelle, cette équipe sera dissoute, elle pourra aussi se transformer en équipe opérationnelle appuyant la gestion de l'Université virtuelle.

### **Les campus régionaux**

Échelon décentralisé de l'Université virtuelle francophone, les campus virtuels régionaux sont installés dans les bureaux régionaux de l'AUF.

Le campus régional traitera les demandes issues des universités impliquées dans le projet et les demandes individuelles. Il aura aussi pour vocation de réaliser des actions de formation en relation avec le programme TRANSFER, à destination des enseignants volontaires pour intégrer les NTIC dans leurs pratiques pédagogiques. Il sera le lieu de passage des examens. Il possédera ses ressources technologiques propres. Il disposera d'un centre de ressources régional. Les deux premiers campus régionaux sont installés à Antananarivo et Yaoundé. Sont en cour d'installation, Abidjan, Rabat, Tunis, Hanoi, Ho Chi Minh Ville, Dakar, Cotonou, Port au Prince.

## **LES PROGRAMMES DE L'UVF**

### **TRANSFER**

L'AUPELF-UREF s'est engagée dans un projet francophone unique en son genre qui veut doter les acteurs francophones du développement des moyens modernes pour produire, échanger, transformer l'information à des fins de développement social et économique. L'un des axes de développement de cette université est le projet TRANSFER de formation des utilisateurs de NTIC et la formation de formateurs en NTIC. À travers la formation de spécialistes, trois objectifs sont visés :

- Démontrer le potentiel des NTIC et aider à leur appropriation régionale
- Atteindre la masse critique des spécialistes techniques dans un secteur d'activité donné, pour une région donnée
- Augmenter le potentiel des enseignants en apportant une méthodologie et des outils de formation réutilisables par les stagiaires appelés à devenir formateurs à leur tour

- **LA MEDIATHEQUE VIRTUELLE (Infothèque)**

Il s'agit de fournir les ressources nécessaires aux étudiants, enseignants et chercheurs de l'Université virtuelle francophone. Il faut pour ce faire :

- Structurer les ressources sous forme électronique de types totalement différents (sons, vidéo, ouvrage papier, produits multimédia, logiciels...)
- Capitaliser le savoir-faire des francophones en fournissant un outil permettant de diffuser, référencer et évaluer les contenus utiles aux scientifiques
- Offrir aux étudiants l'accès, pour la formation et la recherche, à des bibliothèques virtuelles spécialisées
- Valoriser la production scientifique en particulier les sources d'informations informelles (thèses, mémoires...) dans le cadre du projet IRIS

- **LA REVUE MEDIAS-REFLETS**

L'Université virtuelle francophone doit affirmer son image scientifique afin de devenir une référence incontournable. Un des moyens à sa disposition est la mise en œuvre d'une revue électronique scientifique internationale dans laquelle les enseignants et les chercheurs œuvrant dans l'UVF puissent publier à côté de personnalités francophones du monde scientifique. Dans un premier temps cette revue traitera de la société de l'information au sens large, aussi bien des enjeux techniques, économiques, ... et des expérimentations liées à l'enseignement virtuel.

- **PRONET**

Ce programme est destiné à promouvoir la mise en place dans les établissements partenaires d'intranets permettant le travail en réseau électronique des chercheurs, enseignants et étudiants.

- **INITIATIVES**

INITIATIVES est le programme de l'Agence universitaire de la francophonie qui permet le financement d'actions de production et de formation à caractère scientifique s'inscrivant dans le cadre de l'Université virtuelle francophone. Il cherche à donner une réelle dimension francophone aux enseignements en suscitant des interrelations entre les établissements. INITIATIVES accorde une grande importance à l'utilisation des nouvelles techniques de l'information et de la communication (NTIC) et à leur impact dans la formation supérieure et la recherche

# LA FORMATION MEDICALE CONTINUE ET L'INTERNET\*

## (Etat des lieux et perspectives)

*Ph. EVEILLARD*

*Editions J.B. Baillière – 46, rue la Boétie – 75379 PARIS CEDEX 08*

Au milieu des années « quatre vingt dix », l'avènement de la Toile\* a fait croire, un temps, qu'il allait bouleverser la formation continue des médecins. Aujourd'hui, on sait qu'il n'en est rien : sur les 30 000 sites médicaux nord américains, une « petite » centaine seulement est habilitée à délivrer des crédits horaires de formation (1). Autant dire : aucun. La raison en est simple : la Toile héberge des millions de documents, fait figure de plus grande bibliothèque du monde, mais n'est pas un lieu de formation continue.

La Toile fonctionne selon le modèle « client serveur ». Le client (le médecin) envoie une requête (une demande de documents) au serveur (un des sites médicaux de la Toile) qui, en retour, affiche le document demandé sur la machine du client (le médecin). C'est comme à la bibliothèque universitaire...

A un degré de plus (en faisant intervenir des programmes spécifiques), le médecin dialogue (à partir du document affiché) avec un robot hébergé sur le serveur. C'est l'interactivité tant attendue, mais qui se résume pour l'instant à mettre des croix dans des cases à cocher. C'est comme dans les QCM des CD-Rom « médicaux »...

Pour s'en sortir et améliorer le « système », il faut essayer de mettre un peu plus d'intelligence dans le robot. C'est ce que fait depuis le printemps 1999 Marc André Raetzo avec le « Virtual Internet Patient Simulation » (2). Une expérience à suivre.

Si la principale caractéristique de la Toile (espace documentaire robotisé) est un obstacle à l'émergence d'une formation médicale continue (FMC) innovante, il n'en est pas de même des espaces de débat de l'Internet\*\*. Deux arguments plaident en leur faveur : l'interactivité est réelle (praticien-praticien) et non factice (praticien-robot) ; l'expérience de l'intervenant est valorisée (on sort du système « questions-réponses » pour entrer dans celui des « contributions »).

Même si leur principal objectif n'est pas la formation, deux initiatives sont exemplaires. La première concerne le système de « peer review » expérimenté par l'équipe du Medical Journal of Australia (MJA) depuis deux ans (3) (4). La qualité des textes soumis à la rédaction est débattue dans un espace de l'Internet où se retrouvent le comité de rédaction, les experts et les lecteurs. La seconde est représentée par la liste de diffusion Urg-L\*\*\*. Cette liste franco-québécoise dont le thème est la médecine d'urgence fait preuve depuis mai 1996 d'un réel dynamisme (10 à 20 contributions chaque jour, près de 400 praticiens inscrits). Le débat y est presque toujours de qualité et les contributions sont le plus souvent en rapport direct avec la médecine de terrain.

Nul doute que le médecin qui fait partie du groupe des lecteurs du MJA et celui qui participe activement à Urg-L en tirent un réel bénéfice sur le plan de leur formation médicale.

L'Internet est un moyen de diffusion exceptionnel. C'est cette propriété qu'il faut exploiter pour la FMC.

Quand un groupe de praticiens participe à un séminaire de formation de qualité, il est tentant d'en faire profiter le plus grand nombre possible de médecins. Un des moyens consiste à transformer les participants en rapporteurs zélés des ateliers, des interventions des experts et de la synthèse finale, et à mettre ce rapport en ligne sur un site de la Toile. Tous les praticiens intéressés par le thème de la formation (et qui n'ont pas participé au séminaire) sont invités à prendre connaissance du rapport et à en débattre avec les formateurs et les experts dans un espace réservé (liste de diffusion ou forum).

---

\* Conférence extraite de la Session "Stratégie de Changement pour la Formation Médicale Continue" organisée par J.M. CHABOT (Paris), B. CHARLIN (Montréal) et C. CONRI (Bordeaux).



Après quelques semaines de débat, ils sont conviés à faire la synthèse des interventions et à la mettre en ligne sur le site qui héberge le rapport initial. Dans ce protocole, ce qui est formateur n'est pas le document mis en ligne, mais le travail effectué pour l'élaborer (débat et synthèse).

Un tel protocole ne doit pas être figé. Il peut supporter de multiples variantes. Une de ces variantes (la variante « live ») est représentée par les cybersessions\*\*\*\* de la société Conceptis Technologies.

Le principal obstacle vient des réticences des médecins français à s'exprimer dans les espaces virtuels. Ils sont déjà peu nombreux à mettre des croix dans des cases à cocher. Ils risquent d'être encore moins nombreux à parler de leur expérience et à remettre en cause leur pratique. Les valeurs refuge (les publications-papier et les relations maître-élève) ont encore de beaux jours devant elles...

Philippe Eveillard  
phe@lesechos.fr  
Editions Jean-Baptiste Baillière

\* La Toile est le terme adopté en France pour parler du Web (ou World Wide Web)

\*\* L'Internet est composé de trois espaces : un espace documentaire (la Toile), un espace d'échange (la messagerie) et un espace de débat (les listes de diffusion).

\*\*\* Urg-L est la liste de diffusion du site URGENeT (Association des médecins d'urgence du Québec) dont l'adresse est <http://www.urgenet.qc.ca/>

\*\*\*\* Cybersessions <http://www.cybersessions.com>

## Références

- (1) Bernard Sklar  
CME sites  
<http://www.medicalcomputingtoday.com/0listcme.html> (page consultée le 15 août 1999)
- (2) M-A. Raetzo, V. A. Lorocho, G. Klioutchnikov, D. Mironov  
VIPS (Virtual Internet Patient Simulator), un simulateur de consultations médicales sur Internet  
Med Hyg 1999 ; 57 : 1032-8
- (3) Craig Bingham  
Peer review on the Internet: a better class of conversation  
Lancet 1998; 351 (suppl I): 10-14  
<http://www.thelancet.com/newlancet/reg/supplements/vol351s1/body.article6.html>  
(page consultée le 15 août 1999)
- (4) Protocol for Internet Peer Review Study II  
<http://www.mja.com.au/public/information/iprs2int.html> (page consultée le 15 août 1999)

# RESUMES

---

## UTILISATION D'IMAGES NUMERISEES DANS L'ENSEIGNEMENT D'HISTOLOGIE EN PCEM 2

*P.P. BRINGUIER, E. PIATON, H. PELLET*

*Laboratoire d'Histologie, UFR Lyon Grange Blanche, 69373 Lyon Cedex 08*

Récemment, l'utilisation de transparents pour rétroprojection nous a permis de réorganiser l'enseignement de l'Histologie destiné aux étudiants de deuxième année des études médicales.

**Obtention des transparents** : les images sont numérisées (scanner Umax, taille moyenne 10 à 20 Mo), retouchées grâce à Photoshop 3.0 puis imprimées grâce à une imprimante HP Deskjet couleur (investissement 20.000 FF, coût 5 FF/image). L'ensemble du processus est effectué par les enseignants.

**Les cours magistraux** : ils sont illustrés de 5 à 10 images/h, ce qui permet d'alléger les Travaux Pratiques (TPs). Le plan des cours est classique (grands appareils et systèmes).

**Les TP et enseignements dirigés** : le nombre de séances a été réduit de 9 à 5/an. Trois séances interactives sont consacrées à l'identification de coupes histologiques sur transparents. Les thèmes sont transversaux (muqueuses, organes parenchymateux, sang et système immunitaire). Une séance est consacrée à l'usage du microscope (un enseignant pour 4 étudiants) et à la validation des connaissances (reconnaissance de lames). Une séance permet l'évaluation des enseignements.

**Travail personnel** : par groupe de 4 ou 5, tous les étudiants réalisent un document dactylographié et font un exposé devant leurs camarades. Ils utilisent tous moyens de documentation et sont aidés par les enseignants. Ceci est rendu possible par la réduction des séances de TP.

**En conclusion**, l'usage de transparents pour rétroprojection nous permet d'enseigner l'histologie de manière plus vivante et avec une meilleure participation des étudiants.

---

## CONFERENCES MULTIMEDIA EN IMAGERIE MEDICALE SUR INTERNET

*P. CROISILLE*

*Radiologie – Hôpital Cardiologique L.Pradel (Lyon)*

L'utilisation des nouvelles technologies de l'information dans le domaine de l'éducation et la diffusion des outils informatiques dans le milieu médical offrent désormais de nouvelles opportunités : constitution de bases de données de référence, diffusion plus large des enseignements (notamment vis à vis de la francophonie) mais aussi une plus grande pérennité de l'information ; intégration d'un contenu plus riche et d'outils d'évaluation.

Notre objectif est d'offrir au médecin en formation ou au radiologue un nouvel outil de formation en imagerie médicale constitué par le contenu multimédia d'enseignements notamment post-universitaires (EPU).

Ce nouvel outil est constitué d'un canevas de projection multimédia du contenu de la conférence (diapositives, son, vidéo), qui intègre des outils de navigation avec accès séquentiel aux diapositives grâce à un index. L'intégration d'un outil d'évaluation des connaissances permet d'en envisager son usage pour l'auto-évaluation, ou la validation des connaissances.

---

## MYCOLOGIC : L'ENCYCLOPÉDIE MULTIMÉDIA DE MYCOLOGIE MÉDICALE

**N. CONTET-AUDONNEAU (Nancy), D. CHABASSE (Angers), C. GUIGUEN (Rennes).**  
*Service de Parasitologie-Mycologie, Faculté de Médecine de Nancy BP 184 - 54505 Vandoeuvre-les-Nancy Cedex*



Ce cédérom présente les différentes mycoses humaines provoquées par les levures, les dermatophytes et les moisissures opportunistes ainsi que les mycoses exotiques et celles survenant dans un contexte particulier (mycoses de l'immunodéprimé, transmises par les animaux, allergies fongiques ...).

Les agents des mycoses (près de 200), les principales pathologies et les antifongiques y sont successivement abordés.

Les fiches qui comportent plus de 1000 illustrations (clinique, aspect macroscopique et microscopique des cultures, schémas) conduisent à l'identification de ces champignons pathogènes.

Des liens interactifs permettent un accès rapide aux informations complémentaires.

Ce cédérom est particulièrement recommandé aux enseignants et étudiants des facultés, aux biologistes et mycologues des laboratoires hospitaliers et d'analyses médicales.

Les auteurs de renommée nationale, professeurs ou maîtres de conférences en parasitologie et de mycologie médicale, des hôpitaux et facultés de Nancy, Angers Rennes, pratiquent la mycologie médicale depuis une vingtaine d'années.

Commercialisé par FRANCE MED 2-4, rue Montesquieu 54000 Nancy - Tel. : (33) (0) 3.83.37.11.29 Fax. : (33) (0) 3.83.35.13.31  
<http://www.FRANCE MED.org>

---

CISMéF

## CATALOGUE ET INDEX DES SITES MÉDICAUX FRANCOPHONES

**SJ. DARMONI, JP. LEROY, F. BAUDIC, M. DOUYERE, J. PIOT, B. THIRION**

*CHU de Rouen, 1 rue de Germont 76031 Rouen Cedex*

En 1999, l'Internet est devenu une source majeure d'informations de santé. Ce projet a pour objectif le Catalogue et Index des Sites et documents MÉdicaux Francophones (acronyme : CISMéF) accessibles sur l'Internet. CISMéF est un projet initié par le Centre Hospitalier Universitaire de Rouen - Hôpitaux de Rouen. Il a débuté dès l'existence du site Web du CHU en février 1995. Son adresse URL est <http://www.chu-rouen.fr/cismef>. Ce recensement indexe les principaux sites et documents francophones. Il a dépassé les 5.200 en janvier 1999 avec une moyenne de 50 nouvelles ressources par semaine. Cette liste de sites contient un classement thématique, en particulier des spécialités

médicales, et un classement alphabétique. CISMef utilise deux outils standards pour organiser l'information : le thesaurus MeSH (Medical Subject Heading) de la base de donnée bibliographique Medline et le format de méta-données du Dublin Core. Nous utilisons la traduction en français de ces mots clés MeSH, réalisée par le réseau DicDoc de l'INSERM. Chaque site indexé comprend une notice descriptive. CISMef respecte le référentiel des critères de qualité de l'information de santé sur l'Internet (Net Scoring), développé en collaboration avec Centrale Santé et APUI-Santé.

Dans le cadre de la procédure "Autoroutes de l'Information", CISMef a obtenu en mars 1998 le label "Expérimentation d'Intérêt Public" par le Comité Interministériel des Autoroutes et Services de l'Information. Depuis novembre 1998, CISMef fait partie des actions prioritaires financées par l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUPELF-UREF) dans le cadre du programme de l'Université Virtuelle Francophone.

---

## **FORMATION MEDICALE CONTINUE** **"PÉDAGOGIQUÉ" : FORMATION EN CANCÉROLOGIE**

**G. ERRIEAU**

*Association Médecine Générale et Cancer – 22, rue Washington – 75008 PARIS*

**Constats** : Grâce aux progrès des moyens diagnostiques, des possibilités thérapeutiques en cancérologie et au développement des traitements ambulatoires, le nombre de malades atteints de cancer traités en ville sera plus important. Le médecin généraliste est ainsi de plus en plus souvent confronté à la prise en charge lourde et difficile de patients cancéreux.

**Objectifs** : Favoriser et améliorer la prise en charge des patients cancéreux par les médecins généralistes.

**Partenaires** :

- Laboratoires Rhône Poulenc Rorer
- La Ligue Contre le Cancer

**Principes généraux** : Banques d'outils pédagogiques destinés à la formation en cancérologie des médecins généralistes lors de sessions de groupes.

**Supports de formation** : kits de diapositives et de transparents constitués de textes et d'iconographies

**Thèmes** : 16 thèmes sont actuellement disponibles. Ils traitent des situations les plus souvent rencontrées en médecine générale dans la prise en charge de patients cancéreux. 20 thèmes seront prochainement disponibles.

## UTILISATION DE L'INTERNET POUR LA FORMATION EN MEDECINE DU TRAVAIL EN AFRIQUE FRANCOPHONE : EXPERIENCE PILOTE

*E.B. FAYOMI<sup>1</sup>, R. DARBOUX<sup>1</sup>, L. PATRY<sup>2</sup>, G. FORGET<sup>3</sup>*

*1 – F.S.S. – B.P. 188 – COTONOU – BENIN ; 2 – MCGILL – CANADA ; 3 – C.R.D.I. – Canada*

**OBJECTIFS :** Analyser les avantages et les limites d'une expérience de formation à distance.

**CONTEXTE ET JUSTIFICATION :**

- Il est rare de trouver des médecins du travail dans les entreprises en Afrique. La plupart des africains formés restent à l'étranger.

- Les difficultés de formation sur place et le peu d'intérêt des employeurs expliquent en partie cette situation.

- Le coût de la formation à l'étranger décourage aussi les candidats sans oublier les problèmes liés à l'adaptation et à l'obtention des titres de séjour.

L'option d'une formation par internet repose sur la comparaison des coûts de trois types de stratégies : la formation à l'étranger, la création d'une unité de formation permanente et celle à distance. Des trois types de stratégies la dernière revient moins chère.

**ORGANISATION :**

Elle est basé sur la télécommunication par internet, l'auto-apprentissage des modules, des exercices et des stages en entreprise le tout sous la supervision d'une personne ressource locale spécialisée (Universitaire ou non).

Cette expérience qui se met en place depuis un an, durera trois ans par promotion. 13 étudiants sont actuellement connectés en réseau dont 8 béninois et 5 autres africains : Côte d'Ivoire, Togo, Cameroun, Rwanda.

Les possibilités offertes se résument en :

- liberté de choix d'heure de travail
- accès à des informations non contenues dans les modules de cours
- accès à d'autres professeurs spécialisés de par le monde.

**DIFFICULTES ET LIMITES :** Les difficultés actuelles et les solutions envisagées sont synthétisées dans le tableau ci-dessous

| <b>Problèmes</b>                      | <b>Solutions</b>  |
|---------------------------------------|---|
| Non respect des échéances des travaux | Organisation individuelle des activités professionnelles et non |
| Coût de la communication              | Travailler les fins des semaines (période bleue)                |
| Manque de matériel                    | Créer un ou 2 points d'accès collectifs                         |

**CONCLUSION :** Cette expérience est à suivre car elle permettra de former sur place des spécialistes de haut niveau, moulés dans leur contexte économique et socioculturel.

---

**CYBERFACULTE MEDICALE : EXPERIMENTATION EN MEDECINE DU LOGICIEL  
LEARNING SPACE DE LOTUS IBM**

---

**V. HAZEBROUCQ, F. BRUNET, G. PONS, M. ZUBER, J. DUPOUY-CAMET**

*Sous-Commission des Innovations Pédagogies de la Faculté de Médecine Cochin  
24, rue du Fg St Jacques – 75014 PARIS*

Nous présentons une expérimentation d'application à l'enseignement médical initial et à la formation médicale continue du logiciel LOTUS IBM LEARNING SPACE.

Ce produit permet la dispensation d'enseignements sur Internet, sous forme de modules comprenant une bibliothèque délivrant tous types de documents multimédias (polycopiés et textes divers, diaporamas, images et sons), un forum (salle de classe virtuelle), une messagerie électronique (reliant enseignés et enseignants) ainsi que d'un module d'auto-évaluation sinon d'examen en ligne. Cet outil est notamment particulièrement adapté à l'apprentissage par problèmes.

En 1998-99, les essais ont débuté sur trois types d'enseignement : DCEM : certificat d'imagerie médicale, TCEM : DES de Radiologie et imagerie médicale, et FMC : DU d'imagerie médico-légale.

Cette expérimentation, qui rencontre une forte adhésion des étudiants des trois cycles, démontre l'intérêt de cet outil en complément des outils pédagogiques classiques. Les résultats actuels permettent d'envisager pour 2001-2002 de proposer un DU virtuel d'imagerie médico-légalement totalement autonome, et séparé des enseignements traditionnels, qui serait accessible aux étudiants géographiquement empêchés d'assister aux cours et enseignements dirigés dispensés à la Faculté de Cochin (Paris 5).

Par ailleurs, cet outil pourrait être l'une des réponses techniques pour offrir des enseignements théoriques simultanés aux stages hospitaliers du DCEM.

---

**ENSEIGNEMENT THEMATIQUE AVEC WEB-BASEE SIMULATIONS CLINIQUES**

---

**G. KOSSEKOVA, I. KRASTEVA, S. KRASTEV**

*Dépt. de Chimie et Biochimie – Faculté de Médecine – Université de Médecine – SOFIA 1431 –  
Bulgarie*

En conformité avec les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, de la Fédération Mondiale de l'Education Médicale et de l'Union Européenne, l'enseignement en Médecine en Bulgarie connaît des transformations qui influent l'introduction d'un enseignement thématique, mis en conformité avec les problèmes actuels de la médecine, l'intégration de la théorie avec la pratique, le renforcement du rôle d'auto-enseignement pour les étudiants et pour la formation médicale continue. Les avantages de cet enseignement en Biochimie tiennent au fait que les étudiants apprennent la théorie en vue de résoudre les cas cliniques.

Les enseignants du Département de Biochimie de la Faculté de Médecine de Sofia ont élaboré un programme d'ordinateur JAVASCRIPT, qui a pour objet de simuler des cas cliniques, qui doivent être résolus par des étudiants en médecine. Pour le moment, ils peuvent être utilisés dans intranet mais bientôt on utilisera les sites Web en Internet. L'élaboration des scénarios biochimiques est le problème le plus difficile et le plus important dans la préparation d'une simulation du cas clinique. Le travail actuel présente le scénario du cas avec insuffisance en pyruvate déshydrogénase, influencé par la thiamine.

---

## M.M.M. EDS UN MODELE EDITORIAL POUR LE MULTIMEDIA MEDICAL

**MASSONNET B., CUISINAUD P., VIRICEL C., LLORCA G., PAULTRE C.Z.**  
*Laboratoire Multimedia Medical – Faculté de Médecine Lyon-Sud – B.P. 12  
69921 OULLINS CEDEX*

M.M.M. Editores est un groupe éditorial universitaire de multimédia médical.

Il a réalisé des outils (Pédagogue) pour concevoir et produire sans formation informatique des cours électroniques auto-évalués. "Pédagogue" formé de 3 modules (auteur, tuteur, apprenant) permet la création, la diffusion, l'utilisation de programmes d'autoformation.

M.M.M. Editores a développé une politique éditoriale originale et stimulante pour la production d'ouvrages collectifs (comité éditorial, référés, mutualisation, droits d'auteurs etc...). Les ouvrages produits s'inscrivent directement dans le cursus officiel des études ; ils peuvent en particulier servir à la préparation des concours ou permettre la réalisation d'examens validants.

Ce type d'enseignement, à mi-chemin entre l'enseignement magistral et l'enseignement dirigé, permet de redéployer le travail de l'enseignant vers les nouvelles techniques d'enseignement.

Les premières productions sont des ouvrages destinés au 1<sup>er</sup> cycle santé. Ils sont en cours de validation et serviront de prototypes pour des ouvrages collectifs complets.

---

## TOX-DIDACT : CD-ROM D'ENSEIGNEMENT DE LA TOXICOLOGIE (E.A.O.)

**A. ORTEGA<sup>1</sup>, A.PINEAU<sup>2</sup>, J. BONIFFAY<sup>3</sup>, J. BENOIS-PINEAU<sup>3</sup>, C. LAROUSSE<sup>1</sup>**

*1 - Service de Pharmacologie, 2 - Service de Toxicologie, (GATOX, Groupement Associé des Enseignants de Toxicologie de France) Faculté de Médecine et de Pharmacie - B.P. 53508 - 44035 NANTES cedex 1  
3 - IRESTE - Institut de Recherche et d'Enseignement Supérieur aux Techniques de l'Électronique et de l'Informatique  
B.P. 60601 - 44306- NANTES cedex 3.*

Le développement des techniques du multimédia permet aujourd'hui de proposer l'aide de l'ordinateur dans de multiples domaines, notamment au niveau de la pédagogie. En effet, l'engouement du public pour une approche multimédia simple et attractive de l'informatique est en pleine expansion. Ainsi les logiciels d'Enseignement Assisté par Ordinateur peuvent prétendre à occuper une place de choix en matière de formation. Il est évident que de tels outils n'ont pas vocation à remplacer l'enseignant, mais plutôt à l'assister.

TOX-DIDACT est un logiciel multimédia d'enseignement et d'information en français, pour la formation initiale, la formation continue et l'auto-apprentissage en Toxicologie. A terme il doit couvrir une grande partie de la Toxicologie dans ses pathologies aiguës et chroniques selon plusieurs approches - médicaments (salicylés, paracétamol,) - toxiques (plomb, méthanol...) - toxicomanie et dopage (cocaïne, amphétamines, héroïne,...) - atteintes systémiques (reins, foie, peau). Trois CD-ROM sont prévus.

TOX-DIDACT est actuellement constitué de 23 modules en développement, chacun d'eux concernant un cas clinique réel. Sont abordés le diagnostic, la surveillance biologique, le traitement, la prévention, la documentation... Chaque module est organisé autour de deux types de question, soit faisant appel à un choix (médicament, formule, symptôme...), soit faisant appel à une réponse ouverte saisie au clavier. Chaque réponse validée est analysée par le logiciel qui donne un commentaire ou une correction.

TOX-DIDACT est novateur dans son objectif pédagogique (Apprentissage par Problème - APP - et Apprentissage au Raisonnement Clinique - ARC -). Les points essentiels qui le caractérisent sont son interactivité, sa pluridisciplinarité (Toxicologie, Pharmacologie, Séméiologie...), sa fiabilité (assurée par des experts), sa simplicité d'utilisation. L'objectif est d'en faire un outil multimédia portable sous tous les systèmes d'exploitation (Personal Computer, Macintosh) ainsi que sur internet.

---

### **DE LA STRUCTURE A LA FONCTION UN PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT ASSISTE PAR ORDINATEUR**

***P. PILOQUET, M. BERREUR, G. PRADA, H. VO, D. HEYMANN, M.J. ANDRE, G. LEFRANC***

*Laboratoire d'Histologie – Faculté de Médecine – 44035 NANTES CEDEX 01*

Le laboratoire d'Histologie-Embryologie-Cytogénétique de la faculté de Médecine de Nantes a développé un logiciel pour l'étude des organes et des tissus à partir d'un concept original basé sur la présentation d'images corrélées. En s'enchaînant, celles-ci permettent à l'utilisateur une analyse progressive de l'organe du faible grossissement jusqu'à l'échelle ultrastructurale. Selon le niveau de visualisation il est possible de faire apparaître des légendes ainsi que des informations complémentaires (physiologie, biologie cellulaire et moléculaire, etc...).

Les utilisateurs (étudiants, enseignants, chercheurs) ont la possibilité d'évaluer leurs connaissances.

Ce logiciel, déjà utilisé pour l'enseignement pratique de notre discipline, apporte un complément important à la microscopie optique et un support à l'enseignement dirigé.

---

### **LA REALITE VIRTUELLE, NOUVEL OUTIL DE RECHERCHE ANATOMIQUE : ETUDE INTERACTIVE DES PLEXUS VEINEUX VERTEBRAUX A L'ETAGE LOMBAIRE.**

***Jean-François UHL, Odile PLAISANT, Claude GILLOT***

*Institut d'Anatomie, Paris V-Necker, 45 rue des Saints Pères, 75006 Paris*

La réalité virtuelle, nouvel outil de recherche anatomique: étude interactive des plexus veineux vertébraux à l'étage lombaire.

Ce CD-ROM a été présenté au RSNA'98 à Chicago à Inforad. Il concerne l'étude anatomique des plexus veineux vertébraux internes, avec modélisation interactive 3D.

Il comprend historique, étude anatomique et histologique et données de la pathologie avec références bibliographiques.

L'étude anatomique est basée sur le travail mené depuis 1992 par Claude Gillot et Odile Plaisant à la faculté des Saints-Pères et illustrée par des documents provenant d'explorations par IRM et par scanner hélicoïdal. Il est écrit sous le logiciel FileMaker Pro.

Présenté en anglais au RSNA'98, le CD-Rom est en voie de traduction en français.



---

**ATLAS MULTIMEDIA INTERACTIF  
D'ANATOMIE DES VEINES DU MEMBRE INFERIEUR**

*Claude GILLOT, Jean-François UHL, Odile PLAISANT  
Institut d'Anatomie, Paris V-Necker, 45 rue des Saints Pères, 75006 Paris*

Basé sur l'atlas du système veineux des membres inférieurs de Claude GILLOT (éditions phlébologiques françaises), ce CD-ROM en cours de développement, permet d'étudier l'anatomie veineuse des membres inférieurs grâce à une modélisation 3D comparés aux coupes tomodensitométriques et aux dissections anatomiques.

---

**LE SIMULATEUR DE TECHNIQUE CHIRURGICALE  
LOGICIEL ARTHROM**

*D. SCHMITT, Ph. PASQUIER, O. MELISON  
CTO - 49 rue Hermite - 54052 NANCY CEDEX*

Les Auteurs présentent en avant-première le logiciel ARTHROM, premier logiciel de simulation de technique chirurgicale.

Il s'agit d'une première collection de références et de techniques opératoires appliquée à l'Orthopédie - Traumatologie, permettant à la fois, dans un premier temps, la démonstration de techniques classiques ou récentes, puis secondairement l'entraînement sur simulateur des actes chirurgicaux les plus courants.

Le projet, en cours de réalisation, se présente sous forme de films d'animations, réalisés en imagerie de synthèse 3 dimensions utilisables sur ordinateur individuel de modèle courant.

En démonstration, les Auteurs présentent :

- *Les techniques de sutures chirurgicales les plus courantes (4 minutes)*
- *L'anatomie pathologique du syndrome omo-cléido-thoracique (4 minutes)*

Ce simulateur dans sa première phase, démonstrative, s'adresse non seulement à l'enseignement du 3e cycle des études de spécialités chirurgicales, mais aussi au spécialiste confirmé, à ses collaborateurs paramédicaux et pour certaines parties à l'ensemble de la communauté médicale dans le cadre de la Formation Médicale Continue ; dans sa seconde phase, exécutive, le concept cible préférentiellement le chirurgien en cours de formation et l'entraînement du chirurgien confirmé, à certaines techniques ; il s'intègre de ce fait dans la FMC du spécialiste.

---

**« PREVENTION A LA CARTE » FORMATION ET SENSIBILISATION A LA  
PREVENTION DES CONDUITES A RISQUES  
A L'AIDE DE SUPPORTS PEDAGOGIQUES INEDITS**

*Marc SHELLY<sup>1,2</sup>, Cécile RIVOIRON<sup>2</sup>, Hervé ROULAND<sup>2</sup>*

*1- Groupe hospitalier Lariboisière/F. Widal - 2 rue Ambroise Paré 75010 Paris*

*2 - Association de Recherche AREMEDIA- BP 6436 - 75064 PARIS CEDEX 02.*

**Objectif :**

Proposer dans le cadre de sessions de formation et de sensibilisation, destinées à un public d'acteurs de prévention et d'éducation à la santé, un outil interactif :

- suscitant l'implication et la participation active du public
- induisant l'appropriation des nouvelles approches de la prévention

**Description de l'outil :**

Prévention à la Carte » délivre des réponses personnalisées, étroitement ciblées en fonction de la situation de risque éventuel du consultant (VIH/Sida, MST, contraception, usage et abus de substances psycho-actives licites ou illicites, violences agies ou subies, suicide, accidents, etc...), favorise les stratégies personnelles de gestion des risques, et oriente le consultant en fonction de risques éventuels déclarés, négligés ou ignorés, à travers une logique de *counseling*, vers une base d'adresses de proximité, structures d'accueil ou lieux de « ressource » appropriés.

**Méthodes :**

Ce système expert, média neutre, permet de construire collectivement un jeu de rôle - retraçant une trajectoire biographique avec ses ruptures éventuelles – qui prend en compte d'éventuels facteurs prédictifs de vulnérabilité et ou de protection vis à vis des diverses conduites à risques, sources à plus ou moins long terme de morbidité et de mortalité.

Autour de cet outil, un éventail de jeux de rôles et de mises en scène est proposé par des formateurs ou personnes ressources – en retrait – valorisant les compétences psychosociales des participants par une approche pratique et pragmatique des problématiques d'intervention.

**Discussion :**

Pour les participants, cet outil interactif invite à la réflexion et s'avère être, pédagogiquement et techniquement, un instrument privilégié d'acquisition de la maîtrise de risques personnels éventuels, d'autant plus efficace que la démarche du participant est volontaire et interactive.

De fait, il suscite une dynamique d'échanges ainsi qu'un partage d'expériences et de compétences entre les intervenants et le public.

---

**UNE MODALITE INNOVANTE DE FMC,  
LES CYBERSESSIONS**

**Docteur THURIN J.M.**

*Fédération Française de Psychiatrie - 9, rue Brantôme - 75003 PARIS*

**Qu'est-ce qu'une Cybersession ?**

Une Cybersession est une conférence médicale interactive en direct sur internet. Un ou plusieurs intervenants traitent de façon très approfondie une question ou rendent compte d'un événement scientifique national ou international. Ces conférences sont interactives : elles intègrent les questions posées en direct par les auditeurs-acteurs ainsi que des évaluations en temps réel.

Les Cybersessions restent ensuite accessibles par Internet et constituent une véritable base documentaire et pédagogique multi-media.

**Déroulement d'une cybersession**

Le plateau technique d'une cybersession fait intervenir un ou plusieurs orateurs, un médiateur et plusieurs techniciens.

Du côté de l'internaute : Véritable interactivité entre l'orateur et l'internaute, les cybersessions permettent non seulement d'écouter mais aussi de réagir aux propos d'un spécialiste d'un domaine particulier. Les internautes disposent des différents documents, schémas, bibliographie, préparés par l'orateur qu'ils visualisent sur leur écran d'ordinateur.

**Organisation générale. Choix des Thèmes traités**

La FEDERATION FRANCAISE de PSYCHIATRIE organise tous les mois en direct depuis février 1998 sur son site Internet : <http://psydoc-fr.broca.inserm.fr> des CYBERSESSIONS médicales.

- A ce jour 17 cybersessions ont été réalisées par la FFP avec des thèmes et des participants très divers. Les thèmes et le choix des experts sont établis par la Commission FMC. La participation des Sociétés savantes sur des thèmes particuliers est sollicitée.

- Pour accéder à ces cybersessions : Après avoir demandé un mot de passe à [ffp@internet-medical.com](mailto:ffp@internet-medical.com) et téléchargé auparavant différents logiciels indispensables, accessibles par le site Psydoc-Fr :

<http://psydoc-fr.broca.inserm.fr> sur la page " cybersessions ", connectez-vous aux heure et date dites.

- Distinctions et publications : Les Cybersessions médicales ont obtenu deux grands prix au Festival International du Multimedia en février 1999 : le Milia d'or dans la catégorie éducation et formation et le prix spécial du jury pour la meilleure interactivité sur Internet. Elles ont également obtenu un Psy d'or au dernier Salon International Psy & SNC. Elles ont fait l'objet d'articles dans Le Monde (11 janvier 99), Le quotidien du médecin (12 novembre 98), La recherche (15 décembre 98).

*Les deux communications suivantes concernaient la session  
"Rôle des Spécialistes dans la Formation Initiale" (atelier "Enseignement des Langues Etrangères  
dans les Facultés de Médecine Francophones").*

---

### **MULTIMEDIA ET AUTOAPPRENTISSAGE. PEDAGOGIE INTERACTIVE**

**B. BOUSSAFSAF, F. BENSOUIKI, Z. ROULA**

*Département de Recherche – Espace Multimédia & Interactivity – Centre National Audiovisuel  
Université de Constantine – Algérie*

Il s'agit de réaliser des modules multimédias et de vidéogrammes dans le cadre de l'enseignement assisté par ordinateur. Ces modules d'auto-apprentissage sont destinés au corps médical désirant maîtriser et utiliser la langue anglaise. Ces modules sont créés à l'aide du logiciel Winscope qui peut être couplé soit à un magnétoscope ou un CD-ROM.

Le système permet de réaliser des modules interactifs pour un apprentissage dynamique des langues. Le système d'évaluation permet au formateur d'analyser le travail des apprenants. Il permet aussi aux apprenants de connaître leur état d'avancement dans la maîtrise de la langue.

Une application a été faite sur une séquence d'une téléconférence d'EuroTransMed. Elle porte sur le diagnostic de l'adénome de la prostate. La confection d'organigramme sous forme d'algorithme peut servir de modèle pour la conception et la réalisation d'autres modules d'auto-apprentissage dans le domaine du multimédia.

---

### **LES TELECONFERENCES D'EUROTRANSMED AU SERVICE DE LA FORMATION MEDICALE A DISTANCE. EVALUATION D'UNE FORMATION PILOTE EN ANGLAIS DE SPECIALITE EN SCIENCES MEDICALES.**

**BOUSSAFSAF B., BENSOUIKI F., ROULA Z.**

*Département de Recherche – ESP – Multimedia & Interactivity  
Université de Constantine – Algérie*

L'existence d'un réseau satellite dénommé EuroTransMed a permis à l'Université de Constantine de se connecter afin de recevoir des téléconférences médicales à distance en langue anglaise et en temps réel sur les cinq continents pour assurer une formation médicale continue et actualisée.

Dans le cadre du projet de recherche English for Specific Purposes, Multimedia and Interactivity, les téléconférences ont fait l'objet d'une prise en charge par l'équipe de recherche.

Le fonctionnement est organisé d'une manière très précise quant à l'information du corps médical et du suivi du déroulement des émissions. L'évaluation du pilotage du système d'apprentissage de la langue anglaise durant le premier semestre de l'année 1997 a permis de recueillir les informations pertinentes relatives aux caractéristiques de la population, aux avis des participants sur le déroulement de chaque téléconférence et aux besoins exprimés pour l'amélioration du niveau de langue des participants. Tenant compte de l'évaluation, nous avons procédé à des modifications dans la gestion du déroulement du système d'apprentissage de la langue, entre autre l'organisation d'ateliers pour une meilleure efficacité.

*La communication suivante concernait la session "Rôle des Spécialistes dans la Formation Initiale" (atelier "Pédiatrie").*

---

**DES RESSOURCES PEDAGOGIQUES EN PEDIATRIE  
EN LIGNE POUR L'EUROPE ET LA FRANCOPHONIE.**

**C. BILLEAUD, B. SANDLER**  
**J.L. BERNARD, J. SENTERRE, M. KHATTAB, J. BRINES, L.JUSTO DA SILVA.**  
*Université Victor Segalen Bordeaux 2,*

Face à une demande croissante des besoins en formation médicale continue (FMC) et à l'hétérogénéité de ressources pédagogiques, plusieurs équipes d'enseignants provenant d' Universités d'Europe et du monde Francophone et L'AEPE (Association pour l'Enseignement de la Pédiatrie en Europe) souhaitent créer une médiathèque, banque de documents pédagogiques en ligne, destinée à la FMC en Pédiatrie. Notre groupe adhère à un besoin de partager les charges, d'accéder plus rapidement à un vaste corpus, de valoriser l'originalité de la pensée médicale francophone et de mettre en place une dynamique d'élaboration collégiale, internationale de documents pédagogiques... Une telle médiathèque se fera avec le parti pris de professionnalisme et de mécanismes de régulation éditoriale (règles d'écriture, évaluation des connaissances en ligne, indice de satisfaction, actualisation régulière des documents). Le fond documentaire sera élaboré progressivement et actualisé en permanence par une ou plusieurs équipes d'enseignants experts de chaque thème, pour répondre au caractère évolutif des connaissances professionnelles. L'Université Bordeaux 2 a soumis ce projet de médiathèque virtuelle européenne en pédiatrie à l'AUEPEL-UREF ; il a reçu le label UVF et pourrait contribuer au volet pédiatrique de "l'Université Virtuelle Francophone". Il a été approuvé par la Société Française de Pédiatrie, l'Association des Pédiatres de Langue Française et référencé comme lien recommandé dans le serveur de la CIDMEF. La création d'une telle médiathèque suppose des supports financiers et une large coopération pédagogique des universités francophones.

## ANNEXE

Jeudi 15 avril 1999

### ● Les enjeux des industries du savoir pour la formation médicale

#### Organisateurs de la session :

J.F. STALDER (Nantes), J.F. DENEFF (Louvain), Ph. ISIDORI (Bordeaux), E. LEMARIE (Tours)

#### Table ronde A : *Savoir Partager - Enseigner et Apprendre*

Présidents : P. MIRCEA (Cluj), J.C. BIGORGNE (Angers)

Modérateur : Ph. ISIDORI Rapporteur : J.F. DENEFF

|         |   |
|---------|---|
| 14 h 00 | Introduction – J.F. STALDER   |
| 14 h 05 | Relations Savoir et Apprentissage – J.F. DENEFF                                 |
| 14 h 25 | Formation et NTI : Apprendre en ligne – P. THOMAS (Montpellier)                 |
| 14 h 45 | Discussion  |
| 15 h 10 | Pause   |
| 15 h 30 | Démonstrations au DECAS – salle 143 et mezzanine – rez de chaussée haut Faculté |

#### Table ronde B : *Marché du savoir médical - Stratégie des opérateurs*

Présidents : P. MIRCEA, J.M. THURIN

Modérateur : E. LEMARIE Rapporteur : J.F. STALDER

|         |   |
|---------|---|
| 16 h 30 | Le point sur la production multimédia pour la FMC – Dr MARUANI (TLM, Paris)   |
| 16 h 40 | Stratégie des Editeurs – M. DERVIEUX (Editions Masson, Paris)   |
| 16 h 50 | Serveurs Web, outils stratégiques pour les sociétés savantes<br>(ex. : www.sfdermato.net) - J.F. STALDER, Ph. ANDRES, A. BAUCHET        |
| 17 h 00 | Rôle de l'industrie pharmaceutique dans la FMC : panorama général des tendances<br>actuelles dans le monde - M. PANSARD (Sanofi, Paris) |
| 17 h 10 | Discussion  |

Vendredi 16 avril 1999

### ● Les enjeux des industries du savoir pour la formation médicale

#### Organisateurs de la session :

J.F. STALDER (Nantes), J.F. DENEFF (Louvain), Ph. ISIDORI (Bordeaux), E. LEMARIE (Tours)

#### Table ronde C : *Télé-médecine et Formation à Distance*

Présidents : M. SOSSO (Yaoundé), J.M. BOLES (Brest)

Modérateur : J.F. STALDER Rapporteur : Ph. ISIDORI

|         |  |
|---------|--|
| 8 h 00  | Accueil.   |
| 8 h 30  | Situation des NTIC et Formation médicale à distance – P. BRUNEAU (Le Généraliste<br>Informatique)          |
| 8 h 50  | Contrôle-Qualité et Validation des sites médicaux de formation – S. DARMONI (APUI<br>Santé, CISMED, Rouen) |
| 9 h 05  | Visioconférence d'enseignement médical – G. BENISSAN (Bordeaux)  |
| 9 h 15  | Formation à Distance Universitaires – MORAND (Nantes)  |
| 9 h 25  | Modélisation Web Tutor – M. BRESSON (France Télécom)   |
| 9 h 35  | Formation médicale multimédia à distance – M. PAGONIS (Grenoble)   |
| 9 h 45  | Discussion   |
| 10 h    | Pause  |
| 10 h 15 | Démonstrations au DECAS – salle 143 et mezzanine rez de chaussée haut Faculté.                             |

#### Table ronde D : *NTIC – Risques de monoculture ou outil de développement ?*

*L'enjeu de la francophonie dans le domaine*

Présidents : M. SOSSO, J.M. BOLES

Modérateur : R. DARBOUX (Cotonou) Rapporteur : E. LEMARIE

|         |  |
|---------|--|
| 11 h    | Attentes des Partenaires – Pr BOUZIDI (Directeur CHU Casablanca)   |
| 11 h 15 | Formation diplômante ou non : quel cahier des charges ? – K. KOUMARE (Bamako)                                |
| 11 h 30 | Université virtuelle francophone : une tentative de réponse – D. OILLO (Agence<br>Universitaire Francophone) |
| 11 h 45 | Discussion   |

*Ce document est accessible sur le Serveur de la CIDMEF :  
<http://www.cidmef.u-bordeaux2.fr>*

Mise en page :

**Gyslhaine BLANCHET**  
*Département de Formation Médicale Continue  
Faculté de Médecine  
1, rue Gaston Veil – 44035 NANTES CEDEX 01  
Tél. (33) 2 40 41 28 23 – Fax (33) 2 40 41 28 78*

Cette monographie a été financée par  
**A.D.A.V.I.E.M./A.D.S.E.D.M.F.**

Imprimerie :

**Imprimerie Contemporaine**  
*4, quai François Mitterrand – 44200 NANTES  
Tél. (33) 2 40 80 00 32 – Fax (33) 2 40 48 13 73*

 *Imprimé en France - 1999* 